SPESIFIKASI TEKNIS PEKERJAAN KONSTRUKSI

PEMBANGUNAN GEDUNG UPT BKN BANDUNG



TAHUN ANGGARAN 2026

BKN

SPESIFIKASI TEKNIS

PEMBANGUNAN GEDUNG UPT BKN BANDUNG

Kementerian / Lembaga	:	Badan Kepegawaian Negara
Unit Organisasi	:	Kantor Regional III BKN Bandung
Pekerjaan	:	Pembangunan Gedung UPT BKN Bandung

S

I. Latar Belakang

Sesuai dengan amanat Undang – Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2023 tentang Aparatur Sipil Negara, bahwa Badan Kepegawaian Negara yang selanjutnya disingkat BKN adalah lembaga pemerintah nonkementerian yang diberi kewenangan melakukan pembinaan dan menyelenggarakan Manajemen ASN secara nasional. BKN memiliki kewenangan penyelenggaraan Manajemen ASN, pengawasan dan pengendalian pelaksanaan norma, standar, prosedur dan kriteria Manajemen ASN. Salah satu tugas Badan Kepegawaian Negara antara lain mengendalikan seleksi calon Pegawai ASN dan membina dan menyelenggarakan penilaian kompetensi serta mengevaluasi pelaksanaan penilaian kinerja Pegawai ASN oleh Instansi Pemerintah. Untuk menunjang pelaksanaan tugas dan fungsi Badan Kepegawaian Negara tersebut, diperlukan dukungan berupa ketersediaan infrastruktur sarana dan prasarana pendukung yang memadai.

Pada saat ini BKN saat ini memiliki 21 UPT yang tersebar dibeberapa provinsi dengan status pinjam pakai sebanyak 20 UPT dan baru 3 (tiga) UPT yang telah dibangun. Sebagai upaya pengembangan sarana dan prasarana di daerah, melalui skema pembiayaan Surat Berharga Syariah Negara (SBSN) pada tahun 2026, BKN mengajukan Pembangunan Gedung UPT BKN Bandung .

Kondisi lahan eksisting merupakan bekas area persawahan yang ditimbun dengan tanah yang didatangkan dari luar. Secara keseluruhan desain pembangunan gedung kantor UPT BKN Bandung direncanakan dengan 1 lantai dengan luas 1.666 m2, dimana dibutuhkan penimbunan tanah untuk peninggian elevasi bangunan dari badan jalan. Bangunan gedung UPT BKN Bandung akan difungsikan untuk perkantoran berupa ruang lobby, ruang kepala UPT, ruang kerja pegawai UPT, ruang aula, ruang Assessment Center 1 batch untuk 6 peserta yang terdiri dari ruang Assessee, Asesor beserta fasilitas dan kelengkapannya dan ruang Tes CAT dengan kapasitas 200 peserta dengan lantai yang dipergunakan adalah jenis *raised floor*.

Untuk mendukung pelaksanaan kegiatan Pembangunan Gedung UPT BKN Bandung tersebut, dibutuhkan penyedia yang kompeten di bidang Konstruksi. Sehingga diharapkan pekerjaan pembangunan Gedung UPT BKN Bandung dapat terlaksana sesuai dengan desain yang telah rencanakan.

II. Maksud dan Tujuan

2.1. Maksud

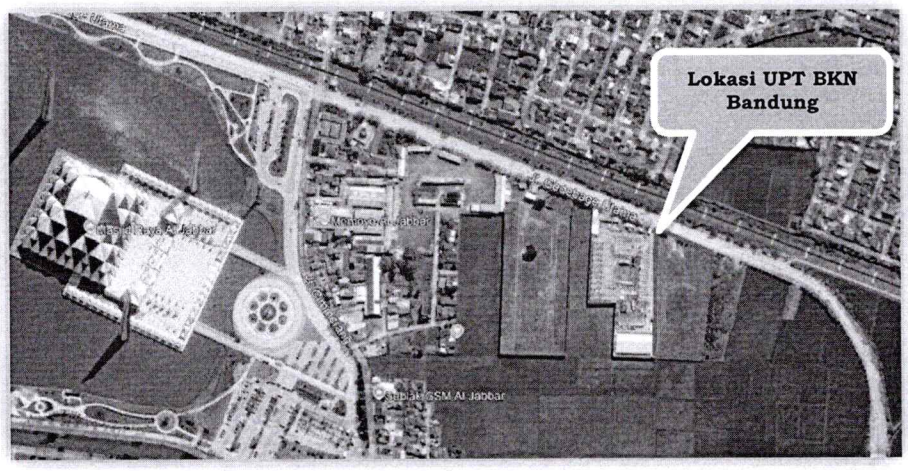
Maksud Pembangunan Gedung UPT BKN Bandung adalah menunjang pelaksanaan tugas dan fungsi BKN di daerah, khususnya di Provinsi Jawa Barat.

2.2. Tujuan

Tujuan Pembangunan Gedung UPT BKN Bandung adalah terbangunnya Gedung UPT BKN Bandung yang sesuai dengan desain perencanaan yang telah dilaksanakan dan memenuhi aspek teknis yang berlaku.

III. Lokasi Kegiatan

Lokasi Pembangunan Gedung UPT BKN Bandung adalah Gede Bage Utama, Kelurahan Cimincrang, Kecamatan Gedebage - Kota Bandung.



IV. Sumber Pendanaan

Kegiatan ini dibiayai dari sumber pendanaan Surat Berharga Syariah Negara (SBSN) tahun anggaran 2026 melalui Daftar Isian Pelaksanaan Anggaran (DIPA) Kantor Regional III BKN Bandung. Adapun anggaran SBSN sudah tersedia namun masih dalam tahap relaksasi anggaran. Apabila anggaran tidak tersedia/tidak cukup maka peserta/penyedia tidak menuntut dalam bentuk apapun.

V. Waktu Pelaksanaan

Pekerjaan Pembangunan Gedung UPT BKN Bandung akan dilaksanakan pada Tahun Anggaran 2026 dengan waktu pelaksanaan 240 (dua ratus empat puluh) hari kalender dan waktu pemeliharaan 180 (seratus delapan puluh) hari kalender terhitung sejak dikeluarkannya Berita Acara Serah Terima Pekerjaan.

VI. Perkiraan Biaya

Adapun Harga Perkiraan Sendiri (HPS) yang dibutuhkan untuk pekerjaan Pembangunan Gedung UPT BKN Bandung sebesar ***Rp. 21.085.713.000,- (Dua Puluh Satu Milyar Delapan Puluh Lima Juta Tujuh Ratus Tiga Belas Ribu Rupiah)*** sudah termasuk Pajak Pertambahan Nilai (PPN) sebesar 11% (sebelas persen).

VII. Sistem Pembayaran

Pembayaran prestasi pekerjaan dilakukan melalui 3 (tiga) tahap antara lain: Termin I progres fisik sebesar 35% (tiga puluh lima persen), Termin II progres fisik sebesar 70% (tujuh puluh persen) dan Termin III progres fisik sebesar 100% (seratus persen).

VIII. Sasaran Kegiatan

Adapun sasaran kegiatan yang harus dilaksanakan oleh Penyedia adalah sebagai berikut:

1. Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK);
2. Pekerjaan Persiapan;
3. Pekerjaan Struktur Gedung terdiri dari:
   - Pekerjaan Struktur Bawah;
   - Pekerjaan Struktur Atas;
   - Pekerjaan Konstruksi Baja
   - Pekerjaan Penutup Atap.
4. Pekerjaan Arsitektur Gedung terdiri dari:
   - Pekerjaan Dinding;
   - Pekerjaan Lantai;
   - Pekerjaan Plafond;
   - Pekerjaan Pintu, Jendela, Ventilasi dan Partisi Kaca;
   - Pekerjaan Finishing dan Pengecatan;

- Pekerjaan Hand Railling;
- Pekerjaan Saniter;

5. Pekerjaan Interior;
6. Pekerjaan Fasad;
7. Pekerjaan Sarana Luar Terdiri dari:
   - Pekerjaan Ground Water Tank (GWT);
   - Pekerjaan Pagar Kawasan;
   - Pekerjaan Jalan, Pedestrian dan Landscape;
   - Pekerjaan U-ditch.
8. Pekerjaan Mekanikal Terdiri dari:
   a) Pekerjaan Instalasi Plumbing
      - Instalasi Pemipaan Air Bersih;
      - Instalasi Pemipaan Air Kotor dan Vent.
   b) Pekerjaan Air Conditioning (AC) Dan Ventilation (Exhaust Fan);
   c) Instalasi Exhaust Fan.
9. Pekerjaan Elektrikal terdiri dari:
   - Pekerjaan Instalasi Listrik;
   - Instalasi Dalam Gedung, Taman dan Utility;
   - Pekerjaan Fire Alarm.

IX. Personil Manajerial

Daftar personil manajerial yang dibutuhkan antara lain:

No	Jabatan	Jumlah	Sertifikat Kompetensi Kerja	Pengalaman (tahun)
1.	Manajer Pelaksana Proyek	1 Orang	SKA Ahli Muda Manajemen Proyek Konstruksi/ SKA Bidang Keahlian Manajemen Konstruksi	4
2.	Manajer Teknik	1 Orang	SKA Ahli Muda Teknik Bangunan Gedung	3
3.	Manajer Keuangan	1 Orang	-	2
4.	Ahli K3 Konstruksi	1 Orang	SKA Ahli Muda K3 Konstruksi/ SKA Ahli Madya K3 Konstruksi	3 (Ahli Muda) 0 (Ahli Madya)

X. Peralatan Utama

Daftar peralatan utama yang dibutuhkan antara lain:

No.	Nama Alat	Kapasitas Minimal	Jumlah Alat	Status Kepemilikan
1.	Mobil Crane	25 Ton	1 Unit	Milik sendiri/sewa beli/sewa
2.	Excavator	PC-100	1 Unit	Milik sendiri/sewa beli/sewa
3.	Generator Set	20 KVA	1 Unit	Milik sendiri/sewa beli/sewa
4.	Mobil Pick Up	1 Ton	1 Unit	Milik sendiri/sewa beli/sewa
		-	1 Unit	
5.	Bar Bender & Bar Cutter	6-32 MM		Milik sendiri/sewa beli/sewa

XI. Bagian yang Disubkontrakkan

Pekerjaan utama tidak ada yang disubkontrakkan

XII. Persyaratan/Kualifikasi Penyedia

Adapun persyaratan kualifikasi Penyedia antara lain:

1. Memiliki Nomor Induk Berusaha (NIB) dengan KBLI 41012 dan sertifikat standar terverifikasi untuk Badan Usaha yang memiliki SBU KBLI tahun 2020;
2. Memiliki Sertifikat Badan Usaha (SBU) dengan Kualifikasi Usaha Menengah, serta disyaratkan subbidang klasifikasi layanan Konstruksi Gedung Perkantoran (BG002) atau Konstruksi Gedung Lainnya (BG009) sesuai Peraturan Menteri PUPR No. 6 Tahun 2021 dengan Kode KBLI 41012 atau KBLI 41019.
3. Memiliki NPWP;
4. Mempunyai status valid keterangan wajib pajak berdasarkan hasil konfirmasi status wajib pajak;
5. Memiliki akta pendirian perusahaan dan akta perubahan perusahaan (apabila ada perubahan);
6. Perusahaan dan Manajemen tidak dalam pengawasan pengadilan, tidak pailit dan kegiatan usahanya tidak sedang diberhentikan;
7. Perusahaan berikut pengurusnya tidak sedang dikenakan sanksi daftar hitam, yang bertindak untuk dan atas nama badan usaha tidak sedang dalam

menjalani sanksi pidana, pimpinan dan pengurus badan usaha bukan sebagai pegawai kementerian/lembaga/perangkat daerah atau pimpinan dan pengurus badan usaha sebagai pegawai Kementerian/lembaga/ perangkat daerah yang sedang mengambil cuti diluar tanggungan negara;

8. Memiliki pengalaman paling kurang 1 (satu) pekerjaan konstruksi dalam kurun waktu 4 (empat) tahun terakhir, baik di lingkungan pemerintah maupun swasta termasuk pengalaman subkontrak;
9. Memiliki Kemampuan Dasar (KD), dengan nilai KD sama dengan 3 x NPt (Nilai pengalaman tertinggi dalam 15 tahun terakhir);
10. Memenuhi Sisa Kemampuan Paket (SKP).

XIII. Spesifikasi Teknis

Untuk pelaksanaan Pekerjaan Pembangunan Gedung UPT BKN Bandung, segala hal yang menyangkut persyaratan bahan, pengujian, cara pembayaran dan lain-lain diatur didalam Rencana Kerja dan Syarat (RKS) dan spesifikasi teknis berdasarkan Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) yang dikeluarkan oleh Kementerian Pekerjaan Umum Direktorat Jendral Bina Konstruksi 182/SE/Dk/2025 Tentang Tata Cara Penyusunan Perkiraan Biaya Pekerjaan Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum.

XIV. Rencana Keselamatan Konstruksi

Rencana Keselamatan Konstruksi (RKK), untuk Pelaksanaan Pekerjaan Pembangunan Gedung UPT BKN Bandung meliputi :

1. Rencana Keselamatan Konstruksi, sekurang kurangnya menjelaskan : Kepemimpinan dan partisipasi pekerja dalam keselamatan Konstruksi, Perencanaan Keselamatan Konstruksi, Dukungan Keselamatan Konstruksi, Operasi Keselamatan Konstruksi dan Evaluasi Kinerja Keselamatan Konstruksi.
2. Pakta Komitmen Keselamatan Konstruksi yang ditandatangani wakil sah Badan Usaha;
3. Menyampaikan Biaya Penyelegaraan Keamanan, Kesehatan dan Kesalamatan Kerja serta keselamatan konstruksi;
4. Menyampaikan Identifikasi bahaya, penilaan resiko, penetapan pengendalian resiko K3 untuk jenis/ type pekerjaan sesuai tabel dibawah ini, sekurang-kurangnya menjelaskan: Dampak, Penilaian Resiko (Kekerapan, Keparahan dan Tingkat Resiko), Skala Prioritas, Penetapan Pengendalian Resiko K3 untuk masing masing jenis/ type pekerjaan.

No.	Uraian Pekerjaan	Identifikasi Bahaya
1.	Pekerjaan Konstruksi Baja dan Atap	- Terjatuh, Terpeleset, Tertimpa bahan /alat pekerjaan

XIII. Penutup

Demikian uraian singkat spesifikasi teknis yang akan dilaksanakan pada tahun anggaran 2026, untuk mendukung tugas dan fungsi Badan Kepegawaian Negara di daerah.

Hal-hal lain yang erat kaitannya dengan pekerjaan ini dan belum disebut/tercantum dalam spesifikasi teknis ini dapat dinegosiasikan kemudian oleh Penyedia Jasa dengan Pengguna Jasa.

Bandung, 13 Februari 2026
Pejabat Pembuat Komitmen

[redacted]
NIP. [redacted]

RENCANA KERJA DAN SYARAT-SYARAT

UMUM

PEMBANGUNAN UPT BKN BANDUNG

TAHUN ANGGARAN 2026

SPESIFIKASI TEKNIS
BAB I
PENJELASAN UMUM

I. URAIAN UMUM

I.1. LINGKUP PEKERJAAN

a. Pekerjaan ini adalah meliputi Pekerjaan Pembangunan Gedung Kantor UPT BKN Bandung. Istilah "Pekerjaan" mencakup penyediaan semua tenaga kerja (tenaga ahli, tukang, buruh dan lainnya), bahan bangunan dan peralatan/perlengkapan yang diperlukan dalam pelaksanaan pekerjaan termaksud.

b. Pekerjaan harus diselesaikan seperti yang dimaksud dalam RKS, Gambar-gambar Rencana, Berita Acara Rapat Penjelasan Pekerjaan serta Addenda yang disampaikan selama pelaksanaan.

I.2. BATASAN/PERATURAN

Dalam melaksanakan pekerjaannya Kontraktor harus tunduk kepada :

a. Undang – Undang Republik Indonesia No. 02 Tahun 2017 tentang Jasa Konstruksi
b. Peraturan Pemerintah Nomor 16 Tahun 2021 Tentang Bangunan Gedung
c. Peraturan Presiden No. 12 Tahun 2021 tentang Perubahan atas Peraturan Presiden Republik Indonesia No. 16 Tahun 2018 tentang Pengadaan Barang / Jasa Pemerintah.
d. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum RI No. 22/PRT/M/2018 tentang Pedoman Teknis Pembangunan Bangunan Gedung Negara.
e. Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Konstruksi Nomor : 182 / SE / Dk / 2025 tentang Tata Cara Penyusunan Perkiraan biaya Pekerjaan konstruksi Bidang Pekerjaan Umum.
f. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 29/PRT/M/2006 tentang Pedoman Persyaratan Teknis Bangunan Gedung
g. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomor 14/PRT/M/2017 Tentang Persyaratan Kemudahan Bangunan Gedung

h. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum 26/PRT/M/2008 Tentang Persyaratan Teknis Sistem Proteksi Kebakaran Pada Bangunan Gedung Dan Lingkungan
i. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor: 20/PRT/M/2009 Tentang Pedoman Teknis Manajemen Proteksi Kebakaran Di Perkotaan
j. Keputusan Menteri Negara Pekerjaan Umum Nomor: 10/KPTS/2000 Tentang Ketentuan Teknis Pengamanan Terhadap Bahaya Kebakaran Pada Bangunan Gedung Dan Lingkungan
k. Peraturan umum Pemeriksaan Bahan-bahan Bangunan (PUPB NI-3/56)
l. Undang-Undang Nomor 6 Tahun 2023 tentang Penetapan Peraturan Pemerintah Pengganti Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2022 Tentang Cipta Kerja Menjadi Undang-Undang
m. Standar Nasional Indonesia 7509:2011 tentang Tata cara perencanaan teknik jaringan distribusi dan unit pelayanan sistem penyediaan air minum
n. Standar Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Bangunan Gedung SNI 1726-2019 Tenatang Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung.
o. Standar Nasional Indonesia 2847: 2019 Tentang Persyaratan Beton Struktural.
p. Standar Nasional Indonesia 1729-2020 Tentang Spesifikasi Untuk Bangunan Gedung Baja Struktural

I.3. DOKUMEN KONTRAK

a. Dokumen Kontrak yang harus dipatuhi oleh Kontraktor terdiri atas :
   - Surat Perjanjian Pekerjaan
   - Surat Perintah Mulai Kerja
   - Surat Penawaran Harga dan Perincian Penawaran
   - Gambar-gambar Kerja/Pelaksanaan
   - Rencana Kerja dan Syarat-syarat
   - Addendum yang disampaikan oleh Pengawas Lapangan selama masa pelaksanaan
b. Kontraktor wajib untuk meneliti gambar-gambar, RKS dan dokumen kontrak lainnya yang berhubungan. Apabila terdapat perbedaan/ketidak-sesuaian antara RKS dan gambar-gambar pelaksanaan, atau antara gambar satu dengan lainnya, Kontraktor wajib untuk memberitahu/melaporkannya kepada Pengawas Lapangan.

Persyaratan teknik pada gambar dan RKS yang harus diikuti adalah :

- Bila terdapat perbedaan antara gambar rencana dengan gambar detail, maka gambar detail yang diikuti.
- Bila skala gambar tidak sesuai dengan angka ukuran, maka ukuran dengan angka yang diikuti, kecuali bila terjadi kesalahan penulisan angka tersebut yang jelas akan menyebabkan ketidaksempurnaan/ketidaksesuaian konstruksi, harus mendapatkan keputusan Manajemen Konstruksi lebih dahulu.
- Bila terdapat perbedaan antara RKS dan gambar, maka RKS yang diikuti kecuali bila hal tersebut terjadi karena kesalahan penulisan, yang jelas mengakibatkan kerusakan/kelemahan konstruksi, harus mendapatkan keputusan Manajemen konstruksi.
- RKS dan gambar saling melengkapi bila di dalam gambar menyebutkan lengkap sedang RKS tidak, maka gambar yang harus diikuti demikian juga sebaliknya.
- Yang dimaksud dengan RKS dan gambar di atas adalah RKS dan gambar setelah mendapatkan perubahan/penyempurnaan di dalam berita acara penjelasan pekerjaan.

c. Bila akibat kekurang telitian Kontraktor Pelaksana dalam melakukan pelaksanan pekerjaan, terjadi ketidaksempurnaan konstruksi atau kegagalan struktur bangunan, maka Kontraktor Pelaksana harus melaksanakan pembongkaran terhadap konstruksi yang sudah dilaksanakan tersebut dan memperbaiki/melaksanakannya kembali setelah memperoleh keputusan Manajemen Konstruksi tanpa ganti rugi apapun dari pihak-pihak lain.

II. LINGKUP PEKERJAAN

II.1. KETERANGAN UMUM

a. Pekerjaan ini tersebut secara umum meliputi pekerjaan standar maupun non standar.
b. Secara teknis, pekerjaan ini mencakup seluruh pekerjaan dari lantai struktur bawah Sampai dengan Atap
c. Mulai dari pekerjaan persiapan sampai dengan pembersihan / pemberesan halaman, dan dilanjutkan dengan masa pemeliharaan seperti yang ditentukan, mencakup :
   - Pekerjaan Arsitektur

- Pekerjaan Struktur
- Pekerjaan Mekanikal, Elektrikal dan Plumbing
- Pekerjaan lain yang jelas – jelas terkait dengan penyelesaian pekerjaan tersebut diatas

II.2. SARANA DAN CARA KERJA

a. Kontraktor wajib memeriksa kebenaran dari kondisi pekerjaan meninjau tempat pekerjaan, melakukan pengukuran-pengukuran dan mempertimbangkan seluruh lingkup pekerjaan yang dibutuhkan untuk penyelesaian dan kelengkapan dari proyek.
b. Kontraktor harus menyediakan tenaga kerja serta tenaga ahli yang cakap dan memadai dengan jenis pekerjaan yang dilaksanakan, serta tidak akan mempekerjakan orang-orang yang tidak tepat atau tidak terampil untuk jenis- jenis pekerjaan yang ditugaskan kepadanya. Kontraktor harus selalu menjaga disiplin dan aturan yang baik diantara pekerja/karyawannya.
c. Kontraktor harus menyediakan alat-alat kerja dan perlengkapan seperti beton molen, pompa air, timbris, waterpas, alat-alat pengangkut dan peralatan lain yang diperlukan untuk pekerjaan ini. Peralatan dan perlengkapan itu harus dalam kondisi baik.
d. Kontraktor wajib mengawasi dan mengatur pekerjaan dengan perhatian penuh dan menggunakan kemampuan terbaiknya. Kontraktor bertanggung jawab penuh atas seluruh cara pelaksanaan, metode, teknik, urut-urutan danprosedur, serta pengaturan semua bagian pekerjaan yang tercantum dalam Kontrak.
e. Shop Drawing (gambar kerja) harus dibuat oleh Kontraktor sebelum suatu komponen konstruksi dilaksanakan.
f. Shop Drawing harus sudah mendapatkan persetujuan konsultan Pengawas dan Konsultan Perencana sebelum elemen konstruksi yang bersangkutan dilaksanakan.
g. Sebelum penyerahan pekerjaan kesatu, Kontraktor Pelaksana sudah harus menyelesaikan gambar sesuai pelaksanaan yang terdiri atas :
   - Gambar rancangan pelaksanaan yang tidak mengalami perubahan dalam pelaksanaannya.
   - Shop drawing sebagai penjelasan detail maupun yang berupa gambar-gambar perubahan.

h. Penyelesaian yang dimaksud pada ayat g harus diartikan telah memperoleh persetujuan Konsultan Pengawas dan Konsultan Perencana setelah dilakukan pemeriksaan secara teliti.
i. Gambar sesuai pelaksanaan dan buku penggunaan dan pemeliharaan bangunan merupakan bagian pekerjaan yang harus diserahkan pada saat penyerahan kesatu, kekurangan dalam hal ini berakibat penyerahan pekerjaan kesatu tidak dapat dilakukan.
j. Pembenahan/perbaikan kembali yang harus dilaksanakan Kontraktor, bila :

- Komponen-komponen pekerjaan pokok/konstruksi yang pada masa pemeliharaan mengalami kerusakan atau dijumpai kekurangsempurnaan pelaksanaan.
- Komponen-komponen konstruksi lainnya atau keadaan lingkungan diluar pekerjaan pokoknya yang mengalami kerusakan akibat pelaksanaan konstruksi (misalnya jalan, halaman, dan lain sebagainya).

k. Pembenahan lapangan yang berupa pembersihan lokasi dari bahan-bahan sisa- sisa pelaksanaan termasuk bowkeet dan direksikeet harus dilaksanakan sebelum masa kontrak berakhir, kecuali akan dipergunakan kembali pada tahap selanjutnya.

II.3. PEMBUATAN RENCANA JADWAL PELAKSANAAN

a. Kontraktor Pelaksana berkewajiban menyusun dan membuat Jadwal pelaksanaan dalam bentuk barchart yang dilengkapi dengan grafik prestasi yang direncanakan berdasarkan butir-butir komponen pekerjaan sesuai dengan penawaran.
b. Pembuatan rencana Jadwal pelaksanaan ini harus diselesaikan oleh Kontraktor Pelaksana selambat-lambatnya 10 hari setelah dimulainya pelaksanaan di lapangan pekerjaan. Penyelesaian yang dimaksud ini sudah harus dalam arti telah mendapatkan persetujuan Manajemen Konstruksi / Konsultan Manajemen Konstruksi.
c. Bila selama 10 hari setelah pelaksanaan pekerjaan dimulai, Kontraktor Pelaksana belum menyelesaikan pembuatan Jadwal pelaksanaan, maka Kontraktor Pelaksana harus dapat menyajikan Jadwal pelaksanaan sementara minimal untuk 2 minggu pertama dan 2 minggu kedua dari pelaksanaan pekerjaan.
d. Selama waktu sebelum rencana Jadwal pelaksanaan disusun, Kontraktor Pelaksana harus melaksanakan pekerjaannya dengan berpedoman pada rencana pelaksanaan

mingguan yang harus dibuat pada saat dimulai pelaksanaan. Jadwal pelaksanaan 2 mingguan ini harus disetujui oleh Manajemen Konstruksi.

II.4. KETENTUAN DAN SYARAT-SYARAT BAHAN

a. Kontraktor harus menyediakan bahan-bahan bangunan dalam jumlah dan kualitas yang sesuai dengan lingkup pekerjaan yang dilaksanakan. Sesuai dengan ketentuan/ spesifikasi dalam RKS.
b. Sebelum memulai pekerjaan atau bagian pekerjaan, Kontraktor harus mengajukan contoh bahan yang akan digunakan kepada Konsultan Pengawas Lapangan yang akan diajukan User untuk mendapatkan persetujuan. Bahan-bahan yang tidak memenuhi ketentuan seperti disyaratkan atau yang dinyatakan ditolak oleh Pengawas Lapangan tidak boleh digunakan dan harus segera dikeluarkan dari halaman pekerjaan selambat-lambatnya dalam waktu 2 x 24 jam.
c. Apabila bahan-bahan yang ditolak oleh Pengawas Lapangan ternyata masih dipergunakan oleh Kontraktor, maka Pengawas Lapangan memerintahkan untuk membongkar kembali bagian pekerjaan yang menggunakan bahan tersebut. Semua kerugian akibat pembongkaran tersebut sepenuhnya menjadi tanggung jawab Kontraktor.
d. Jika terdapat perselisihan mengenai kualitas bahan yang dipakai, Pengawas Lapangan berhak meminta kepada Kontraktor untuk memeriksakan bahan itu ke Laboratorium Balai Penelitian Bahan yang resmi dengan biaya Kontraktor. Sebelum ada kepastian hasil pemeriksaan dari Laboratorium, Kontraktor tidak diizinkan untuk melanjutkan bagian-bagian pekerjaan yang menggunakan bahan tersebut.
e. Penyimpanan bahan-bahan harus diatur dan dilaksanakan sedemikian rupa sehingga tidak mengganggu kelancaran pelaksanaan pekerjaan dan terhindarnya bahan-bahan dari kerusakan. Persyaratan mutu bahan bangunan secara umum adalah seperti di bawah ini, sedangkan bahan-bahan bangunan yang belum disebutkan disini akan diisyaratkan langsung di dalam pasal-pasal mengenai persyaratan pelaksanaan komponen konstruksi di belakang.
    - Air

      Air yang digunakan sebagai media untuk adukan pasangan plesteran, beton dan penyiraman guna pemeliharaan harus air tawar, tidak mengandung minyak,

garam, asam dan zat organik lainnya yang telah dikatakan memenuhi syarat, sebagai air untuk keperluan pelaksanaan konstruksi oleh laboratorium tidak lagi diperlukan rekomendasi laboratorium.

- Semen Portland (PC)

  Semen Portland yang digunakan adalah jenis satu harus satu merek untuk penggunaan dalam pelaksanaan satu satuan komponen bengunan, belum mengeras sebagai atau keseluruhannya. Penyimpanannya harus dilakukan dengan cara dan didalam tempat yang memenuhi syarat sebagai air untuk menjamin kebutuhan kondisi sesuai persyaratan di atas.

- Pasir (Ps)

  Pasir yang digunakan adalah pasir sungai, berbutir keras, bersih dari kotoran, lumpur, asam, garam, dan bahan organik lainnya, yang terdiri atas:

  1. Pasir untuk urugan adalah pasir dengan butiran halus, yang lazim disebut pasir urug.
  2. Pasir untuk pasangan adalah pasir dengan ukuran butiran sebagian terbesar adalah terletak antara 0,075 sampai 1,25 mm yang lazim dipasarkan disebut pasir pasang
  3. Pasir untuk pekerjaan beton adalah pasir cor yang gradasinya mendapat rekomendasi dari laboratorium.

- Batu Pecah (Split)

  Split untuk beton harus menggunakan split dari batu kali hitam pecah, bersih dan bermutu baik, serta mempunyai gradasi dan kekerasan sesuai dengan syarat-syarat yang tercantum dalam PBI 1971.

III. SITUASI DAN PERSIAPAN PEKERJAAN

III.1. SITUASI/LOKASI

a. Lokasi proyek adalah di Jalan Gedebage Utama, Kelurahan Cimincrang, Kecamatan Gedebage Kota Bandung, berada pada Sub Zona Perumahan Kepadatan Tinggi (R-2) dan Sub Zona Perdagangan dan Jasa Skala Sub Wilayah Perencanaan

(K-3). Kontraktor hendaknya mengadakan penelitian dengan seksama mengenai kondisi lahan pekerjaan existing yang akan dilaksanakan tersebut.

b. Kekurang-telitian atau kelalaian dalam mengevaluasi keadaan lapangan, sepenuhnya menjadi tanggung jawab Kontraktor dan tidak dapat dijadikan alasan untuk mengajukan klaim/tuntutan.

III.2. PENYEDIAAN AIR KERJA

a. Kontraktor harus menyediakan air yang dibutuhkan untuk melaksanakan pekerjaan ini, yaitu :
   - ✓ Air kerja untuk pencampur atau keperluan lainnya yang memenuhi persyaratan sesuai jenis pekerjaan, cukup bersih, bebas dari segala macam kotoran dan zat-zat seperti minyak, asam, garam, dan sebagainya yang dapat merusak atau mengurangi kekuatan konstruksi.
   - ✓ Air bersih untuk keperluan sehari-hari seperti minum, mandi/buang air dan kebutuhan lain para pekerja. Kualitas air yang disediakan untuk keperluan tersebut harus cukup terjamin.
b. Adapun item pekerjaan yang harus dilengkapi Adalah :
   - ✓ Kedalaman minimal 40 m’
   - ✓ Mesin pompa air dengan daya 250 watt
   - ✓ Pipa PVC 1” + fitting dan aksesories
   - ✓ Pipa PVC 3/4” + fitting dan aksesories
   - ✓ Rumah pompa sederhana agar terhindar dari hujan dan genangan air
   - ✓ Jika terjadi kekurangan dalam item pekerjaan tersebut itu termasuk kedalam tanggungjawab kontraktor

III.3. PENYEDIAAN LISTRIK KERJA

a. Kontraktor harus menyediakan daya listrik kerja untuk keperluan pelaksanaan pekerjaan *(baik untuk peralatan maupun penerangan)* sampai dengan akhir pekerjaan, dengan mengajukan biaya penawaran yang telah disediakan dalam dokumen BQ yaitu menggunakan PLN dengan daya minimal 23 KVA dan back up Genset minimal 23 KVA, namun dimungkinkan untuk menggunakan listrik kerja (Penyambungan PLN dan biaya sewa genset serta solar untuk genset tidak bisa

diklaim ataupun) Kontraktor tidak diperbolehkan menggunakan fasilitas listrik kerja apapun dari pihak BKN. Pemasangan sistem listrik sementara ini harus memenuhi persyaratan yang berlaku.

b. Kontraktor harus mengatur dan menjaga agar jaringan dan peralatan listrik tidak membahayakan para pekerja di lapangan. Kontraktor harus pula menyediakan penangkal petir sementara untuk persyaratan K3.

III.4. SALURAN PEMBUANGAN

Kontraktor harus membuat saluran pembuangan sementara untuk menjaga agar daerah bangunan selalu dalam keadaan kering/tidak basah tergenang air hujan atau air buangan. Saluran dihubungkan ke parit/selokan yang terdekat atau menurut petunjuk Pengawas.

III.5. LOS DAN HALAMAN KERJA, GUDANG & FASILITAS LAIN

a. Kontraktor harus menyediakan Los Kerja, Gudang sementara, R. Toilet sementara untuk pekerja dan halaman kerja (*work yard*) di dalam lokasi pekerjaan, luas masing-masing disesuaikan dengan kebutuhan dan keterbatasan lahan yang tersedia,

b. Sesuai dengan kontrak pelaksanaan Sewa Gudang Material Kontainer 40 feet, biaya-biaya tersebut diatas *(los kerja dan Gudang sementara)* dapat diklaim sesuai dengan dimulainya pengerjaan Gudang tersebut untuk hal-hal yang diluar BoQ menjadi tanggung jawab pihak penyedia jasa.

c. Kontraktor harus membuat tata letak/denah halaman proyek dan rencana konstruksi fasilitas-fasilitas tersebut. Kontraktor harus menjamin agar seluruh fasilitas itu tetap bersih dan terhindar dari kerusakan.

III.6. KANTOR SEMENTARA (DIREKSI KEET)

a. Kontraktor wajib menyediakan kantor kerja sementara yang meliputi : R. kerja kontraktor, R. kerja konsultan pengawas dan R. untuk rapat dan R. toilet, tiap-tiap ruangan sudah termasuk fasilitas kerja *(meja + kursi kerja, white board, printer A3 dan A4, Komputer/ Laptop, LCD Projector, Internet minimal 30 mbps, time lapse camera konstruksi, lemari arsip dll sesuai kebutuhan)*. Semua kantor sementara dan ruang rapat, yang telah dilengkapi interior dan pendingin ruangan.

b. Sesuai dengan kontrak pelaksanaan Sewa Kantor Direksi Keet Kontainer 40 feet (Lengkap Sarana Kantor dan Toilet) Kontraktor harus selalu membersihkan dan menjaga keamanan kantor tersebut beserta peralatannya.

III.7. PAGAR SEMENTARA DAN JARING PENGAMAN

Kontraktor harus memasang pagar sementara yang sifatnya melindungi dan menutupi lokasi yang akan dibangun dengan persyaratan kualitas sebagai berikut :

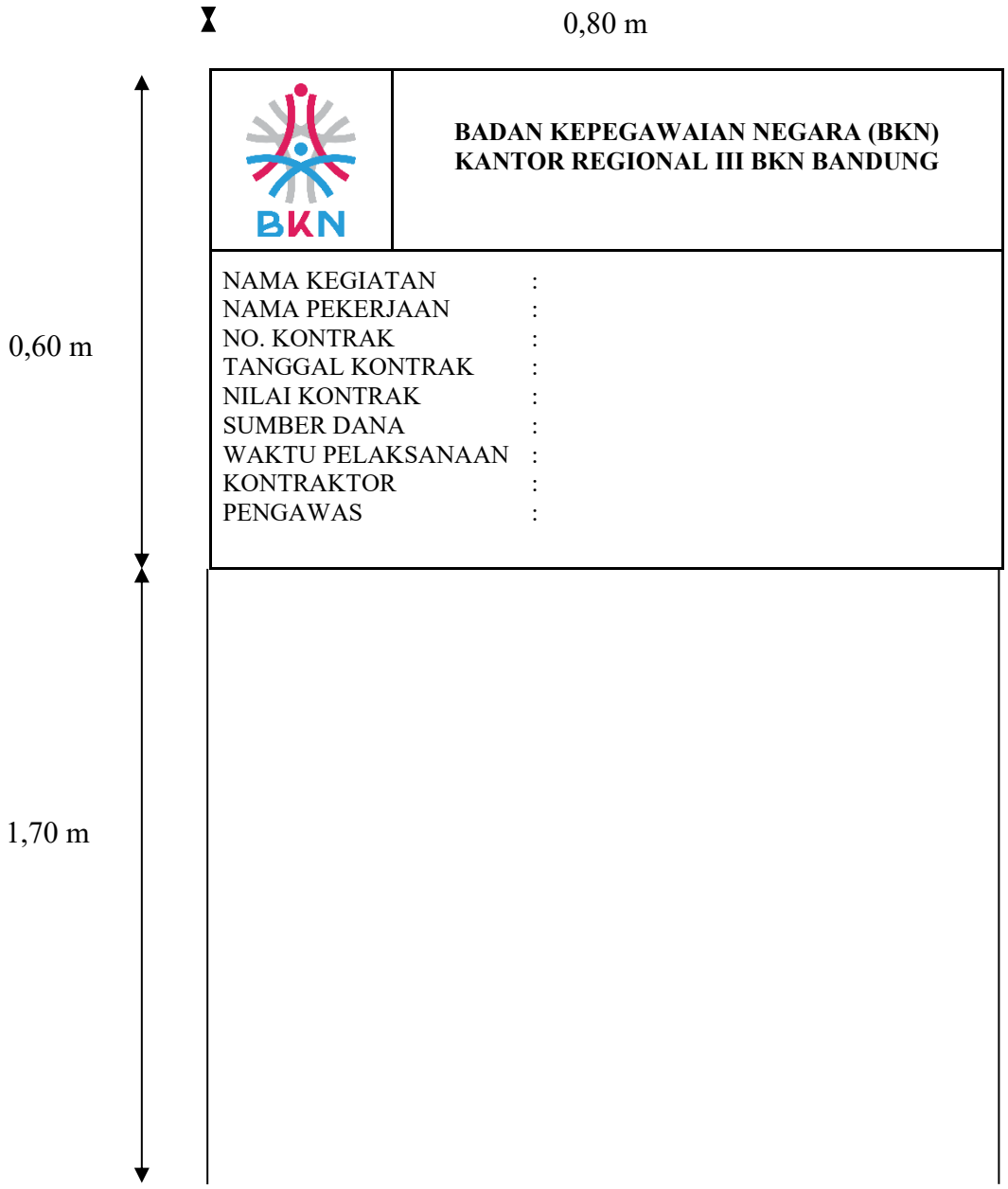
a. Bahan penutup pagar seng.
b. Rangka pagar sementara dari material kayu.
c. Tinggi pagar minimum 2,00 m.
d. Ruang gerak selama pelaksanaan dalam lokasi berpagar harus cukup leluasa untuk lancarnya pekerjaan.
e. Pada tahap selanjutnya Kontraktor harus menyediakan/memasang pengaman secukupnya disekeliling konstruksi bangunan untuk mencegah jatuhnya bahan-bahan bangunan dari atas yang membahayakan baik pekerja maupun aktivitas lain disekitar bangunan.
f. Pada tahap selanjutnya Kontraktor harus menyediakan/memasang pengaman secukupnya disekeliling konstruksi bangunan untuk mencegah jatuhnya bahan-bahan bangunan dari atas yang membahayakan baik pekerja maupun aktivitas lain disekitar bangunan.

III.8. PEMBUATAN PAPAN NAMA PROYEK 0,60 m x 0,80 m

a. Pemasangan papan nama proyek sebagaimana diatur pada pasal ini dipasang di lokasi proyek pada tempat yang mudah dilihat umum.
b. Pemasangan papan nama proyek dilakukan pada saat dimulainya pelaksanaan pekerjaan dan dicabut kembali setelah mendapat persetujuan Kuasa Pengguna Anggaran.
c. Bentuk dan ukuran papan proyek fisik ditetapkan sebagai berikut :
   - ✓ Papan nama proyek dicetak dari banner plastik dan ditempel pada triplek melamin tebal 9 mm dengan ukuran lebar 80 cm dan tinggi 60 cm dengan frame list U Aluminium 12 mm.

✓ Papan nama tersebut pada tiang kaso ukuran 5/7 cm dengan ketinggian disesuaikan kondisi lapangan dengan minimal ketinggian 1,70 m.

✓ Jenis tulisan memakai huruf cetak, tulisan dan garis warna hitam di.



III.9. PEMBERSIHAN AWAL DAN AKHIR AREA GEDUNG

a. Pembersihan Awal

✓ Semua penghalang di dalam batas tanah yang menghalangi jalannya pekerjaan seperti adanya pepohonan, batu-batuan atau puing-puing bekas bangunan harus dibongkar dan dibersihkan serta dipindahkan dari tanah bangunan kecualibarang- barang yang ditentukan harus dilindungi agar tetap utuh.

- ✓ Pelaksanaan pembongkaran harus dilakukan dengan sebaik-baiknya untuk menghindarkan bangunan yang berdekatan dari kerusakan. Bahan-bahan bekas bongkaran tidak diperkenankan untuk dipergunakan kembali dan harus diangkut keluar dari halaman proyek.

b. Pembersihan Akhir
   - ✓ Pembersihan dilakukan sejak dimulainya proyek hingga dilakukan nya Serah terima Pertama sampai dengan Serah Terima terakhir.
   - ✓ Semua sampah baik bekas bongkaran ataupun bekan dari kegiatan ini harus dilakukan pembersihan dan perapihan.

c. Syarat Pelaksanaan
   - ✓ Kontraktor wajib menyediakan peralatan pembersihan yang memadai (vacuum cleaner, alat pel, zat pembersih kimia yang tidak merusak material).
   - ✓ Pembersihan tidak boleh merusak finishing bangunan yang sudah terpasang.
   - ✓ Area harus benar-benar bersih, rapi, dan siap huni/pakai saat pemeriksaan akhir oleh konsultan pengawas.

III.10. PERMUKAAN ATAS LANTAI (PEIL)

a. Pengukuran tinggi peil bangunan dilaksanakan dengan persetujuan konsultan Pengawas yang disesuaikan dengan kondisi lahan existing yang ada.
b. Semua ukuran ketinggian galian, pondasi, sloof, kusen, langit-langit, dan lain-lain harus mengambil patokan dari peil + 0,00 bangunan tersebut.

III.11. PAPAN BANGUNAN (BOUWPLANK)

a. Bouwplank dibuat dari kayu terentang (kayu hutan kelas IV) ukuran minimum 3/20 cm yang utuh dan kering. Bouwplank dipasang dengan tiang-tiang dari kayu sejenis ukuran 5/7 cm dan dipasang pada setiap jarak satu meter. Papan harus lurus dan diketam halus pada bagian atasnya.
b. Bouwplank harus benar-benar datar (waterpas) dan tegak lurus. Pengukuran harus memakai alat ukur yang disetujui Pengawas Lapangan.

c. Bouwplank harus menunjukkan ketinggian + 0.00 dan as kolom/dinding. Letak dan ketinggian permukaan bouwplank harus dijaga dan dipelihara agar tidak berubah selama pekerjaan berlangsung.

III.12. ALAT BANTU SCAFOLDING

a. Kontraktor wajib memperhatikan K3 dalam proses pemasanganya.
b. Dalam 1 set terdapat :
   - ✓ 2 Main Frame Tinggi 190 Cm,
   - ✓ 2 Cross Brace Panjang 220 Cm,
   - ✓ 4 Joint Pin Warna,
   - ✓ Ketebalan Pipa Utama 1.8 mm
   - ✓ Ketebalan Pipa Penunjang 1.5 mm
   - ✓ Untuk alat bantu atau aksesories lainya yang tidak terdapat dalam dokumen tidak dapat diklaim.

III.13. PENGURUSAN PBG DAN SLF

a. Kontraktor wajib membantu dalam proses pengurusan PBG dan SLF, untuk data yang hrus dilengkapi sebagai berikut:
   - ✓ Gambar Shop Drawing dan As Built Drawing
   - ✓ Berita acara hasil pengujian material
   - ✓ Berita acara tes dan komisioning
   - ✓ Koordinasi dengan pihak-pihak terkait dalam pengurusan PBG
   - ✓ Untuk data-data lainya yang tidak ada di kontrak tetap harus dilakukan.

III.14. KETIDAKSESUAIAN

a. Kontraktor wajib memeriksa Gambar Kerja, spesifikasi Teknis yang ada terhadap kemungkinan kesalahan / ketidaksesuaian, baik dari segi dimensi, jumlah maupun pemasangan dan lainnya.
b. Konsultan Pengawas berhak menolak bahan maupun pekerjaan fabrikasi yang tidak sesuai dengan Spesifikasi Teknis maupun Gambar Kerja.

c. Kontraktor wajib menggantinya dengan yang sesuai dan beban yang diakibatkan sepenuhnya menjadi tanggung jawab Kontraktor, tanpa adanya tambahan biaya dan waktu.

IV. CUT & FILL TANAH DENGAN ALAT BERAT

IV.1. LINGKUP PEKERJAAN

a. Menyediakan tenaga kerja :
   - ✓ Manajer Proyek
   - ✓ Tenaga Surveyor
   - ✓ Tenaga Administrasi

b. Menyediakan Alat Berat :
   - ✓ Buldozer 155HP
   - ✓ Excavator PC175
   - ✓ Dump Truck Kap. 4 ton

c. Menyediakan dokumen Shop Drawing
   - ✓ Titik Koordinat Rencana Kerja
   - ✓ Titik Koordinat Sub Bagian Pekerjaan

d. alat-alat bantu lainnya
   - ✓ Alat Ukur (TS,Theodolite, Waterpass, Meteran)
   - ✓ Cangkul
   - ✓ Ember
   - ✓ Pengki
   - ✓ dll.

IV.2. CUT TANAH

Penggalian, penanganan, pembuangan atau penumpukan tanah atau batu atau bahan lain dari Jalan atau sekitarnya yang diperlukan untuk penyelesaian dari pekerjaan dalam kontrak. Galian pada umumnya diperlukan untuk :

a. Pembuatan saluran air dan selokan.
b. Formasi galian atau pondasi pipa, gorong-gorong, pembuangan atau struktur lainnya.
c. Pembuangan bahan yang tak terpakai dan tanah humus.
d. Pekerjaan stabilisasi lereng.

e. Pembuangan bahan longsoran.
f. Galian bahan konstruksi.
g. Pembuangan sisa bahan galian.
h. Pengupasan dan pembuangan bahan perkerasan beraspal pada perkerasan lama.
i. Pembentukan profil dan penampang sesuai dengan Spesifikasi.

Penggalian, penanganan, pembuangan atau penumpukan tanah atau batu atau bahan lain dari Jalan atau sekitarnya yang diperlukan untuk penyelesaian dari pekerjaan dalam kontrak. Kelandaian hasil akhir akhir galian tersebut, garis dan formasi sesudah galian tidak boleh lebih dari 2 Cm dari yang ditentukan dalam Gambar atau yang diperintahkan oleh Direksi Pekerjaan pada setiap titik.

IV.3. FILL TANAH

Pengadaan, pengangkutan, penghamparan dan pemadatan tanah atau bahan berbutir yang disetujui untuk :

a. Pembuatan timbunan,
b. Penimbunan kembali galian pipa atau struktur, dan
c. Timbunan umum,

yang diperlukan untuk membentuk dimensi timbunan sesuai dengan garis, kelandaian, dan elevasi penampang melintang yang disyaratkan atau disetujui. Timbunan yang dicakup oleh ketentuan dalam Seksi ini harus dibagi menjadi tiga jenis, yaitu timbunan biasa, timbunan pilihan dan timbunan pilihan di atas tanah rawa. Timbunan pilihan akan digunakan untuk :

a. Lapis penopang (capping layer) guna meningkatkan daya dukung tanah dasar,
b. Material timbunan di daerah saluran air dan lokasi serupa dimana bahan yang plastis sulit dipadatkan dengan baik.
c. Stabilisasi lereng atau pekerjaan pelebaran timbunan jika diperlukan lereng yang lebih curam karena keterbatasan ruangan, dan
d. Pekerjaan timbunan lainnya dimana kekuatan timbunan adalah faktor yang kritis.
e. Timbunan pilihan di atas tanah rawa akan digunakan untuk Melintasi daerah yang rendah dan selalu tergenang oleh air, yang menurut pendapat Direksi Pekerjaan tidak dapat dialirkan atau dikeringkan dengan cara yang diatur dalam Spesifikasi ini.
f. Pekerjaan yang tidak termasuk bahan timbunan yaitu :
   ✓ Bahan yang dipasang sebagai landasan untuk pipa atau saluran beton,

- ✓ Bahan drainase porous yang dipakai untuk drainase bawah permukaan atau untuk mencegah hanyutnya partikel halus tanah akibat proses penyaringan

IV.4. PERSYARATAN KEAMANAN

a. Penyedia Jasa harus memikul semua tanggung jawab dalam :
   - ✓ Menjamin keselamatan pekerja yang melaksanakan pekerjaan galian,
   - ✓ Menjamin keselamatan penduduk dan bangunan yang ada di sekitar lokasi galian.

b. Selama pelaksanaan pekerjaan galian, Penyedia Jasa harus :
   - ✓ Mempertahankan lereng sementara galian yang stabil agar tetap mampu menahan pekerjaan, struktur atau mesin di sekitarnya,
   - ✓ Memasang penyokong (shoring) dan pengaku (bracing) yang memadai untuk menopang permukaan lereng galian yang mungkin tidak stabil.
   - ✓ Bilamana diperlukan, Penyedia Jasa harus menyokong atau mendukung struktur di sekitarnya, yang jika tidak dilaksanakan dapat menjadi tidak stabil atau rusak oleh pekerjaan galian tersebut.

c. Untuk menjaga stabilitas lereng galian dan keamanan pekerja maka galian tanah yang lebih dari 5 meter harus dibuat bertangga dengan teras selebar 1 meter atau sebagaimana yang diperintahkan Direksi Pekerjaan

d. Peralatan berat untuk pemindahan tanah, pemadatan atau keperluan lainnya tidak diijinkan berada atau beroperasi lebih dekat 1,5 m dari tepi galian parit untuk gorong-gorong pipa atau galian pondasi untuk struktur, terkecuali bilamana pipa atau struktur lainnya yang telah terpasang dalam galian dan galian tersebut telah ditimbun kembali dengan bahan yang disetujui Direksi Pekerjaan dan telah dipadatkan.

e. *Cofferdam*, dinding penahan rembesan (*cut off wall*) atau cara lainnya untuk mengalihkan air di daerah galian harus cukup kuat untuk menjamin bahwa keruntuhan mendadak yang dapat membanjiri tempat kerja dengan cepat, tidak akan terjadi.

f. Dalam setiap saat, bilamana pekerja atau orang lain berada dalam lokasi galian, dimana kepala mereka, yang meskipun hanya kadang-kadang saja, berada di bawah permukaan tanah, maka Penyedia Jasa harus menempatkan seorang pengawas

keamanan di lokasi kerja yang tugasnya hanya memantau keamanan dan kemajuan. Sepanjang waktu penggalian, peralatan galian cadangan (yang belum dipakai) serta perlengkapan P3K harus tersedia pada tempat kerja galian.

g. Semua galian terbuka harus diberi rambu peringatan dan penghalang (barikade) yang cukup untuk mencegah pekerja atau orang lain terjatuh ke dalamnya, dan setiap galian terbuka pada lokasi jalur lalu lintas maupun lokasi bahu Jalan harus diberi rambu tambahan pada malam hari berupa drum yang dicat putih (atau yang sejenis) beserta lampu merah atau kuning guna menjamin keselamatan para pengguna Jalan, sesuai dengan yang diperintahkan Direksi Pekerjaan.
h. Penyedia Jasa harus bertanggungjawab untuk memperoleh informasi tentang keberadaan dan lokasi utilitas bawah tanah dan untuk memperoleh dan membayar setiap ijin atau wewenang lainnya yang diperlukan dalam melaksanakan galian yang diperlukan dalam Kontrak.
i. Penyedia Jasa harus bertanggungjawab untuk menjaga dan melindungi setiap utilitas bawah tanah yang masih berfungsi seperti pipa, kabel, atau saluran bawah tanah lainnya atau struktur yang mungkin dijumpai dan untuk memperbaiki setiap kerusakan yang timbul akibat operasi kegiatannya

IV.5. SYARAT-SYARAT PELAKSANAAN

a. Cut Tanah

✓ Untuk galian biasa, galian batu dan galian struktur

Kelandaian akhir, garis dan formasi sesudah galian tidak boleh lebih dari 2 Cm dari yang ditentukan dalam Gambar atau yang diperintahkan oleh Direksi Pekerjaan pada setiap titik.

✓ Untuk galian perkerasan beraspal

Kelandaian akhir, garis dan formasi sesudah galian tidak boleh lebih dari 2 Cm dari yang dipersyaratkan.

✓ Untuk galian biasa, galian batu

Jika galian telah selesai dan terbuka terhadap aliran air, permukaan harus cukup rata dan harus memiliki cukup kemiringan untuk menjamin pengaliran air yang bebas dari permukaan itu tanpa terjadi genangan.

b. Fill Tanah

- ✓ Elevasi dan kelandaian akhir setelah pemadatan harus tidak lebih tinggi atau lebih rendah 2 cm dari yang ditentukan atau disetujui.
- ✓ Seluruh permukaan akhir timbunan yang terekspos harus cukup rata dan harus cukup kelandaiannya, untuk menjamin aliran air permukaan yang bebas.
- ✓ Permukaan akhir lereng timbunan tidak boleh bervariasi lebih dari 10 cm dari garis profil yang ditentukan.
- ✓ Timbunan tidak boleh dihampar dalam lapisan dengan tebal padat lebih dari 20 cm atau dalam lapisan dengan tebal padat kurang dari 10 cm.

c. Jalan Akses Ke Lokasi Pekerjaan

- ✓ Penentuan titik rencana jalan sementara (memungkinkan untuk rencana jalan selanjutnya) sesuai gambar rencana
- ✓ Leveling tanah (*Subgrade*) sesuai gambar rencana
- ✓ Penghamparan Lapisan perkerasan serta agregat pengikat sesuai dengan gambar rencana

RENCANA KERJA DAN SYARAT-SYARAT

ARSITEKTUR

PEMBANGUNAN UPT BKN BANDUNG

TAHUN ANGGARAN 2026

BAB II

PERSYARATAN TEKNIS ARSITEKTUR

I. PEKERJAAN PASANGAN DINDING BATA RINGAN

I.1. LINGKUP PEKERJAAN

Pekerjaan ini meliputi penyediaan tenaga kerja, peralatan, alat – alat bantu yang dibutuhkan, bahan dan semua pasangan batu bata pada tempat – tempat seperti ditunjukkan dalam Gambar Kerja atau disyaratkan dalam Spesifikasi Teknis ini.

Pekerjaan ini terdiri tetapi tidak terbatas pada hal – hal berikut :

- Pasangan batu bata
- Adukan
- Pengaplikasian bahan penutup celah antara dinding dengan kolom bangunan, dinding dengan bukaan dinding dan dinding dengan peralatan.

Sesuai dengan petunjuk Gambar Kerja dan Spesifikasi Teknis.

I.2. STANDAR / RUJUKAN

1.2.1 American Society for Testing and Materials (ASTM)

1.2.2 Standar Nasional Indonesia (SNI)

1.2.3 Spesifikasi Teknis :

- Adukan dan Plesteran
- Penutup dan Pengisi Celah

I.3. PROSEDUR UMUM

1.3.1 Keterangan.

Pekerjaan ini mencakup seluruh pekerjaan dinding yang terbuat dari bata ringan, meliputi penyediaan bahan, tenaga dan peralatan untuk pekerjaan ini.

1.3.2 Pengiriman dan Penyimpanan.

- Semua bahan harus disimpan dengan baik, terlindung dari kerusakan, Bata harus disusun dengan baik dan teratur dengan tinggi maksimal 150 cm.

- Semen harus dikirim dalam kemasan aslinya yang tertutup rapat dimana tertera nama pabrik serta merek dagangnya.
- Penyimpanan semen harus dilaksanakan sesuai ketentuan Spesifikasi Teknis.

I.4. BAHAN - BAHAN

1.4.1 Bata Ringan

Batu bata ringan yang dipakai adalah produksi setara Celcon, Grand Elephant, Hebel ukuran tebal 200 x 600 x 100 mm, 8,8 buah per m2. Merk yang direkomendasikan Grand Elephant, Celcon, hebel.

Kontraktor harus menunjukkan contoh terlebih dahulu kepada Pengawas Lapangan. Konsultan PENGAWAS berhak menolak bata ringan yang tidak memenuhi syarat. Bahan-bahan yang ditolak harus segera diangkut keluar dari tempat pekerjaan.

1.4.2 Mortar/Plester

Adukan terdiri dari bahan Dry-Mix dan air dipakai untuk pemasangan dinding batu bata ringan. Komposisi adukan sesuai dengan yang disyaratkan oleh Fabrikan.

Bahan Dry-Mix yang dipakai adalah produk Grand Elephant, Celcon, SIG/ Mortar Indonesia, Mortar Utama.

1.4.3 Beton Bertulang untuk Kolom dan balok praktis

Beton bertulang dibuat untuk rangka penguat dinding bata, yaitu : sloof, kolom praktis dan ringbalk. Komposisi bahan beton rangka penguat dinding (sloof, kolom praktis, ringbalk) adalah 1 pc : 2 pasir : 3 kerikil serta pembesian menggunakan :

- Tulangan Utama 4P10
- Sengkang P6-150

Semen PC yang dipakai adalah produk dalam negeri yang terbaik (satu merek untuk seluruh pekerjaan). Pasir beton harus bersih, bebas dari tanah/lumpur dan zat-zat organik lainnya. Kerikil/split dari pecahan batu keras dengan ukuran 1 - 2 cm, bebas dari kotoran. Baja tulangan menurut ketentuan Standar Nasional Indonesia (SNI).

1.4.4 Bahan Penutup dan Pengisi Celah.

Bahan penutup dan pengisi celah harus memenuhi persyaratan sebagai berikut :

- Untuk beton non struktural celah dapat menggunakan Skim Coat / Mortas instan
- Untuk beton struktural celah harus menggunakan semen grouting Non Shrink

I.5. PELAKSANAAN PEKERJAAN

Dinding harus dipasang (uitzet dengan peralatan yang memadai) dan didirikan menurut masing-masing ukuran ketebalan dan ketinggian yang disyaratkan seperti yang ditunjukkan dalam gambar.

1.5.1 Sloof, kolom praktis dan ringbalk.

Ukuran rangka penguat dinding bata (non struktural) : sloof 15 x 20 cm, kolom praktis 12 x 12 cm dan 10 x 10 untuk dinding bata ringan, ringbalk dan balok latai 12 x 12 cm dan 10 x 10 untuk dinding bata ringan Kolom praktis dan ringbalk diplester sekaligus dengan dinding bata sehingga mencapai tebal 15 cm dan 10 cm untuk dinding bata ringan. Bekisting terbuat dari kayu terentang/kayu hutan lainnya dengan tebal minimum 2 cm yang rata dan berkualitas papan baik.

Pemasangan bekisting harus rapi dan cukup kuat. Celah-celah papan harus rapat sehingga tidak ada air adukan yang keluar. Bekisting baru boleh dibongkar setelah beton mengalami proses pengerasan.

1.5.2 Pasangan Bata Ringan

Bata ringan yang akan dipasang harus direndam dalam air terlebih dahulu sampai jenuh.

Tidak diperkenankan memasang batu bata ringan:

- Yang ukurannya kurang dari setengahnya
- Pada waktu hujan di tempat yang tidak terlindung atap
- Setiap luas pasangan dinding bata ringan mencapai ±9 m2 harus dipasang beton praktis (kolom, dan ring balk)

Bata ringan dipasang tegak lurus dan berada pada garis-garis yang seharusnya dengan bentang benang yang sipat datar. Kayu penolong harus cukup kuat dan benar-benar dipasang tegak lurus.

Dinding yang menempel pada kolom beton harus diberi angker besi setiap jarak 40 cm. Permukaan beton harus dibuat kasar. Pemasangan bata ringan diatas kusen harus dibuat balok latei 10/10. Pemasangan harus dijaga kerapihannya, baik dalam arah vertikal maupun horizontal. Sela-sela disekitar kusen-kusen harus diisi dengan aduk

1.5.3 Perawatan dan Perlindungan.

- Pasangan batu bata harus dibasahi terus menerus selama sedikitnya 7 hari setelah didirikan.
- Pasangan batu bata yang terkena udara terbuka, selama waktu – waktu hujan lebat harus diberi perlindungan dengan menutup bagian atas dari tembok.
- Siar atau celah antara dinding dengan kolom bangunan, dinding dengan bukaan dinding atau dinding dengan peralatan, harus ditutup dengan bahan pengisi celah.

1.5.4 Plesteran dan Pengacian.

Plesteran dan pengacian harus dilaksanakan sesuai ketentuan Spesifikasi Teknis Pengisi Celah.

II. PEKERJAAN ADUKAN DAN PLESTERAN

II.1. LINGKUP PEKERJAAN

Pekerjaan ini meliputi semua pekerjaan adukan dan plesteran (kasar dan halus), seperti dinyatakan dalam Gambar Kerja atau disyaratkan dalam Spesifikasi Teknis ini.

II.2. STANDAR / RUJUKAN

1. American Society for Testing and Materials (ASTM)
2. American Concrete Institute (ACI)
3. Peraturan Beton Bertulang Indonesia (NI-2,1971)
4. Standar Nasional Indonesia (SNI)

II.3. PROSEDUR UMUM

1. Contoh Bahan

- Contoh bahan yang akan digunakan harus diserahkan kepada Pengawas Lapangan/ MK untuk disetujui terlebih dahulu sebelum dikirim ke lokasi proyek.

1. Pengiriman dan Penyimpanan.

- Pengiriman dan penyimpanan bahan semen dan bahan lainnya harus sesuai ketentuan Spesifikasi Teknis.
- Pasir harus disimpan di atas tanah yang bersih, bebas dari aliran air, dengan kata lain daerah sekitar penyimpanan dilengkapi saluran pembuangan yang memadai, dan bebas dari benda – benda asing. Tinggi penimbunan tidak lebih dari 1200 mm agar tidak berhamburan.

II.4. BAHAN - BAHAN

1. Adukan dan Plesteran Siap Pakai.

Adukan dan Plesteran Khusus Pasangan Batu Bata Ringan. Adukan khusus untuk pemasangan bata merah harus terdiri dari bahan semen, pasir silika dengan besar butir maksimal 3 mm, bahan pengisi untuk meningkatkan kepadatan, dan bahan tambahan yang larut air, yang dicampur rata dalam keadaan kering sehingga adukan siap pakai dengan hanya menambahkan air dalam jumlah tertentu, seperti MU-300 buatan PT Cipta Mortar Utama, Grand Elephant, Celcon, SIG/ MI.

2. Acian Khusus.

Acian khusus untuk permukaan pasangan batu bata harus terdiri dari bahan semen, tepung batu kapur dan bahan tambahan lainnya yang telah dicampur rata dalam keadaan kering sehingga adukan siap pakai dengan hanya menambahkan air dalam jumlah tertentu, seperti MU-200 buatan PT Cipta Mortar Utama, Grand Elephant, Celcon, SIG/ MI.

3. Air.

Air harus bersih, bebas dari asam, minyak, alkali dan zat – zat organik yang bersifat merusak. Air dengan kualitas yang diketahui dan dapat diminum tidak perlu diuji. Pada dasarnya semua air, kecuali yang telah disebutkan di atas, harus diuji

sesuai ketentuan AASHTO T26 dan / atau disetujui Konsultan Pengawas Lapangan/MK.

II.5. PELAKSANAAN PEKERJAAN

1. Perbandingan Campuran Adukan dan / atau Plesteran.

   Campuran 1 semen dan 3 pasir digunakan untuk adukan kedap air, adukan kedap air 150 mm di bawah permukaan tanah sampai 500 mm di atas lantai, tergambar atau tidak tergambar dalam Gambar Kerja, plesteran permukaan beton yang terlihat dan tempat – tempat lain seperti ditunjukkan dalam Gambar Kerja.

   Campuran 1 semen dan 5 pasir untuk semua pekerjaan adukan dan plesteran selain tersebut di atas.

   Bahan tambahan untuk menambah daya lekat dan meningkatkan kekedapan terhadap air harus digunakan dalam jumlah yang sesuai dengan petunjuk penggunaan dari pabrik pembuat.

2. Pencampuran.

   Umum.

   - Semua bahan kecuali air harus dicampur dalam kotak pencampur atau alat pencampur yang disetujui sampai diperoleh campuran yang merata, untuk kemudian ditambahkan sejumlah air dan pencampuran dilanjutkan kembali.
   - Adukan harus dibuat dalam jumlah tertentu dan waktu pencampuran minimal 1 sampai 2 menit sebelum pengaplikasian.
   - Adukan yang tidak digunakan dalam jangka waktu 45 menit setelah pencampuran tidak diijinkan digunakan.

   Adukan Khusus.

   - Adukan khusus untuk pasangan batu bata ringan harus dicamput sesuai petunjuk dan rekomendasi dari pabrik pembuatnya.

3. Persiapan dan Pembersihan Permukaan.

   Semua permukaan yang akan menerima adukan dan / atau plesteran harus bersih, bebas dari serpihan karbon lepas dan bahan lainnya yang mengganggu.

   Pekerjaan plesteran hanya diperkenankan setelah selesainya pemasangan instalasi listrik dan air dan seluruh bagian yang akan menerima plesteran telah

terlindung di bawah atap. Permukaan yang akan diplester harus telah berusia tidak kurang dari dua minggu. Bidang permukaan tersebut harus disiram air terlebih dahulu dengan air hingga jenuh dan siar telah dikerok sedalam 10 mm dan dibersihkan.

4. Pemasangan.

Plesteran Bata Ringan.

- Pekerjaan plesteran dapat dimulai setelah pekerjaan persiapan dan pembersihan selesai.
- Untuk memperoleh permukaan yang rapi dan sempurna, bidang plesteran dibagi – bagi dengan kepala plesteran yang dipasangi kelos – kelos sementara dari bambu.
- Kepala plesteran dibuat pada setiap jarak 100 cm, dipasang tegak dengan menggunakan kepingan kayu lapis tebal 6 mm untuk patokan kerataan bidang.
- Setelah kepala plesteran diperiksa kesikuannya dan kerataannya, permukaan dinding baru dapat ditutup dengan plesteran sampai rata dan tidak kepingan – kepingan kayu yang tertinggal dalam plesteran.
- Seluruh permukaan plesteran harus rata dan rapi, kecuali bila pasangan akan dilapis dengan bahan lain.
- Sisa – sisa pekerjaan yang telah selesai harus segera dibersihkan.
- Tali air (naad) selebar 4 mm digunakan pada bagian-bagian pertemuan dengan bukaan dinding atau bagian lain yang ditentukan dalam Gambar Kerja, dibuat dengan menggunakan profil kayu khusus untuk itu yang telah diserut rata, rapi dan siku. Tidak diperkenankan membuat tali air dengan menggunakan baja tulangan.

Plesteran Permukaan Beton.

- Permukaan beton yang akan diberi plesteran harus dikasarkan, dibersihkan dari bagian – bagian yang lepas dan dibasahi air, kemudian diplester.

- Permukaan beton harus bersih dari bahan – bahan cat, minyak, lemak, lumur dan sebagainya sebelum pekerjaan plesteran dimulai.
- Permukaan beton harus dibersihkan menggunakan kawat baja. Setelah plesteran selesai dan mulai mengeras, permukaan plesteran dirawat dengan penyiraman air.
- Plesteran yang tidak sempurna, misalnya bergelombang, retak – retak, tidak tegak lurus dan sebagainya harus diperbaiki.

5. Ketebalan Adukan dan Plesteran.

Tebal adukan dan / atau plesteran 10 – 25 mm, kecuali bila dinyatakan lain dalam Gambar Kerja atau sesuai petunjuk Pengawas Lapangan.

6. Pengacian.

Pengacian dilakukan setelah plesteran disiram air sampai jenuh sehingga plesteran menjadi rata, halus, tidak ada bag yang bergelombang, tidak ada bag yang retak dan setelah plesteran berumur 8 (delapan) hari atau sudah kering betul.

Selama 7 (tujuh) hari setelah pengacian selesai dilakukan, Kontraktor harus selalu menyiram bagian permukaan yang diaci dengan air sampai jenuh, sekurang – kurangnya dua kali setiap harinya.

i. Pemeriksaan dan Pengujian.

Semua pekerjaan harus dengan mudah dapat diperiksa dan diuji. Kontraktor setiap waktu harus memberi kemudahan kepada Pengawas Lapangan untuk dapat mengambil contoh pada bag yang telah diselesaikan.

Bagian yang ditemukan tidak memuaskan harus diperbaiki dan dikerjakan dengan cara yang sama dengan sebelumnya tanpa biaya tambahan dari Pemilik Proyek.

III. PEKERJAAN KUSEN, PINTU, JENDELA ALUMUNIUM, CURTAIN WALL

III.1. KETERANGAN

Pekerjaan ini mencakup seluruh pekerjaan pembuatan dan pemasangan kusen, dan jendela dengan bahan-bahan dari Aluminium, termasuk menyediakan bahan, tenaga dan peralatan untuk pekerjaan ini.

III.2. STANDAR DAN RUJUKAN

1. Standar Nasional Indonesia (SNI)
   - SNI 07-0603-1989 – Produk Alumunium Ekstrusi untuk Arsitektur.

2. British Standard (BS)
   - BS 5368 (Part 1) – Air Inflitration
   - BS 5368 (Part 2) – Water Inflitration
   - BS 5368 (Part 3) – Structural Performance

3. American Society for Testing and Materials (ASTM).
   - ASTM B221M-91 – Specification for Alumunium-Alloy Extruded Bars, Rods, Wire Shapes and Tubes.
   - ASTM E-283 – Metode Pengujian Kebocoran Udara untuk Jendela dan Curtain Wall
   - ASTM E-330 – Metode Pengujian Struktural untuk Jendela dan Curtain Wall
   - ASTM E-331 – Metode Pengujian Kebocoran Air untuk Jendela dan Curtain Wall

4. American Architectural Manufactures Association (AAMA).
   - AAMA – 101 – Spesifikasi untuk Jendela dan Pintu Alumunium

5. Japanese Industrial Standard (JIS)
   - JIS H – 4100 – Spesifikasi Komposisi Alumunium Extrusi
   - JIS H – 8602 – Spesifikasi Pelapisan Anodise untuk Alumunium

III.3. DESKRIPSI SISTEM

1. Kriteria Perencanaan
   - Faktor Pengaman

     Kecuali disebutkan lain, bagian – bagian alumunium termasuk ketahanan kaca, memenuhi faktor keamanan tidak kurang dari 1,5 x maksimum tekanan angin yang disyaratkan.

   - Modifikasi

     Dapat dimungkinkan tanpa merubah profil atau merubah penampilan, kekuatan atau ketahanan dari material dan harus tetap memenuhi kriteria perencanaan.

2. Pergerakan Karena Temperatur

Akibat pemuaian dari material yang berhubungan tidak boleh menimbulkan suara maupun terjadi patahan atau sambungan yang terbuka, kaca pecah, sealant yang tidak merekat dan hal – hal lain. Sambungan kedap air harus mampu menampung pergerakan ini.

3. Persyaratan Struktur

Defleksi : AAMA = Defleksi yang diijinkan maksimum L / 175 atau 2 cm. Beban Hidup : Pada bagian – bagian yang menerima hidup terutama pada waktu perawatan, seperti : meja (stool) dan cladding diharuskan disediakan penguat dan angkur dengan kemampuan menahan beban terpusat sebesar 62 kg tanpa terjadi kerusakan.

4. Kebocoran Udara

ASTM E – 283 – Kebocoran udara tidak melebihi 2,06 m3/hari pada setiap m' unit panjang penampang bidang bukaan pada tekanan 75 Pa.

5. Kebocoran Air

ASTM E – 331 – Tidak terlihat kebocoran air masuk ke dalam interior bangunan sampai tekanan 137 Pa dalam jangka waktu 15 menit, dengan jumlah air minimum 3,4 L/m2/minimal.

III.4. PROSEDUR UMUM

1. Contoh Bahan dan Data Teknis

- Contoh profil dan penyelesaian permukaan yang harus meliputi tipe alumunium ekstrusi, pelapisan, warna dan penyelesaian, harus diserahkan kepada Pengawas Lapangan untuk disetujui sebelum pengadaan bahan ke lokasi pekerjaan.
- Contoh bahan produk alumunium harus diuji di laburatorium yang ditunjuk Konsultan PENGAWAS atau harus dilengkapi dengan data-data pengujian dan sertifikat dari pabrik pembuatnya.

Data-data ini harus meliputi pengujian untuk :

- Ketebalan lapisan,
- Keseragaman warna,
- Berat,
- Karat,
- Ketahanan terhadap air dan angin minimal 100kg/m2 untuk masing-masing tipe.

- Ketahanan terhadap udara minimal 15m3/jam,
- Ketahanan terhadap tekanan air minimal 15kg/m2.

2. Spesifikasi Teknis
   - Dimensi : 4" x 2" (untuk kusen pintu dan jendela curtain wall)
   - Tebal profil alumunium : 1.35 mm (minimal)
   - Ultimate strength : 28.000 pci
   - Yield strength : 22.000 pci
   - Shear strength : 17.000 pci

   Anodized ketebalan lapisan di seluruh permukaan alumunium adalah 18 mikron dengan warna akan ditentukan kemudian produk YKK, Alexindo

3. Biaya pengadaan contoh bahan menjadi tanggung jawab Kontraktor.

4. Gambar Detail Pelaksanaan.
   - Gambar detail pelaksanaan yang harus meliputi detail-detail, pemasangan rangka dan bingkai, pengencangan dan sistem pengukuran seluruh pekerjaan, harus disiapkan oleh Kontraktor dan diserahkan kepada Pengawas Lapangan untuk disetujui sebelum pelaksanaan pekerjaan.
   - Semua dimensi harus diukur di lokasi pekerjaan dan di tunjukkan dalam Gambar Detail Pelaksanaan.
   - Kontraktor bertanggung jawab atas setiap perbedaan dimensi dan akhir penyetelan semua pekerjaan lain yang diperlukan untuk menyempurnakan pekerjaan yang tercakup dalam Spesifikasi Teknis ini, sehingga sesuai dengan ketentuan Gambar Kerja.

5. Pengiriman dan Penyimpanan
   - Pekerjaan alumunium dan kelengkapan harus diadakan sesuai ketentuan Gambar Kerja, bebas dari bentuk puntiran, lekukan dan cacat.
   - Segera seteklah didatangkan, pekerjaan alumunium dan kelengkapan harus ditumpuk dengan baik ditempat yang bersih dan kering dan dilindungi terhadap kerusakan dan gesekan, sebelum dan setelah pemasangan.

- Semua bagian harus dijaga tetap bersih dan bebas dari ceceran adukan, plesteran, cat dan lainnya.

6. Garansi

   Kontraktor harus memberikan kepada Pemilik Proyek, garansi tertulis yang meliputi kesempurnaan pemasangan, pengoperasian dan kondisi semua pintu, jendela dan lainnya seperti ditunjukkan dalam spesifikasi ini untuk periode selama 1 tahun setelah pekerjaan yang rusak dengan biaya Kontraktor.

III.5. BAHAN – BAHAN

1. Alumunium

- Alumunium untuk kusen pintu/jendela dan untuk daun pintu/jendela adalah dari jenis alumunium alloy yang memenuhi ketentuan SNI 07-0603-1989 dan ATSM B221 M, dalam bentuk profil jadi yang dikerjakan di pabrik, dengan lapisan clear anodized minimal 16 mikron yang diberi lapisan warna akhir polish snolok di pabrik dalam warna sesuai Skema warna yang ditentukan kemudian.
- Tebal profil minimal 1,3 mm, seperti merek **YKK, Alexindo** dengan ukuran 4" x 2" dan bentuk sesuai Gambar Kerja. Dimensi profil dapat berubah tergantung jenis profil yang nanti disetujui.
- Untuk Rangka Curtain Wall menggunakan YKK, Alexindo tipe CW DIE 6008, CW DIE 6010, CW 6009
- kecuali ditentukan lain, semua pintu dan jendela harus dilengkapi dengan perlengkapan standar dari pabrik pembuatan.

2. Alat Pengencang dan Aksesori.

- Alat pengencang harus terdiri dari sekrup baja anti karat ISIA seri 300 dengan pemasangan kepala tertanam untuyk mencegah reaaksi elektronik antara alat pengencang dsan komponen yang dikencangkan.
- Angkur harus dari baja anti karat AISI seri 300 dengan tebal minimal 2mm.
- Penahan udara dari bahan vinyl.
- Bahan penutupp sekrup agar tidak terlihat yang memenuhi ketentuan Spesifikasi Teknis.

3. **Kaca dan Neoprene/Gasket.**
   - Kaca untuk pintu dan jendela alumunium harus memenuhi ketentuan.
   - Neoprene/Gasket untuk pelindung cuaca pada pemasangan kaca pekerjaan alumunium harus memenuhi ketentuan.
   - Nomor Produk : 9K-20216, 9K-20219
   - Bahan : EPDM
   - Sifat Material : Tahan terhadap perubahan cuaca
   - Kaca Polos merk Asahimas, Mulia
   - Kaca Tahan Panas / Tempered Glass merk Asahimas

4. **Perlengkapan pintu dan jendela**

   Perlengkapan pintu dan jendela seperti kunci, engsel dan lainnya sesuai ketentuan dan spesifikasi teknis dengan merk **Dekkson, Solid, Wika**

5. **Sealant Dinding (Tembok)**

   Bahan : Single komponen
   Type : Silicone Sealant, Netral, waterproof
   Merk : Klebermann

6. **Screw**

   Nomor Produk : K-6612A, CP-4008, dan lain – lain
   Bahan : Stainless Steel (SUS)

7. **Joint Sealer**

   Sambungan antara profile horisontal dengan vertikal diberi sealer yang berserat guna menutup celah sambungan profile tersebut, sehingga mencegah kebocoran udara, air dan suara.

   Nomor Produk : 9K-20284, 9K-20212
   Bahan : Butyl Rubber

8. **Daun Pintu Solid**

   Daun pintu menggunakan matrial solid terbuat kayu karet Finger Join Laminate dan sudah melalui proses Clean Drain dan anti rayap

III.6. PELAKSANAAN PEKERJAAN

1. Fabrikasi

- Pekerjaan febrikasi atau pemasangan tidak boleh dilaksanakan sebelum Gambar Detail Pelaksanaan yang diserahkan Kontraktor disetujui Pengawas Lapangan.
- Semua komponen harus difebrikasi dan dirakit secara tepat sesuai bentuk dan ukuran aktual di lokasi serta dipasang pada lokasi yang telah ditentukan.

2. Pemasangan

- Bagian pertama yang terpasang harus disetujui Pengawas Lapangan sebagai acuan dan contoh untuk pemasangan berikutnya.
- Kontraktor bertanggung jawab atas kualitas konstruksi komponen-komponen. Bila suatu sambungan tidak digambarkan dalam Gambar Kerja, swambungan-sambungan tersebut harus ditempatkan dan dibuat sedemikian rupa sehingga sambungan-sambungan tersebut dappat meneruskan beban dan menahan tekanan yang harus diterimanya.
- Semua komponen harus sesuai dengan pola yang ditentukan.Bila di pasang langsung ke dinding atau beton, kusen atau bingkai harus dilengkapi dengan angkur pada jarak setiap 500mm.
- Semua bagian alumunium yang berhubungan dengan semen atau adukan harus dilindungi dengan cat transparan atau lembaran plastik.
- Semua bagian alumunium yang berhubungan dengan elemen baja harus dilapisi dengan cat khusus yang direkomendasikan pabrik pembuat, untuk mencegah kerusakan komposisi alumunium.
- Berbagai perlengkapan bukan alumunium yang akan dipasang pada bagian alumunium harus trdiri dari bahan yang tidak menimbulkan reaksi elektronik, seperti baja anti karat, nilon, neoprene dan lainnya.
- Semua pengencangan harus tidak terlihat, kecuali ditentukan lain.
- Semua sambungan harus rata pemotongan dan pengeboran yang dikerjakan sebelum pelaksanaan anokdisasi.

- Pemasangan kaca pada profil alumunium harus dilengkapi dengan Gasket atau sealant.
- Kunci dan engsel harus dipasang sesuai ketentuan dalam Gambar Kerja dan memenuhi ketentuan.
- Penutup celah harus digunakan sesuai rekomendasi dari pabrik pembuat dan memenuhi ketentuan.
- Semua bahan kusen, daun pintu dan jendela aluminium, boleh dibawa kelapangan/ halaman pekerjaan jikalau pekerjaan konstruksi benar-benar mencapai tahap pemasangan kusen, pintu dan jendela.
- Pemasangan sambungan harus tepat tanpa celah sedikitpun.Semua detail pertemuan daun pintu dan jendela harus runcing (adu manis) halus dan rata, serta bersih dari goresan-goresan serta cacat-cacat yang mempengaruhi permukaan.
- Detail Pertemuan Kusen Pintu dan Jendela harus lurus dan rata serta bersih dari goresan-goresan serta cacat yang mempengaruhi permukaan.
- Pemasangan harus sesuai dengan gambar rancangan pelaksanaan dan brosur serta persyaratan teknis yang benar.
- Setiap sambungan atau pertemuan dengan dinding atau benda yang berlainan sifatnya harus diberi “sealant”.
- Penyekrupan harus tidak terlihat dari luar dengan skrup kepala tanam galvanized sedemikian rupa sehingga hair line dari tiap sambungan harus kedap air.
- Semua alumunium yang akan dikerjakan maupun selama pengerjaan harus tetap dilindungi dengan “Lacquer Film”.
- Ketika pelaksanaan pekerjaan plesteran, pengecatan dinding dan bila kusen; alumunium telah terpasang maka kusen tersebut harus tetap terlindungi oleh Lacquer Film atau plastic tape agar kusen tetap terjamin kebersihannya.

IV. PEKERJAAN ENGINEERING DOOR

IV.1. LINGKUP PEKERJAAN

1. Menyediakan tenaga kerja, bahan-bahan, peralatan dan alat bantu lainnya untuk melaksanakan pekerjaan sehingga dapat tercapai hasil pekerjaan yang baik dan sempurna.

2. Pekerjaan ini meliputi pembuatan daun pintu Engineering door dan pemasangan

IV.2. PERSYARATAN BAHAN

1. **Bahan**

- Pintu dibuat dari rangka kayu bersistem engineering dan honeycomb core dengan door skin berbahan HMR yang dilaminasi dengan ABS
- Rangka kayu dengan sistem finger joint Kayu solid yang stelah d oven (MC = 11% - 13%) dipotong pendek (300-500 mm) disambung seperti jari tangan/ finger dengan menggunakan lem sehingga kayu yang pendek tersebut menjadi panjang sesuai yang diinginkan.
- High Moisture Resistence (HMR) HMR tahan terhadap kelembapan, HMR mengandung resin yang tahan terhadap kelembapan.
- Plywood

  Plywood dibuat dari veneer kayu dengan ketebalan veneer 0,5 mm – 5 mm. Arah serat kayu dilapis bersilang, hal ini akan memperkuat lapisan veneer/ plywood.
- ABS (Acrylonitrile Butadiene Styrene) difungsikan sebagai pelapis pintu.
- Produk yang direkomendasi : HI GARD DOOR, HANADOOR, DAIKEN, S-Plus setara

IV.3. SYARAT-SYARAT PELAKSANAAN

1. Sebelum melaksanakan pekerjaan, Kontraktor diwajibkan untuk meneliti gambar-gambar yang ada dan kondisi di lapangan (ukuran dan lubang-lubang), termasuk mempelajari bentuk, pola, lay-out/penempatan, cara pemasangan, mekanisme dan detail-detail sesuai gambar.
2. Sebelum pemasangan, penimbunan bahan-bahan di tempat pekerjaan harus ditempatkan pada ruang/tempat dengan sirkulasi udara yang baik, tidak terkena cuaca langsung dan terlindung dari kerusakan dan kelembaban.
3. Harus diperhatikan semua sambungan siku/sudut untuk rangka kayu dan penguat lain yang diperlukan hingga terjamin kekuatannya dengan memperhatikan/menjaga kerapian terutama untuk bidang-bidang tampak tidak boleh ada lubang-lubang atau cacat bekas penyetelan.

4. Semua kayu tampak harus diserut halus, rata, lurus dan siku-siku satu sama lain sisi-sisinya, dan di lapangan sudah dalam keadaan siap untuk penyetelan/pemasangan.
5. Untuk bahan door stopper harus ditambahkan rubber satu sisi untuk menghindari benturan pintu dan door stopper sehingga pintu tidak mudah rusak.
6. Lapisan yang dilaminasi pada Arcitrave tidak boleh ada patahan pada sudut 90 derajat yang dimana dapat menimbulkan lapisan mudah terkelupas pada saat pemakaian.
7. Semua ukuran harus sesuai gambar dan merupakan ukuran jadi. Pemotongan dan pembuatan profil kayu dilakukan dengan mesin diluar tempat pekerjaan/pemasangan.

V. PEKERJAAN KACA

V.1. LINGKUP PEKERJAAN

Lingkup pekerjaan ini meliputi pengangkutan, penyediaan tenaga kerja, alat-alat dan bahan-bahan serta pemasangan kaca dan cermin beserta aksesorinya, pada tempat-tempat seperti ditunjukkan dalam Gambar Kerja.

V.2. STANDAR / RUJUKAN

Standar Nasional Indonesia (SNI).

V.3. PROSEDUR UMUM

1. Contoh Bahan dan Data Teknis.

Contoh bahan berikut data teknis bahan yang akan digunakan harus diserahkan kepada Pengawas Lapangan dalam ukuran dan detail yang dianggap memadai, untuk dapat diuji kebenarannya terhadap standar atau ketentuan yang disyaratkan.

2. Pengiriman dan Penyimpanan

Semua bahan kaca yang didatangkan harus dilengkapi dengan merek pabrik dan data teknisnya.

Bahan kaca tersebut harus disimpan di tempat yang aman dan terlindung sehingga terhindar dari keretakan, pecah, cacat atau kerusakan lainnya yang tidak diinginkan.

V.4. BAHAN – BAHAN

1. Kaca Polos

   Kaca polos harus merupakan lembaran kaca bening jenis *clear float glass* yang datar dan ketebalannya merata, tanpa cacat dan dari kualitas yang baik yang memenuhi ketentuan SNI 15-0047 – 1987 dan SNI 15-0130 – 1987, seperti tipe Indoflot buatan Asahimas atau Mulia.

   Ukuran dan ketebalan kaca sesuai petunjuk dalam Gambar Kerja.

2. Kaca Berwarna/Tinted Glass.

   Kaca berwarna harus merupakan lembaran kaca polos yang diberi warna dengan menambahkan sedikit logam pewarna pada bahan baku kaca, seperti tipe Panasap/ Stopsol buatan Asahimas atau yang setara.

   Ukuran dan ketebalan kaca sesuai petunjuk dalam Gambar Kerja sedang warna kaca harus sesuai ketentuan dalam Skema Warna.

3. Kaca Tahan Panas/Tempered Glass.

   Kaca tahan panas harus terdiri dari float glass yang diperkeras dengan cara dipanaskan sampai temperatur sekitar 700ºC dan kemudian didinginkan secara mendadak dengan seprotan udar secar merata pada kedua permukaannya, seperti tipe Temperlite dari **Asahimas**.

   Ukuran dan ketebalan kaca sesuai petunjuk dalam Gambar Kerja.

4. Kaca Es / Sandblasted Glass.

   Kaca es harus merupakan kaca jenis figured glass polos yang datar dan ketebalannya merata, tanpa cacat dan dari kualitas yang baik yang memenuhi ketentuan SII, **Asahimas** .

   Ukuran dan ketbalan kaca sesuai petunjuk dalam Gambar Kerja.

5. Cermin.

   Cermin harus merupakan jenis clear mirror dengan ketebalan merata, tanpa cacat dan dari kualitas baik seperti Miralux dari adari **Asahimas** atau yang setara.

   Ukuran dan ketebalan cermin sesuai petunjuk dalam Gambar Kerja.

6. Kaca Reflective.

   Kaca reflective merupakan kaca yang diberi lapisan pelindung untuk merefleksikan sinar matahari, seperti Stopsol produk **Asahimas** atau setara.

7. Kaca Laminated

   Kaca laminasi hot press 2 lapis 2x5mm yang diproses dipabrik/ workshop khusus laminasi kaca.

8. Neoprene/Gasket.

   Neoprene/Gasket atau bahan sintetis lainnya yang setara untuk perlengkapan pemasangan kaca pada rangka alumunium.

   Dimennsi Neoprene/Gasket yang dibutuhkan disesuaikan dengan ketebalan kaca dan jenis profil alumunium yang digunakan.

V.5. PELAKSANAAN PEKERJAAN

1. Umum.

- Ukuran-ukuran kaca dan cermin yang tertera dalam Gambar Kerja adalah ukuran yang mendekati sesungguhnya. Ukuran kaca yang sebenarnya dan besarnya toleransi harus diukur ditempat oleh Kontraktor berdasarkan ukuran di tempat kaca atau cermin tersebut akan dipasang, atau menurut petunjuk dari Pengawas Lapangan, bila dikehendaki lain.
- Setiap kaca harus tetap ditempeli merek pabrik yang menyatakan tipe kaca, ketebalan kaca dan kualitas kaca.
- Merek-merek tersebut baru boleh dilepas setelah mendapatkan persetujuan dari Pengawas Lapangan.
- Semua bahan harus dipasang dengan rekomendasi dari pabrik.
- Pemasangan harus dilakukan oleh tukang-tukang yang ahli dalam bidang pekerjaannya.

2. Pemasangan Kaca.

- Sela dan Toleransi Pemotongan.

  Sela dan toleransi pemotongan sesuai ketentuan berikut :
- Sela bagian muka antara kaca dan rangka nominal 3mm.
- Sela bagian tepi antara kaca dan rangka nominal 6mm.
- Kedalaman celah minimal 16mm.
- Toleransi pemotongan maksimal untuk seluruh kaca adalah +3mm atau -1,5mm.
- Sela untuk *Gasket* harus ditambahkan sesuai dengan jenis *gasket* yang digunakan.

- Persiapan Permukaan.
- Sebelum kaca-kaca dipasang, daun pintu, daun jendela, bingkai partisi dan bagian-bagian lain yang akan diberikan kaca harus diperiksa bahwa mereka dapat bergerak dengan baik.
- Daun pintu dan daun jendela harus diamankan atau dalam keadaan terkunci atau tertutup sampai pekerjaan pemolesan dan pemasangan kaca selesai.
  Permukaan semua celah harus bersih dan kering dan dikerjakan sesuai petunjuk pabrik.
- Sebelum pelaksanaan, permukaan kaca harus bebas dari debu, lembab dan lapisan bahan kimia yang berasal dari pabrik.
- Neoprene/Gasket dan Seal.
  Setiap pemasangan kaca pada daun pintu dan jendela harus dilengkapi dengan *Neoprene/Gasket* yang sesuai.
  Neoprene/Gasket dipasang pada bilang antar kusen dengan daun pintu dan jendela, yang berfungsi sebagai *seal* pada ruang yang dikondisikan.
- Pemasangan Cermin.
  Cermin harus dipasang lengkap dengan sekrup-sekrup kaca yang memiliki dop penutup *stainless steel.*
  Penempatan sekrup-sekrup harus sedemikian rupa sehingga cermin terpasang rata dan kokoh pada tempatnya seperti ditunjukkan dalam Gambar Kerja.
- Realing Kaca
  Kaca Realing menggunakan clear glass tebal 1.2 mm harus dipasang lengkap dengan sekrup-sekrup kaca yang memiliki dop penutup *stainless steel.* Penempatan railing kaca sesuai dengan gambar perencanaan. Penempatan sekrup-sekrup harus sedemikian rupa sehingga cermin terpasang rata dan kokoh pada tempatnya seperti ditunjukkan dalam Gambar Kerja.
- Penggantian dan Pembersihan.
  Pada waktu penyerahan pekerjaan, semua kaca harus sudah dalam keadaan bersih, tidak ada lagi merek perusahaan, kotoran-kotoran dalam bentuk apapun.

  Semua kaca yang retak, pecah atau kurang baik harus diganti oleh Kontraktor tanpa tambahan biaya dari Pemilik Proyek.

VI. PEKERJAAN ALAT PENGGANTUNG DAN PENGUNCI

VI.1. LINGKUP PEKERJAAN

Pekerjaan ini meliputi pengadaan bahan dan pemasangan semua alat penggantung dan pengunci pada semua daun pintu dan jendela sesuai petunjuk dalam Gambar Kerja dan atau Spesifikasi Teknis.

VI.2. STANDAR / RUJUKAN

Standar dari Pabrik Pembuat.

VI.3. PROSEDUR UMUM

1. Contoh

Contoh bahan beserta data teknis/brosur bahan alat penggantung dan pengunci yang akan dipakai harus diserahkan kepada Konsultan Pengawas / MK untuk disetujui, sebelum dibawa ke lokasi proyek.

2. Pengiriman dan Penyimpanan

Alat penggantung dan pengunci harus dikiri Pengawasan ke lokasi proyek dalam kemasan asli dari pabrik pembuatannya, tiap alat harus dibungkus rapi dan masing-masing dikemas dalam kotak yang masih utuh lengkap dengan nama pabrik dan mereknya.

Semua alat harus disimpan dalam tempat yang kering dan terlindung dari kerusakan.

3. Ketidaksesuaian.

Pengawas Lapangan berhak menolak bahan maupun pekerjaan yang tidak memenuhi persyaratan dan Kontraktor harus menggantinya dengan yang sesuai. Segala hal yang diakibatkan karena hal di atas menjadi tanggung jawab Kontraktor.

VI.4. BAHAN - BAHAN

1. Umum

Semua bahan/alat yang tertulis dibawah ini harus seluruhnya baru, kualitas baik, buatan pabrik yang dikenal dan disetujui.

Semua bahan harus anti karat untuk semua tempat yang memiliki nilai kelembapan lebih dari 70%.

Kecuali ditentukan lain, semua alat penggantung dan pengunci yang didatangkan harus sesuai dengan tipe-tipe tersebut dibawah.

2. Alat Penggantung dan Pengunci.

a. Rangka Bagian Dalam.

1. Umum.

Kunci untuk semua pintu luar dan dalam harus sama dengan merek **Dekkson** dengan sistem *Master Key* model U handle.

Semua kunci harus terdiri dari :

- Kunci tipe silinder yang terbuat dari bahan nikel stainless steel atau kuningan dengan 2 kali putar, dengan 3 (tiga) buah anak kunci.
- Hendel/pegangan bentuk gagang atau kenop diatas plat yang terbuat dari bahan nikel stainless steel hair line.
- Badan kunci tipe tanam (*mortice lock*) yang terbuat dari bahan baja lapis seng dengan jenis dan ukuran yang disesuaikan dengan jenis bahan daun pintu (besi, kayu atau alumunium), yang dilengkapi dengan lidah siang (*latch bolt*), lidah malam (*dead bolt*), lubang silinder, *face plate,* lubang untuk pegangan pintu dan dilengkapi *strike plate.*

2. Kunci dan Pegangan Pintu KM/WC.

- Kunci pintu KM/WC harus sesuai atau setara dengan merek **Dekkson** dan terdiri dari :
- Selot pengunci diatas pelat dibagian sisi dalam pintu, dengan indikator merah/biru di bagian sisi luar pintu.
- Hendel bentuk gagang di atas pelat.
- Bahan kunci yang dilengkapi lidah pengunci (latch bolt), lubang untuk selot pengunci dan hendel, face plate dan strike plate.

3. Engsel.

- Kecuali ditentukan lain, engsel untuk pintu kayu dan alumunium tipe ayun dengan bukaan satu arah, harus dari tipe kupu-kupu dengan Ball Bearing berukuran 102mm x 76mm x 3mm, seperti tipe SELL 0007 buatan **Dekkson,**.

- Kecuali ditentukan adanya penggunaan engsel kupu-kupu, engsel untuk semua daun jendela harus dari tipe friction stay dari ukuran yang sesuai dengan ukuran dan berat jendela. Produk **Dekkson**. Engsel tipe kupu-kupu dengan Ball Bearing untuk jendela harus berukuran 76mm x 64mm x 2mm, produk **Dekkson**.

4. Cassement.

   Cassement untuk jendela yang menggunakan engsel tipe kupu-kupu produk **Dekkson**.

5. Pengunci Jendela (rambucis).

   Pengunci jendela (rambucis) untuk jendela dengan engsel tipe *friction stay* harus dari jenis *spring knip* produk **Dekkson**.

6. Grendel Tanam / Flush Bolt.

   Semua pintu ganda harus dilengkapi dengan grendel tanam produk **Dekkson**.

7. Gembok.

   Gembok produk **Dekkson,** dalam warna solid brass untuk pintu-pintu [pelayanan atau sesuai petunjuk dalan Gambar Kerja.

8. Penahan Pintu (Door Stop).

   Penahan pintu untuk mencegah benturan daun pintu dengan dinding harus dari tipe pemasangan dilantai produk **Dekkson**.

9. Pull Handle

   Pegangan pintu yang memakai floor hing atau semi frame less menggunakan handle buka setara produk **Dekkson.**

10. Warna/Lapisan.

    Semua alat penggantung dan pengunci harus berwarna matt chrome/stainless steel hair line finish, kecuali bila ditentukan lain.

11. Perlengkapan Lain.

    Door closer : **Dekkson. Hold Open**

    Gasket

12. Dust Strike

    Tipe Dust Strike yang digunakan adalah :

    - Type lantai/threshold - Glynn Johnson DP2
    - Untuk lantai marmer - Modrtz 7053

VI.5. PELAKSANAAN PEKERJAAN

1. Umum.
    - Pemasangan semua alat penggantung dan pengunci harus sesuai dengan persyaratan serta sesuai dengan petunjuk dari pabrik pembuatnya.
    - Semua peralatan tersebut harus terpasang dengan kokoh dan rapih pada tempatnya, untuk menjamin kekuatan serta kesempurnaan fungsinya
    - Setiap daun jendela dipasangkan ke kusen dengan menggunakan 2 (dua) buah engsel dan setiap daun jendela yang menggunakan engsel tipe kupu-kupu harus dilengkapi dengan 1 (satu) buah hak angin, sedangkan daun jendela dengan friction stay harus dilengkapi dengan 1 (satu) buah alat pengunci yang memiliki pagangan.
    - Semua pintu dipasangkan ke kusen dengan menggunakan 3 (tiga) buah engsel.
    - Semua pintu memakai kunci pintu lengkap dengan badan kunci, silinder, hendel/pelat, kecuali untuk pintu KM/WC yang tanpa kunci silinder.
    - Engsel bagian atas untuk pintu kaca menggunakan pin yang bersatu dengan bingkai bawah pemegang pintu kaca.

2. Pemasangan Pintu
    - Kunci pintu dipasang pada ketinggalan 1000mm dari lantai.
    - Pemasangan engsel atas berjarak maksimal 120mm dari tepi atas daun pintu dan engsel bawah berjarak maksimal 250mm dari tepi bawah daun pintu, sedang engsel tengah dipasang diantar kedua engsel tersebut.
    - Semua pintu memakai kunci tanam lengkap dengan pegangan (hendel), pelat penutup muka dan pelat kunci.
    - Pada pintu yang terdiri dari dua daun pintu, salah satunya harus dipasang slot tanam sebagaimana mestinya, kecuali bila ditentukan lain dalam Gambar Kerja.

3. Pemasangan Jendela.
    - Daun jendela dengan engsel tipe kupu-kupu dipasangkan ke kusen dengan menggunakan engsel dan dilengkapi hak angin, dengan cara pemasangan sesuai petunjuk dari pabrik pembuatnya dalam Gambar Kerja.
    - Daun jendela tidak berengsel dipasangkan ke kusen dengan menggunakan friction stay yang merangkap sebagai hak angin, dengan cara pemasangan sesuai petunjuk dari pabrik pembuatnya.

- Penempatan engsel harus sesuai dengan arah buakaan jendela yang diinginkan seperti ditunjukkan dalam Gambar Kerja, dan setiap jendela harus dilengkapi dengan sebuah pengunci.

VII. PENUTUP DAN PENGISI CELAH

VII.1. LINGKUP PEKERJAAN

Pekerjaan ini meliputi pengadaan dan pemasangan bahan penutup dan pengisi celah termasuk diantaranya, tetapi tidak terbatas pada hal – hal berikut :

- Celah antara kusen pintu / jendela dengan dinding.
- Celah antara dinding dengan kolom bangunan.
- Celah antara peralatan dengan dinding, lantai atau langit – langit.
- Celah antara langit – langit dan dinding.
- Dan celah – celah lainnya yang memerlukannya, seperti disebutkan dalam Spesifikasi Teknis terkait.

VII.2. STANDAR / RUJUKAN

1. American Society for Testing and Materials (ASTM)

VII.3. PROSEDUR UMUM

1. Contoh Bahan dan Data Teknis.

Contoh dan data teknis / brosur bahan yang akan digunakan harus diserahkan kepada Pengawas Lapangan/PENGAWAS untuk mendapatkan persetujuan sebelum pengadaan bahan ke lokasi proyek.

2. Pengiriman dan Penyimpanan.

Semua bahan yang didatangkan harus dalam keadaan baru, utuh / masih disegel, bermerek jelas dan harus disimpan di tempat yang kering, bersih dan aman, dan dilindungi dari kerusakan yang diakibatkan oleh kondisi udara.

VII.4. BAHAN - BAHAN

1. Tipe Umum.

Bahan penutup dan pengisi celah untuk bagian – bagian bangunan yang sifatnya non – struktural harus merupakan produk yang dibuat dari bahan silikon, yang sesuai untuk

daerah tropis dengan kelembaban tinggi dan dapat diaplikasikan pada berbagai jenis bahan, seperti produk **Dow Corning 795 Silicone Building Sealant, GE Silglaze N 10, IKA Glazing Netral atau yang setara**.

2. **Tipe Struktural.**

   Bahan penutup dan pengisi celah untuk bagian – bagian bangunan yang sifatnya struktural harus merupakan produk yang dibuat dari bahan silikon dengan formula khusus sehingga mampu menahan beban struktural seperti angin, dapat diaplikasikan pada berbagai jenis bahan, seperti GE Ulgraglaze 4400.

3. **Tipe Akrilik.**

   Bahan penutup dan pengisi celah untuk bagian – bagian bangunan yang akan dicat harus dari tipe akrilik yang dapat dicat setelah 2 jam pengeringan, tahan terhadap air, jamur dan lumur, memiliki daya rekat yang baik pada segala jenis bahan, seperti IKA Glazing Acrylic atau yang setara yang disetujui Pengawas Lapangan/PENGAWAS.

VII.5. PELAKSANAAN PEKERJAAN

1. **Persiapan.**

   Semua permukaan yang akan menerima bahan penutup dan pengisi celah harus bebas dari debu, air, minyak dan segala kotoran.

   Bahan metal atau kaca yang berhubungan dengan dinding harus dibersihkan dengan bahan pembersih yang tidak mengandung minyak seperti methyl.

2. **Desain Pertemuan.**

   Desain pertemuan pada lokasi bahan penutup celah akan ditempatkan tidak lebih lebar dari 12,7 mm dan tidak lebih sempit dari 4 mm, dengan kedalaman tidak lebih besar dari 6,4 mm dan tidak lebih kecil dari 4 mm.

3. **Cara Pengaplikasian.**

   - Batang penyangga dari bahan *polyethylene closed cell foam* dipasang pada dasar celah / tempat yang akan diberi bahan penutup atau pengisi celah untuk mendapatkan kedalaman celah yang tepat.
   - Daerah di sekitar tempat yang akan diberi bahan penutup celah harus dilindungi dengan lembaran pelindung. Lembaran pelindung ini tidak boleh menyentuh

bagian permukaan yang akan diberi bahan penutup celah. Lembaran pelindung harus segera dibuka setelah bahan penutup celah selesai diaplikasikan.

- Pelapis dasar harus diaplikasikan terlebih dahulu pada permukaan yang berpori, agar bahan penutup dan pengisi celah dapat melekat dengan baik.
- Bahan penutup celah harus diaplikasikan secara menerus (tidak terputus – putus)
- Lembaran pelindung harus segera dibuka setelah bahan penutup celah selesai diaplikasikan.
- Bahan penutup celah yang baru saja terpasang tidak boleh diganggu paling sedikit selama 48 (empat puluh delapan) jam.

4. Lapisan Pelindung.

Penumpu talang datar yang dibuat dari bahan baja harus diberi lapisan cat dasar anti karat dan cat akhir dalam warna sesuai ketentuan Skema Warna.

Bahan cat dan cara pengecatan harus memenuhi ketentuan Spesifikasi Teknis.

5. Lapisan Kedap Air.

Talang datar dari beton harus diberi lapisan kedap air. Cara pemasangannya lapisan kedap air harus sesuai petunjuk dalam Gambar Kerja dan petunjuk pemasangan dari pabrik pembuat lapisan kedap air. Bahan lapisan kedap air harus sesuai ketentuan Spesifikasi Teknis.

VIII. PEKERJAAN RAILING BESI DAN RAILING STAINLESS STELL

VIII.1. LINGKUP PEKERJAAN

Pekerjaan ini mencakup semua pembuatan dan pemasangan pipa besi,baja dan steanless steel, seperti yang tercantum dalam gambar dan RKS, meliputi pengadaan bahan, tenaga kerja dan peralatan yang diperlukan untuk pekerjaan ini.

Pekerjaan ini mencakup antara lain :

Railing : koridor, upstand balcon, fasilitas penyandang cacat dan tangga darurat.

VIII.2. STANDAR / RUJUKAN

- American Society for Testing and Materials (ASTM)
- American Welding Society (AWS)
- American Institute of Steel Construction (AISC)

- American National Standard Institute (ANSI)
- Standar Nasional Indonesia (SNI) :
- SNI 03-1729-2002 – Tata Cara Perencanaan Struktur Baja untuk Bangunan Gedung

VIII.3. PROSEDUR UMUM

1. Contoh Bahan dan Sertifikat Pabrik.

Contoh bahan – bahan beserta Sertifikat Pabrik yang mencakup sifat mekanik, data teknis / brosur bahan metal bersangkutan, harus diserahkan kepada Pengawas Proyek untuk disetujui terlebih dahulu sebelum pengadaan bahan ke lokasi proyek.

2. Gambar Detail Pelaksanaan.

Sebulan sebelum memulai pekerjaan, Kontraktor harus membuat dan menyerahkan Gambar Detail Pelaksanaan dan daftar bahan untuk disetujui Konsultan Pengawas. Daftar berikut harus tercakup dalam Gambar Detail Pelaksanaan :

- Spesifikasi teknis bahan
- Dimensi bahan
- Detail fabrikasi
- Detail penyambungan dan pengelasan
- Detail pemasangan
- Data jumlah setiap bahan

3. Pengiriman dan Penyimpanan.

Semua bahan yang didatangkan harus dilengkapi dengan sertifikat pabrik yang menyatakan bahwa bahan tersebut sesuai dengan standar yang ditetapkan.

Semua bahan harus disimpan di tempat yang terlindung dan aman sehingga terhindar dari segala jenis kerusakan, baik sebelum dan selama pelaksanaan.

4. Ketidaksesuaian.

- Kontraktor wajib memeriksa Gambar Kerja yang ada terhadap kemungkinan kesalahan / ketidaksesuaian, baik dari segi dimensi, jumlah maupun pemasangan dan lainnya.
- Konsultan Pengawas berhak menolak bahan maupun pekerjaan fabrikasi yang tidak sesuai dengan Spesifikasi Teknis maupun Gambar Kerja.

- Kontraktor wajib menggantinya dengan yang sesuai dan beban yang diakibatkan sepenuhnya menjadi tanggung jawab Kontraktor, tanpa adanya tambahan biaya dan waktu.

VIII.4. BAHAN - BAHAN

1. Umum.

- Pipa railing untuk tangga darurat menggunakan pipa stainless Ø 2", 1 ½", 1"
- Pipa untuk railing void menggunakan pipa Ø 2", 1 ½", 1"
- Mutu pipa yang digunakan adalah mild steel yang memenuhi persyaratan ASTM A-36 Bahan-bahan pelengkap harus dari jenis yang sama dengan barang yang dipasangkan dan yang paling cocok untuk maksud yang bersangkutan.
- Railing tangga utama menggunakan pipa stainles steel Ø 2" tebal 0.75 mm produk lokal.

Semua kelengkapan yang perlu demi kesempurnaan pemasangan harus diadakan, walaupun tidak secara khusus diperlihatkan dalam gambar atau RKS ini.

VIII.5. PELAKSANAAN PEKERJAAN

1. Umum.

- Contoh bahan-bahan yang akan dipakai harus diperlihatkan kepada Pengawas untuk disetujui. Contoh itu harus memperlihatkan kualitas pengelasan dan penghalusan untuk standar dalam pekerjaan ini.
- Pengerjaan harus yang sebaik-baiknya. Semua pengerjaan harus diselesaikan bebas dari puntiran, tekukan dan hubungan terbuka.
- Pengerjaan di bengkel ataupun di lapangan harus mendapat persetujuan Pengawas. Semua pengelasan, kecuali ditunjukkan lain, harus memakai las listrik. Tenaga kerja yang melakukan hal ini harus benar-benar ahli dan berpengalaman.
- Semua bagian yang dilas harus diratakan dan difinish sehingga sama dengan permukaan sekitarnya. Bila memakai pengikat-pengikat lain seperti clip keling dan lain-lain yang tampak harus sama dalam finish dan warna dengan bahan yang diikatnya.

- Penyambungan dengan baut harus dilakukan dengan cara terbaik yang sesuai dengan maksudnya termasuk perlengkapannya. Lubang-lubang untuk baut harus dibor dan di-punch.
- Pemasangan (penyambungan dan pemasangan accesorise) harus dilakukan oleh tukang yang ahli dan berpengalaman. Semua railling tangga utama harus terbungkus crome/stainles steel kecuali disebutkan lain.
- Semua untuk pekerjaan ini harus mengacu pada gambar rencana, kecuali ditentukan lain.
- Kontraktor bertanggung jawab memperbaiki segala kesalahan dalam penggambaran, tata letak dan fabrikasi atas biaya Kontraktor.

IX. PEKERJAAN LANGIT - LANGIT GYPSUM PANEL

IX.1. KETERANGAN

Pekerjaan ini mencakup pembuatan dan pemasangan langit-langit dengan berbagai bahan penutup langit-langit sesuai dengan gambar dan RKS, meliputi penyediaan alat, bahan dan tenaga untuk keperluan pekerjaan ini.

IX.2. LINGKUP PEKERJAAN

Pekerjaan ini mencakup penyediaan bahan, tenaga kerja, peralatan bantu dan pemasangan papan Gypsum dan aksesori pada tempat-tempat seperti ditunjukkan dalam Gambar Kerja dan Spesifikasi Teknis ini.

IX.3. STANDAR / RUJUKAN

1. Australian Standard (AS)
2. American Standard for Testing and Materials (ASTM).

IX.4. PROSEDUR UMUM

1. **Contoh Bahan dan Data Teknis Bahan.**

   Contoh dan data teknis/brosur bahan yang akan diguanakan harus diserahkan terlebih dahulu kepada Konsultan Pengawas untuk disetujui Pengawasan sebelum dikirim ke lokasi proyek.

2. Gambar Detail Pelaksanaan.

Kontraktor harus menyerahkan Gambar Detail Pelaksanaan sebelum pekerjaan dimulai, untuk disetujui oleh Konsultan Pengawas.

Gambar Detail Pelaksanaan harus mencakup penjelasan mengenai jenis/data bahan, dimensi bahan, ukuran-ukuran, jumlah bahan, cara penyambungan, cara fabrikasi, cara pemasangan dan detail lain yang diperlukan.

3. Pengiriman dan Penyimpanan.

- Papan Gypsum dan aksesori harus didatangkan ke lokasi sesaat sebelum pemasangan untukmengurangi resiko kerusakan.
- Papan Gypsum harus ditumpuk dengan rapi dan kuat diatas penumpu yang ditempatkan pada setiap jarak 450mm, dengan penumpu bagian ujung berjarak tidak lebih dari 150mm terhadap ujung tumpukan.
- Papan Gypsum dan aksesori harus disimpan ditempat terlindung, lepas dari muka tanah, diatas permukaan yang rata dan dihindarkan dari pengaruh cuaca.

4. Ketidaksesuaian.

- Kontraktor wajib memeriksa Gambar Kerja yang ada terhadap kemungkinan kesalahan/ketidaksesuaian, baik dari segi dimensi jumlah maupun pemasangan dan lainnya.
- Bila bahan-bahn yang didatangkan atau difabrikasi ternyata menyimpang atau tidak sesuai yang telah disetujui, maka akan ditolak dan Kontraktor wajib menggantinya dengan yang sesuai.
- Biaya yang ditimbulkan karena hal diatas menjadi tanggung jawab Kontraktor sepenuhnya dan tanpa tambahan waktu.

IX.5. BAHAN - BAHAN

1. Pemasangan Gypsum Anti Lembab.

a. Papan Gypsum.dan Panel Akustik

- Papan Gypsum harus dari produk yang memiliki teknologi yang sesuai untuk daerah tropis dan memliki ketebalan minimal 9 mm dan 12mm untuk Gyptile untuk plafond dan ukuran modul sesuai petunjuk dalam Gambar Kerja, dari produk **Jayaboard, Gyproc**, **Knauff**

- Panel Akustrik ukuran 120 x 60 merk **Jayaboard**
- Penggantung rangka hunger rod galvanished dengan adjuster
- Papan Gypsum harus dari tipe standar yang memenuhi ketentuan AS 2588, BS 1230 atau ASTM C 36.
- Gypsum WR untuk area basah/ toilet
- List Shadowline untuk Plafon Gypsum
- Rangka Cross Tee, Main Tee, dan Wall Angel untuk jenis plafon Gyp Tile

b. Semen Penyambung.

Semen penyambung papan Gypsum harus sesuai dengan rekomendasi dari pabrik pembuat papan Gypsum.

c. Rangka.

Rangka untuk pemasangan dan penumpu papan Gypsum harus dibuat dari bahan baja ringan lapis seng dan alumunium (metal furing) dengan gantungan hunger rod addjuster dalam bentuk dan ukuran yang dibuat khusus untuk pemasangan papan Gypsum, seperti buatan **Taso, Sumber Makmur Surya Perkasa, Kencana, Garuda Steel**.

d. Alat Pengencang.

Alat pengencang berupa sekrup dengan tipe sesuai jenis pemasangan harus sesuai rekomendasi dari pabrik pembuat papan Gypsum yang memenuhi ketentuan AS 2589.

e. Perlengkapan Lainnya.

Perlengkapan lainnya untuk pemasangan papan Gypsum, antara lain seperti tersebut berikut, harus sesuai rekomendasi dari pabrik pembuat papan Gypsum :

- Perekat
- Pita kertas berperforasi,
- Cat dasar khusus untuk permukaan papan Gypsum.
- Dan lainnya disesuaikan dengan kebutuhan agar papan Gypsum terpasang dengan baik.

IX.6. PELAKSANAAN PEKERJAAN

1. Umum.

a. Sebelum papan Gypsum dipasang, Kontraktor harus memeriksa kesesuaian tinggi/kerataan permukaan, pembagian bidang, ukuran dan konstruksi pemasangan terhadap ketentuan Gambar Kerja, serta lurus dan waterpas pada tempat yang sama.
b. Pemasangan papan Gypsum dan kelengkapannya harus sesuai dengan petunjuk pemasangan dari pabrik pembuatnya.
c. Jenis/bentuk tepi papan Gypsum harus dipilih berdasarkan jenis pemasangan seperti ditunjukkan dalam Gambar Kerja.

2. Pemasangan.

a. Rangka papan Gypsum untuk pemasangan di langit-langit, partis atau tempat-tempat lainnya, yang terdiri dari bahan baja yang sesuai dari standar pabrik pembuatnya yang dibuat khusus untuk pemasangan papan Gypsum seperti disebutkan dalam Spesifikasi Teknis ini.
b. Papan Gypsum dipasang kerangkanya dengan sekrup atau dengan alat pengencangan yang direkomendasikan, dengan diameter dan panjang yang sesuai.
c. Sambungan antara papan Gypsum harus menggunakan pita penyambung dan perekat serta dikerjakan sesuai petunjuk pelaksanaan dari pabrik pembuat papan Gypsum.

3. Pengecatan.

a. Permukaan papan Gypsum harus kering, bebas dari debu, oli atau gemuk dan permukaan yang cacat telah diperbaiki sebelum pengecatan dimulai.
b. Kemudian permukaan papan Gypsum tersebut harus dilapisi dengan cat dasar khusus untuk papan Gypsum untuk menutupi permukaan yang berpori.
c. Setelah cat dasar papan Gypsum kering kemudian dilanjutkan dengan pengaplikasian cat dasar dan atau cat akhir sesuai ketentuan Spesifikasi Teknis dalam warna akhir sesuai ketentuan Skema yang akan diterbitkan kemudian.

X. PEKERJAAN LANGIT - LANGIT PLAFOND PVC TERMASUK RANGKA

X.1. KETERANGAN

Pekerjaan ini mencakup pembuatan dan pemasangan langit-langit dengan berbagai bahan penutup langit-langit sesuai dengan gambar dan RKS, meliputi penyediaan alat, bahan dan tenaga untuk keperluan pekerjaan ini.

X.2. LINGKUP PEKERJAAN

Pekerjaan ini mencakup penyediaan bahan, tenaga kerja, peralatan bantu dan papan Gypsum beserta rangkanya, pada tempat-tempat seperti ditunjukkan dalam Gambar Kerja dan Spesifikasi Teknis ini.

X.3. STANDAR / RUJUKAN

1. Australian Standard (AS)
2. American Standard for Testing and Materials (ASTM).

X.4. PROSEDUR UMUM

1. Contoh Bahan dan Data Teknis Bahan.

Contoh dan data teknis/brosur bahan yang akan diguanakan harus diserahkan terlebih dahulu kepada Konsultan Pengawas untuk disetujui Pengawasan sebelum dikirim ke lokasi proyek.

2. Gambar Detail Pelaksanaan.

Kontraktor harus menyerahkan Gambar Detail Pelaksanaan seabelum pekerjaan dimulai, untuk disetujui oleh Konsultan Pengawas.

Gambar Detail Pelaksanaan harus mencakup penjelasan mengenai jenis/data bahan, dimensi bahan, ukuran-ukuran, jumlah bahan, cara penyambungan, cara fabrikasi, cara pemasangan dan detail lain yang diperlukan.

3. Pengiriman dan Penyimpanan.

- Papan PVC dan aksesori harus didatangkan ke lokasi sesaat sebelum pemasangan untuk mengurangi resiko kerusakan.

- Papan PVC harus ditumpuk dengan rapi dan kuat diatas penumpu yang ditempatkan pada setiap jarak 450mm, dengan penumpu bagian ujung berjarak tidak lebih dari 150mm terhadap ujung tumpukan.
- Papan PVC harus disimpan ditempat terlindung, lepas dari muka tanah, diatas permukaan yang rata dan dihindarkan dari pengaruh cuaca.

4. Ketidaksesuaian.

- Kontraktor wajib memeriksa Gambar Kerja yang ada terhadap kemungkinan kesalahan/ketidaksesuaian, baik dari segi dimensi jumlah maupun pemasangan dan lainnya.
- Bila bahan-bahn yang didatangkan atau difabrikasi ternyata menyimpang atau tidak sesuai yang telah disetujui, maka akan ditolak dan Kontraktor wajib menggantinya dengan yang sesuai.
- Biaya yang ditimbulkan karena hal diatas menjadi tanggung jawab Kontraktor sepenuhnya dan tanpa tambahan waktu.

X.5. BAHAN - BAHAN

1. Pemasangan Plafond PVC.

a. Papan Polyvinyl Chloride (PVC).

- Papan PVC harus dari produk yang memiliki 3 ketahanan teknis antara lain Tahan Air, Anti Rayap dan tidak merambat api (padam sendiri saat sumber api dijauhkan) dan memliki ketebalan minimal 8 mm untuk ukuran modul sesuai petunjuk dalam Gambar Kerja, Adapun untuk produk direferensikan **Shunda Plafon, Wifon dan Indahfon**
- Penggantung rangka hunger rod galvanished dengan adjuster
- List Plafond PVC direfrensikan merk Shunda Plafon, Wifon dan Indahfon

b. Rangka Hollo Galvalum 40.40/40.20.0,30

Rangka untuk pemasangan harus dibuat dari Aluminium (55%): Memberikan ketahanan terhadap korosi dan suhu tinggi. Seng / Zinc (43,5%): Memberikan perlindungan fisik dan kimiawi pada baja. Silikon (1,5%). adapun produk yang

direferensikan buatan **Taso, Sumber Makmur Surya Perkasa, Kencana, Garuda Steel**

c. Alat Pengencang.

Alat pengencang berupa sekrup dengan tipe sesuai jenis pemasangan harus sesuai rekomendasi dari pabrik pembuat papan Gypsum yang memenuhi ketentuan AS 2589.

d. Perlengkapan Lainnya.

Perlengkapan lainnya untuk pemasangan Plafond PVC, harus sesuai rekomendasi dari pabrik pembuat Plafond PVC

X.6. PELAKSANAAN PEKERJAAN

1. Umum.

a. Sebelum Plafond PVC dipasang, Kontraktor harus memeriksa kesesuaian tinggi/kerataan permukaan, pembagian bidang, ukuran dan konstruksi pemasangan terhadap ketentuan Gambar Kerja, serta lurus dan waterpas pada tempat yang sama.
b. Pemasangan Plafond PVC dan kelengkapannya harus sesuai dengan petunjuk pemasangan dari pabrik pembuatnya.
c. Jenis/bentuk tepi Plafond PVC harus dipilih berdasarkan pada material yang ready stok serta ditunjukkan dalam Gambar Kerja.

2. Pemasangan.

a. Rangka Plafond PVC untuk pemasangan di langit-langit, partis atau tempat-tempat lainnya, yang terdiri dari bahan baja yang sesuai dari standar pabrik pembuatnya yang dibuat khusus untuk pemasangan Plafond PVC seperti disebutkan dalam Spesifikasi Teknis ini.
b. Plafond PVC dipasang kerangkanya dengan sekrup atau dengan alat pengencangan yang direkomendasikan, dengan diameter dan panjang yang sesuai.

XI. PEKERJAAN PELAPISAN DINDING HOMOGENUS TILE

XI.1. KETERANGAN

Pekerjaan ini mencakup pemasangan pelapis dinding ruangan-ruangan dalam maupun luar bangunan sesuai dengan gambar pelaksanaan dan RKS ini, meliputi penyediaan alat, bahan dan tenaga untuk keperluan pekerjaan ini. Ruangan yang dilapisi keramik sesuai dengan gambar dan schedule finishing.

XI.2. LINGKUP PEKERJAAN

Pekerjaan ini mencakup penyediaan bahan dan pemasangan ubin homogenus tile pada tempat-tempat sesuai petunjuk Gambar Kerja serta Spesifikasi Teknis ini.

XI.3. STANDAR / RUJUKAN

1. Persyaratan Umum Bahan Bangunan di Indonesia (PUBI-1982)
2. Standar Nasional Indonesia (SNI)
   - SNI 03-4062-1996 – Ubin Lantai Keramik Berglaris
3. Australian Standard (AS)
4. British Standard (BS)
5. American National Standard Institute (ANSI).

XI.4. PROSEDUR UMUM

1. Contoh Bahan dan Data Teknis Bahan.

   Contoh bahan dan teknis/brosur bahan yang akan digunakan harus diserahkan kepada Konsultan PENGAWAS untuk disetujui terlebih dahulu sebelum dikirim ke lokasi proyek.

   Contoh bahan ubin harus diserahkan sebanyak 3 (tiga) set masing-masing dengan 4 (empat) gradasi warna untuk setiap set.

   Biaya pengadaan contoh bahan menjadi tanggung jawab Kontraktor.

2. Pengiriman dan Penyimpanan.

   Pengiriman ubin ke lokasi proyek harus terbungkus dalam kemasan pabrik yang belum dibuka dan dilindungi dengan label/merek dagang yang utuh dan jelas.

   Kontraktor wajib menyediakan cadangan sebanyak 2,5% dari keseluruhan bahan terpasang untuk diserahkan kepada Pemilik Proyek.

3. Ketidaksesuaian.

- Kontraktor wajib memeriksa Gambar Kerja yang ada terhadap kemungkinan kesalahan/ketidaksesuaian, baik dari segi dimensi jumlah maupun pemasangan dan lainnya.
- Bila bahan-bahn yang didatangkan atau difabrikasi ternyata menyimpang atau tidak sesuai yang telah disetujui, maka akan ditolak dan Kontraktor wajib menggantinya dengan yang sesuai.
- Biaya yang ditimbulkan karena hal diatas menjadi tanggung jawab Kontraktor sepenuhnya dan tanpa tambahan waktu.

XI.5. BAHAN - BAHAN

1. Umum.
   a. Ubin harus dari kualitas yang baik / KW 1 dan dari merek yang dikenal yang memenuhi ketentuan SNI.
   b. Ubin yang tidak rata permukaan dan warnanya, sisinya tidak lurus, sudut-sudutnya tidak siku, retak atau cacat lainnya, tidak boleh dipasang.

2. Ubin Keramik Berglasur.

   Ubin keramik berglasur merek **Niro, Valentino Gress, Granito** atau setara terdiri dari beberapa jenis seperti tersebut berikut :

   - Ubin berglasur ukuran 300 mm x 600 mm untuk dinding KM/WC.
   - *Step nosing* dari keramik berglaris degan ukuran sesuai standar dari pabrik pembuat.

   Tipe dan warna masing-masing ubin keramik harus sesuai Skema Warna yang sudah ditentukan pada pembangunan tahap sebelumnya.

3. Adukan.
   a. Adukan terdiri dari campuran semen dan pasir yang diberi bahan tambahan penguat dalam jumlah penggunaan sesuai petunjuk dari pabri pembuat.
   b. Bahan-bahan adukan dan bahan-bahan tambahan harus memenuhi ketentuan Spesifikasi Teknis.
   c. Adukan perekat khusus untuk memasang ubin, jika ditunjukkan dalam Gambar Kerja atau sesuai petunjuk Konsultan PENGAWAS, harus memenuhi ketentuan AS 2356, ANSI 118.1, 118.4 dan BS 5385, seperti LePengawasra FK 101 dan

LePengawasra FK 103 (khusus daerah basah), AM 30 Mortarflex, ASA Fixall atau yang setara.

4. Adukan Pengisian Celah.

a. Adukan pengisi celah harus merupakan produk campuran semen siap pakai, yang diberi warna dari pabrik pembuat, seperti Lekra FS Nat Flexible, AM 50 Coloured Ceramic Grout, ASA Coloured Grout atau yang setara yang disetujui.

XI.6. PELAKSANAAN PEKERJAAN

1. Persiapan.

a. Pekerjaan pemasangan ubin baru boleh dilakukan setelah pekerjaan lainnya benar-benar selesai.

b. Pemasangan ubin harus menunggu sampai semua pekerjaan pemipaan air bersih/air kotor atau pekerjaan lainnya yang terletak dibelakang atau dibawah pasangan ubin ini telah diselesaikan terlebih dahulu.

2. Pemasangan.

a. Sebelum pemasangan ubin pada dinding dimu;lai, plesteran harus dalam keadaan kering, padat, rat dan bersih.

b. Adukan untuk pasangan ubin dinding luar dan bagian lain yang harus kedap air harus terdiri dari campuran 1 semen, 3 pasir dan sejumlah bahan tambahan, kecuali bila ditentukan lain dalam Gambar Kerja.

c. Adukan untuk pasangan ubin pada tempat-tempat lainnya menggunakan campuran 1 semen dan 5 pasir.

d. Tebal adukan untuk semua pasangan tidak kurang dari 25mm, kecuali bila ditentukan lain dalam Gambar Kerja.

e. Adukan untuk pasangan ubin pada dinding harus diberikan pada permukaan plesteran dan permukaan belakang ubin, kemudian diletakkan pada tempat yang sesuai dengan yang direncanakan atau sesuai petunjuk Gambar Kerja.

f. Ubin harus kokoh menempel pada alasnya dan tidak boleh berongga. Harus dilakukan pemeriksaan untuk menjaga agar bidang ubin yang terpasang tetap lurus dan rat.

g. Ubin yang salah letaknya, cacat atau pecah harus dibongkar dan diganti.

h. Ubin mulai dipasang dari salah satu sisi agar pola simetri yang dikehendaki dapat terbentuk dengan baik.

i. Sambungan atau celah-celah antar ubin harus lurus, rat dan seragam, saling tegak lurus. Lebar celah tidak boleh lebih dari 1,6mm, kecuali bila ditentukan lain.

j. Adukan harus rapi, tidak keluar dari celah sambungan.

k. Pemotongan ubin harus dikerjakan dengan keahlian dan dilakukan hanya pada satu sisi, bila tidak terhindarkan.

l. Pada pemasangan khusus seperti pada sudut-sudut pertemuan, pengakhiran dan bentuk-bentuk yang lainnya harus dikerjakan serapi dan sesempuna mungkin.

m. Siar antar ubin dicor dengan semen pengisi/grout yang berwarna sama dengan warna keramiknya dan disetujui Konsultan PENGAWAS.

n. Pengecoran dilakukan sedemikian rupa sehingga mengisi penuh garis-garis siar.

o. Setelah semen mengisi cukup mengeras, bekas-bekas pengecoran segera dibersihkan dengan kain lunak yang baru dan bersih.

p. Setiap pemasangan ubin keramik seluas 8m2 harus diberi celah mulai yang terdiri dari penutup celah yang ditumpu dengan batang penyangga berupa polystyrene atau polyethylene. Lebar celah mulai harus sesuai petunjuk dalam Gambar Kerja atau sesuai pengarahan dari Pengawas Lapangan.

q. Bahan berikut cara pemasangan penutup celah dan penyangganya harus sesuai ketentuan Spesifikasi Teknis.

3. Pembersihan dan Perlindungan.

Setelah pemasangan selesai, permukaan ubin harus benar-benar bersih, tidak ada yang cacat, bila dianggap perlu permukaan ubin harus diberi perlindungan misalnya dengan sabun anti karat atau cara lain yang diperbolehkan, tanpa merusak permukaan ubin.

XII. PELAPIS DINDING EKSTERIOR ALUMUNIUM COMPOSITE PANEL (ACP)

XII.1. LINGKUP PEKERJAAN

Pekerjaan ini meliputi pengadaan dan pemasangan seluruh penutup facade serta canopy entrance, Alumunium Composite Panel sesuai gambar rencana dan spesifikasi teknis ini.

XII.2. STANDAR / RUJUKAN

1. Standar Nasional Indonesia (SNI)
   - SNI 07 – 0603 – 1989 Produk Alumunium untuk Arsitektur
2. American Society for Testing Materials (ASTM)
   - ASTM E. 330 Metode Pengujian Struktural untuk Curtain Wall
3. Japanese Industrial Standard (JIS)
   - JIS H. 8602 Spesifikasi Pelapisan Anodize untuk Alumunium
4. Metode Pengetesan:
   - ASTM D7091-12 Standard Practice for Nondestructive Measurement of Dry Film Thickness of Nonmagnetic Coatings Applied to Ferrous Metals and Nonmagnetic, Nonconductive Coatings Applied to Non-Ferrous Metals
   - ASTM D3359-09 Standard Test Methods for Rating Adhesion by Tape Test
   - ASTM D3363-05 Standard Test Method for Film Hardness by Pencil Test
   - ASTM D522-93a Standard Test Methods for Mandrel Bend Test of Attached Organic Coatings
   - ASTM D1308-02 Standard Test Method for Effect of Household Chemicals on Clear and Pigmented Organic Finishes
   - ASTM D2244-11 Standard Practice for Calculation of Color Tolerances and Color Differences from Instrumentally Measured Color Coordinates
   - ASTM D1308-02 Standard Test Method for Effect of Household Chemicals on Clear and Pigmented Organic Finishes
   - ASTM D2244-11 Standard Practice for Calculation of Color Tolerances and Color Differences from Instrumentally Measured Color Coordinates

- ASTM D648-07 Standard Test Method for Deflection Temperature of Plastics Under Flexural Load in the Edgewise Position (Withdrawn 2016)
- ASTM D790-10 Standard Test Methods for Flexural Properties of Unreinforced and Reinforced Plastics and Electrical Insulating Materials (Flexural strength)
- ASTM D790-10 Standard Test Methods for Flexural Properties of Unreinforced and Reinforced Plastics and Electrical Insulating Materials (Flexural modulus)
- ASTM D732-10 Standard Test Methods for Flexural Properties of Unreinforced and Reinforced Plastics and Electrical Insulating Materials (Shear strength)
- ASTM D903-98 Standard Test Method for Peel or Stripping Strength of Adhesive Bonds
- ASTM D638-10 Standard Test Method for Tensile Properties of Plastics (Tensile strength)
- ASTM D638-10 Standard Test Method for Tensile Properties of Plastics (Yield strength)

XII.3. BAHAN – BAHAN

1. Alumunium Composite Panel (ACP) sebagai berikut :
   - Garansi Produk : Min. 10 Tahun
   - Tebal Total : Min. 4 mm alumunium skin 0.50 mm atas dan 0.50 mm bawah dan bagian Tengah (Core Polyethylene) 3,0 mm
   - Alloy series : 3003.
   - Lebar panel : 1.220 mm x 4.880 mm / Variasi sesuai gambar DED.
   - Produk ACP : Maco
   - Sertifikat TKDN : min. 40% dengan Nilai tertinggi, jika terjadi Nilai TKDN sama, maka diambil harga termurah (dilampirkan)
   - Warna : diajukan pada saat pelaksanaan

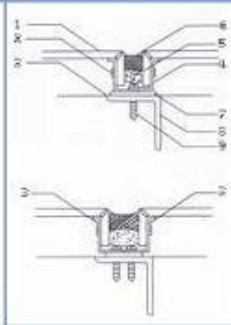
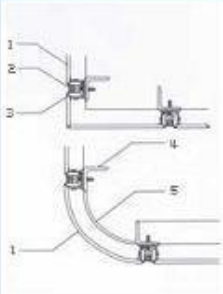
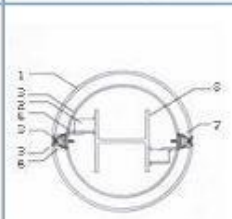
- Hasil Tes

2. Alumunium Composite Panel (ACP) sebagai berikut :
   - Garansi Produk : Min. 10 Tahun
   - Tebal Total : Min. 4 mm alumunium skin 0.30 mm atas dan 0.50 mm bawah dan bagian Tengah (Core Polyethylene) 3,0 mm
   - Alloy series : 3003.
   - Lebar panel : 1.220 mm x 4.880 mm / Variasi sesuai gambar DED.
   - Produk ACP : Maco
   - Sertifikat TKDN : min. 40% dengan Nilai tertinggi, jika terjadi Nilai TKDN sama, maka diambil harga termurah (dilampirkan)
   - Warna : diajukan pada saat pelaksanaan
   - Hasil Tes
3. Dimensi Siku 40x40x0,5
4. Dimensi Hollow 40x40x1 (Rekomendasi Alexindo)
5. Sealant perekat Netral (Rekomendasi GE, Dow Corning, Wacker, Klebermann)
6. Steel Pipe Bracket 1,0 mm x 1,0 mm x 2", atau mengikuti standar pabrikan yang dipakai
7. Joint Sealer menggunakan minimal silicone sealant netral produk : Klebermann

XII.4. PELAKSANAAN PEKERJAAN

1. Pekerjaan ACP

   Sesuai dengan standar pelaksanaan fabrikan alumunium composite panel yang dipilih, sebagai contoh gambar berikut ini :

Installation Methods	Section Drawing	Installation Methods	Section Drawing
Angel and Seal: 1.Panel; 2.Rivet; 3.Angel Aluminum; 4.Angel Aluminum 5.Padding; 6.Silicon sealant 7.Spacer 8.Screw.		**External Panel:** 1.Panel; 2.Sealer; 3.Padding; 4.Angel Steel; 5.Steel plate strip	
Column: 1.Panel; 2.Angel support; 3.Steel strip; 4.Sealer; 5.Padding; 6.Bullen screw; 7.Bearing strut; Steel angel.		**Internal Corner:** 1.Panel; 2.Sealer; 3.Padding; 4.Steel angel; 5.Bullen screw.	

a. Sebelum pemasangan ACP rangka harus dipastikan dalam kondisi kuat dan siku.
b. ACP harus menempel pada rangka secara sempurna dan tidak diperbolehkan adanya celah
c. ACP harus dipasang sesuai dengan petunjuk arah untuk menghindari terjadinya gradasi/ perbedaan warna pada saat pemasangan
d. Sambungan atau celah-celah ACP harus lurus, rata dan seragam, saling tegak lurus. Lebar sesuai dengan gambar dan spesifikasi yang ditentukan
e. Bahan berikut cara pemasangan penutup celah dan penyangganya harus sesuai ketentuan Spesifikasi Teknis.

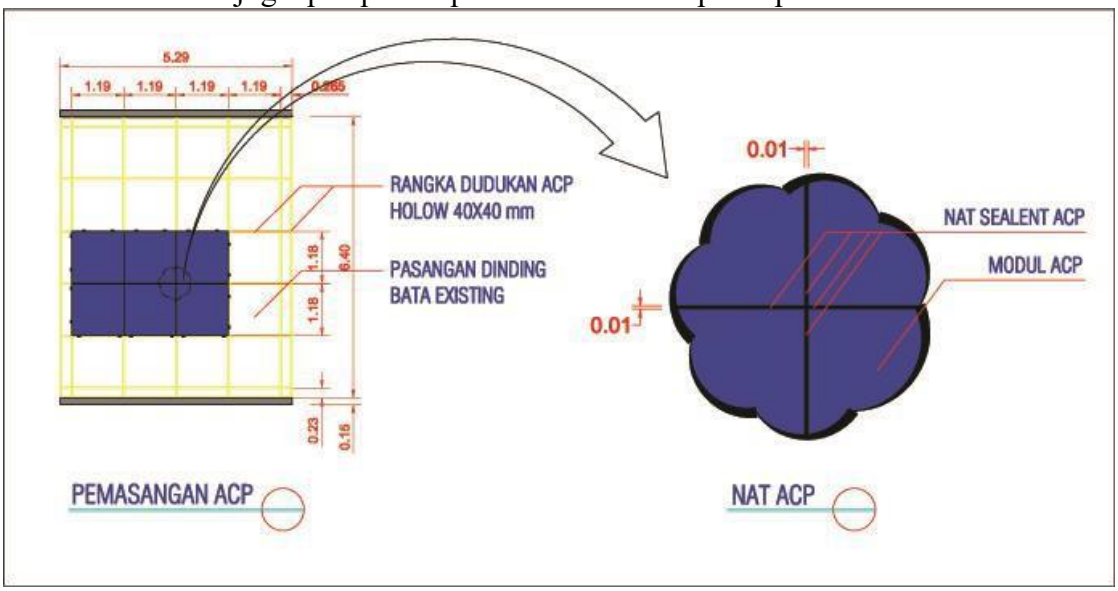
2. Pekerjaan Sealant pada pertemuan ACP
   a. Setelah pekerjaan pemasangan modul ACP selesai terpasang pada rangka dudukan ACP, maka tahap berikut adalah pekerjaan sealent pada cela / nat antar pertemuan modul ACP lalu diakhiri pekerjaan pembersihan pada bidang yang terpasang ACP.

Untuk sealent yang digunakan di luar gedung (eksterior) sebaiknya dipergunakan sealent netral dan memiliki daya tahan terhadap:

- Tahan terhadap Suhu panas Sinar matahari ultra violet
- Tahan terhadap suhu dingin
- Tahan terhadap derasnya air hujan

- Dan memiliki daya rekat yang tinggi pada cela / nat permukaan modul ACP

b. Sistem pekerjaannya rekatkan lakban kertas dipermukaan ACP yang menjadi cela / nat bidang ACP, yang berfungsi meratakan permukaan sealent dan juga agar waktu pekerjaan perapihan sealant tidak mengenai permukaan ACP tersebut.
c. Kemudian masukkan busa hati / backup yang telah kita siapkan sesuai dengan kebutuhan lebar nat ACP, yang berfungsi sebagai meratakan bagian dalam nat dan menjadi dudukan yang akan di sealent. Kedalaman busa hati harus disesuaikan agar dapat memberi ruang untuk sealent yang akan dimasukan diatasnya.
d. Pekerjaan sealent dapat dilakukan pada cela / nat pasangan ACP yang telah dipasang busa hati tersebut, dengan menggunakan bantuan Gun Sealant agar pekerjaan lebih mudah, terjangkau dan lebih cepat.
e. Lalu rapikan permukaan sealent tersebut menggunakan busa hati yang telah dibuat berbentuk persegi empat agar mudah merapikan sealent.
f. Setelah proses perapihan sealent segera lepaskan lakban kertas dari permukaan ACP tersebut. Agar mempermudah proses pelepasan lakaban kertas pada permukaan ACP dapat dilakukan pada selaent dalam kondisi basah (setengah kering).
g. Setelah pekerjaan sealent selesai dan sudah kering merekat terhadap permukaan ACP, maka lakukan pembersihan baik sisa-sisa ACP, pembersihan permukaan ACP dan juga pelepasan proteksi / sticker pada permukaan ACP tersebut



maksimal 45hari dari ACP terpasang.

XIII. PEKERJAAN PENUTUP LANTAI HOMOGENEUS TILES

XIII.1. KETERANGAN

Bagian ini mencakup semua pekerjaan penutup lantai dalam bangunan dan teras-teras termasuk plin dan tangga, seperti yang tercantum dalam gambar dan RKS, meliputi penyediaan bahan, tenaga dan peralatan untuk pekerjaan ini.

XIII.2. LINGKUP PEKERJAAN

Pekerjaan ini mencakup penyediaan bahan dan pemasangan ubin keramik pada tempat-tempat sesuai petunjuk Gambar Kerja serta Spesifikasi Teknis ini.

XIII.3. STANDAR / RUJUKAN

1. Persyaratan Umum Bahan Bangunan di Indonesia (PUBI-1982)
2. Standar Nasional Indonesia (SNI)
3. SNI 03-4062-1996 – Ubin Lantai Keramik Berglaris
4. Australian Standard (AS)
5. British Standard (BS)
6. American National Standard Institute (ANSI).

XIII.4. PROSEDUR UMUM

1. Contoh Bahan dan Data Teknis Bahan.

   Contoh bahan dan teknis/brosur bahan yang akan digunakan harus diserahkan kepada Pengawas Lapangan untuk disetujui terlebih dahulu sebelum dikirim ke lokasi proyek.

   Contoh bahan ubin harus diserahkan sebanyak 3 (tiga) set masing-masing dengan 4 (empat) gradasi warna untuk setiap set.

   Biaya pengadaan contoh bahan menjadi tanggung jawab Kontraktor.

2. Pengiriman dan Penyimpanan.

   Pengiriman ubin ke lokasi proyek harus terbungkus dalam kemasan pabrik yang belum dibuka dan dilindungi dengan label/merek dagang yang utuh dan jelas.

3. Ketidaksesuaian.

- Kontraktor wajib memeriksa Gambar Kerja yang ada terhadap kemungkinan kesalahan/ketidaksesuaian, baik dari segi dimensi jumlah maupun pemasangan dan lainnya.
- Bila bahan-bahn yang didatangkan atau difabrikasi ternyata menyimpang atau tidak sesuai yang telah disetujui, maka akan ditolak dan Kontraktor wajib menggantinya dengan yang sesuai.
- Biaya yang ditimbulkan karena hal diatas menjadi tanggung jawab Kontraktor sepenuhnya dan tanpa tambahan waktu.

XIII.5. BAHAN - BAHAN

1. Umum.

   Ubin harus dari kualitas yang baik dan dari merek yang dikenal yang memenuhi ketentuan SNI.

   Ubin yang tidak rata permukaan dan warnanya, sisinya tidak lurus, sudut-sudutnya tidak siku, retak atau cacat lainnya, tidak boleh dipasang.

2. Homogeneus Tile

   - Homogeneus Tile yang dipakai ukuran 600 x 600 mm polished untuk lantai dan unpolished untuk lantai toilet. Semua bahan produk Merk **Niro**, **Valentino Gress, Granito**) dan digunakan untuk ruangan yang telah ditentukan dalam schedule finishing.
   - Keramik ruang utilitas yang dipakai 300 x 300 (Roman / Milan / Mulia)
   - Untuk Plint dan step nosing menggunakan material/ bahan yang sama dengan lantai dengan ukuran 100x600, kecuali untuk step nosing menggunakan homogeneus tiles 300x600 yang sudah di trimmer/ engrafing anti slip.

   Tipe dan warna masing-masing ubin keramik harus sesuai Skema Warna yang sudah ditentukan pada pembangunan tahap sebelumnya.

3. Adukan.

   Adukan terdiri dari campuran semen dan pasir yang diberi bahan tambahan penguat dalam jumlah penggunaan sesuai petunjuk dari pabri pembuat.

Bahan-bahan adukan dan bahan-bahan tambahan harus memenuhi ketentuan Spesifikasi Teknis.

Adukan perekat khusus untuk memasang ubin, jika ditunjukkan dalam Gambar Kerja atau sesuai petunjuk Pengawas Lapangan, harus memenuhi ketentuan AS 2356, ANSI 118.1, 118.4 dan BS 5385, seperti Lemkra FK 101 dan LePengawasra FK 103 (khusus daerah basah), AM 30 Mortarflex, ASA Fixall atau yang setara.

4. Adukan Pengisian Celah.

Adukan pengisi celah harus merupakan produk campuran semen siap pakai, yang diberi warna dari pabrik pembuat, seperti Lekra FS Nat Flexible, AM 50 Coloured Ceramic Grout, ASA Coloured Grout atau yang setara yang disetujui.

XIII.6. PELAKSANAAN PEKERJAAN

1. Persiapan.
   a. Pekerjaan pemasangan ubin baru boleh dilakukan setelah pekerjaan lainnya benar-benar selesai.
   b. Pemasangan ubin harus menunggu sampai semua pekerjaan pemipaan air bersih/air kotor atau pekerjaan lainnya yang terletak dibelakang atau dibawah pasangan ubin ini telah diselesaikan terlebih dahulu.

2. Pemasangan.
   a. Adukan untuk pasangan ubin pada lantai, dan bagian lain yang harus kedap air harus terdiri dari campuran 1 semen, 3 pasir dan sejumlah bahan tambahan, kecuali bila ditentukan lain dalam Gambar Kerja.
   b. Tebal adukan untuk semua pasangan tidak kurang dari 25mm, kecuali bila ditentukan lain dalam Gambar Kerja.
   c. Adukan untuk pasangan ubin pada lantai harus ditempatkan diatas lapisan pasir dengan ketebalan sesuai Gambar Kerja.

d. Ubin harus kokoh menempel pada alasnya dan tidak boleh berongga. Harus dilakukan pemeriksaan untuk menjaga agar bidang ubin yamg terpasang tetap lurus dan rat.
e. Ubin yang salah letaknya, cacat atau pecah harus dibongkar dan diganti.
f. Ubin mulai dipasang dari salah satu sisi agar pola simetri yang dikehendaki dapat terbentuk dengan baik.
g. Sambungan atau celah-celah antar ubin harus lurus, rat dan seragam, saling tegak lurus. Lebar celah tidak boleh lebih dari 1,6mm, kecuali bila ditentukan lain.
h. Adukan harus rapi, tidak keluar dari celah sambungan.
i. Pemotongan ubin harus dikerjakan dengan keahlian dan dilakukan hanya pada satu sisi, bila tidak terhindarkan.
j. Pada pemasangan khusus seperti pada sudut-sudut pertemuan, pengakhiran dan bentuk-bentuk yang lainnya harus dikerjakan serapi dan sesempuna mungkin.
k. Siar antar ubin dicor dengan semen pengisi/grout yang berwarna sama dengan warna keramiknya dan disetujui Konsultan Pengawas Lapangan/MK.
l. Pengecoran dilakukan sedemikian rupa sehingga mengisi penuh garis-garis siar.
m. Setelah semen mengisi cukup mengeras, bekas-bekas pengecoran segera dibersihkan dengan kain lunak yang baru dan bersih.
n. Setiap pemasangan ubin keramik seluas 8m2 harus diberi celah mulai yang terdiri dari penutup celah yang ditumpu dengan batang penyangga berupa polystyrene atau polyethylene. Lebar celah mulai harus sesuai petunjuk dalam Gambar Kerja atau sesuai pengarahan dari Konsultan Pengawas Lapangan/MK.
o. Bahan berikut cara pemasangan penutup celah dan penyangganya harus sesuai ketentuan Spesifikasi Teknis.

3. Pembersihan dan Perlindungan.

Setelah pemasangan selesai, permukaan ubin harus benar-benar bersih, tidak ada yang cacat, bila dianggap perlu permukaan ubin harus diberi perlindungan misalnya dengan sabun anti karat atau cara lain yang diperbolehkan, tanpa merusak permukaan ubin.

XIV. PENUTUP LANTAI / DINDING GRANIT/MARMER

XIV.1. LINGKUP PEKERJAAN

Pekerjaan ini mencakup penyediaan bahan dan pemasangan lantai/ dinding/ meja sesuai petunjuk Gambar Kerja serta Spesifikasi Teknis ini.

XIV.2. STANDAR / RUJUKAN

1. Specifications for Architectural Granite and Recommedation of The National Building Granite Quarries Association, Inc. (NBGQA)
2. Semua standard perturan bahan nasional yang berlaku

XIV.3. PROSEDUR UMUM

1. Mock- Ups dan Contoh Bahan.

   Sebelum pengadaan bahan, Kontraktor harus menyerahkan contoh bahan lengkap kepada Pengawas Lapangan untuk diperiksa dan disetujui.

   Kontraktor harus membuat mock – up beserta bahan – bahan lain yang berkaitan untuk diperiksa dan disetujui oleh Pengawas Lapangan.

   Biaya pengadaan contoh menjadi tanggung jawab Kontraktor sepenuhnya.

2. Gambar Detail Pelaksanaan.

   Kontraktor harus membuat dan menyerahkan Gambar Detail Pelaksanaan kepada Pengawas Lapangan, untuk diperiksa dan disetujui. Gambar Detail Pelaksanaan harus mencakup dimensi, tata letak, tipe, cara pemasangan dan detail lain yang diperlukan.

3. Pengiriman dan Penyimpanan.

   Batu harus dijaga terhadap cuaca, suhu, kelembaban dan kerusakan fisik serta disimpan dalam gudang.

   Bahan-bahan yang didatangkan harus dalam keadaan baik, bebas dari segala cacat, dan dilengkapi dengan label dan data teknis.

4. Ketidaksesuaian.

- Kontraktor wajib memeriksa Gambar Kerja yang ada terhadap kemungkinan kesalahan/ketidaksesuaian, baik dari segi dimensi jumlah maupun pemasangan dan lainnya.
- Bila bahan-bahn yang didatangkan atau difabrikasi ternyata menyimpang atau tidak sesuai yang telah disetujui, maka akan ditolak dan Kontraktor wajib menggantinya dengan yang sesuai.
- Biaya yang ditimbulkan karena hal diatas menjadi tanggung jawab Kontraktor sepenuhnya dan tanpa tambahan waktu.

XIV.4. BAHAN - BAHAN

1. Granit/ Marmer

   Kualitas fisik granit atau marmer slab black absolute tebal 1.5 – 2cm, minimum yang akan dilaksanakan adalah sesuai dengan ASTM C615 dengan kepadatan 160 pcf, absorsi 0,4%, kuat tekan 19.000 psi dan *rupture modulus* 1500 psi.

   Ukuran granit/ marmer slab adalah marmer slab utuh untuk top table wastafel atau counter, pelapis dinding lift, atau ditentukan lain dalam Gambar Kerja.

   Permukaan granit/ marmer dengan penyelesaian polished, honed dan flamed sesuai dengan yang ditentukan dalam Gambar Kerja.

   Jenis granit/ marmer yang digunakan merk Niro, Valentino Gress

2. Semen, Pasir dan Grouting.

   Portland Cement :

   Sesuai dengan standar ASTM C150. Serta standar nasional yang berlaku, produk Tiga Roda, Dynamix, Gresik, Mortar Indonesia.

   Pasir :

   Sesuai dengan standar ASTM C144 atau standar nasional yang berlaku.

   Mortar dan Grouting :

   Non staining sesuai dengan standar ASTM C270 atau Spesifikasi Teknis.

XIV.5. PELAKSANAAN PEKERJAAN

1. Persiapan.

   Batu harus benar – benar bersih sebelum dipasang dengan dicuci menggunakan sikat plastik serta air bersih.

   Pekerjaan atau instalasi lain yang terkait dalam pekerjaan pemasangan batu ini harus dipelajari terlebih dahulu serta di-marking sesuai dengan gambar pelaksanaan

2. Pemasangan.

Batu harus dipasang oleh tukang yang ahli serta apabila diperlukan batu dapat dipotong di lapangan dengan menggunakan mesin pemotong.

Toleransi pemasangan antar batu untuk lantai tidak lebih dari 6 mm untuk setiap 3 m lebar pasangan.

3. Dinding Lift/ Meja Wastafel / Table top Counter

Sebelum pemasangan pelataran batu, sub-base harus dibersihkan terlebih dahulu dari lumpur, debu, serta kotoran lainnnya

Lantai kerja disyaratkan terdiri dari perbandingan 1 zak semen 50 kg dengan 1 kubik pasir serta air secukupnya

Sebelum pemasangan batu harus dalam keadaan basah

Celah antar batu setelah pemasangan harus diisi semen (grouting) secepatnya dan setelah 7 hari semen pengisi yang menempel di permukaan batu dapat dibersihkan

XV. FLOOR HARDENER

XV.1. LINGKUP PEKERJAAN

Pekerjaan ini meliputi pengadaan bahan, tenaga kerja, peralatan kerja, pemasangan adukan cair pada pekerjaan – pekerjaan seperti ditunjukkan dalam Gambar Kerja dan / atau petunjuk Konsultan PENGAWAS.

XV.2. STANDAR / RUJUKAN

1. American Society for Testing and Materials (ASTM)
2. British Standard (BS)
3. Peraturan Beton Bertulang Indonesia (NI-2,1971)

XV.3. PROSEDUR UMUM

1. Contoh Bahan dan Data Teknis.

Contoh, brosur dan / atau data teknis bahan yang akan digunakan harus diserahkan kepada Konsultan PENGAWAS untuk disetujui terlebih dahulu sebelum didatangkan ke lokasi.

2. Pengiriman dan Penyimpanan.

Kantong kemasan asli dari pabrik harus dalam keadaan tertutup rapat dan harus disimpan dalam gudang yang vukup ventilasinya, tidak terkena air, tidak berubah warna dan tidak berbongkah serta diletakkan pada tempat yang tingginya 300 mm dari lantai.

3. Ketidaksesuaian.

Kontraktor wajib memeriksa Gambar Kerja yang ada terhadap kemungkinan kesalahan/ketidaksesuaian, baik dari segi dimensi jumlah maupun pemasangan dan lainnya.

Bila bahan-bahn yang didatangkan atau difabrikasi ternyata menyimpang atau tidak sesuai yang telah disetujui, maka akan ditolak dan Kontraktor wajib menggantinya dengan yang sesuai.

Biaya yang ditimbulkan karena hal diatas menjadi tanggung jawab Kontraktor sepenuhnya dan tanpa tambahan waktu.

XV.4. BAHAN - BAHAN

1. Adukan Encer.

Adukan encer harus dibuat dari bahan dasar semen, dan harus memiliki karakteristik minimal sebagai berikut :

- Merupakan campuran siap pakai.
- Tahan terhadap pukulan dan getaran
- Jenis *non-shrinkage*, *non-metallic*, dan tidak beracun
- Memenuhi standar ASTM C-1107
- Memiliki kuat tekan minimal 610 kg/cm^2 pada umur 7 hari, sesuai ASTM C-109 atau 650 kg/cm^2 sesuai BS 1881 part 116.

  Seperti **Propan, Sika Grout 214-11, Conbextra GPXtra, Fosroc** yang disetujui Konsultan PENGAWAS.

2. Air .

Air sebagai bahan pencampur / pengencer harus air yang bersih seperti disyaratkan dalam Spesifikasi Teknis.

3. Cetakan / Acuan.

Bahan cetakan / acuan dibuat dari bahan besi pelat atau kayu lapis dengan ketebalan yang sesuai, yang dibentuk sedemikian rupa sesuai dengan ukuran dan bentuk yang ditunjukkan dalam Gambar Kerja.

Cetakan / acuan harus sama pada semua tempat yang menhendaki ukuran dan bentuk yang sama.

XV.5. PELAKSANAAN PEKERJAAN

1. Persiapan.

   Cetakan / acuan harus dibuat sedemikian rupa sehingga adukan encer dapat dialirkan seluruhnya selama pelaksanaan. Jalan masuk yang baik harus disediakan. Cetakan / acuan harus duah disiapkan dan bagian yang akan menerima adukan encer harus dibersihkan dari minyak, gemuk dan segala kotoran lainnya yang akan mengurangi daya lekat. Debu harus ditiup keluar dari cetakan.

   Angkur – angkur, baut pengencang dan pelat landasan harus sudah tepat elevasinya sebelum penuangan adukan encer.

2. Cuaca.

   Cuaca pada saat akan melaksanakan pekerjaan ini harus sesuai dengan persyaratan dari pabrik pembuat adukan encer bersangkutan.

3. Campuran Adukan Encer.

   Perbandingan campuran antara bahan adukan encer dengan air sesuai petunjuk dari pabrik pembuat.

   Pencampuran harus dilakukan dengan cara mekanis, dengan alat pencampur bertenaga atau tangkai pengaduk yang sesuai yang dipasang pada mesin bor kecepatan rendah.

4. Pelaksanaan.

   Adukan encer dapat dituangkan atau dipompakan ke dalam cetakan / acuan atau sesuai petunjuk pabrik pembuat. Penggetaran halus akan memperlancar aliran.

   Penggunaan tali atau rantai akan memperlancar aliran pada bagian yang berjarak lebih dari 100 cm (gerakan menggergaji dari tali atau rantai melancarkan aliran

adukan encer – cara ini harus dilakukan sedemikian rupa agar tidak terbentuk ruang kosong).

Aliran adukan encer harus tetap terjaga sampai adukan encer mengisi rongga cetakan dan telah memenuhi seluruh panjang cetakan pada sisi lainnya. Penempatan adukan encer harus dilakukan dari salah satu sisi saja.

XVI. PEKERJAAN PENGECATAN

XVI.1. KETERANGAN

Pekerjaan ini mencakup semua pekerjaan yang berhubungan dengan pengecatan memakai bahan-bahan emulsi, enamel, politur/teak oil, cat dasar, pendempulan, baik yang dilaksanakan sebagai pekerjaan permulaan, ditengah-tengah dan akhir. Yang dicat adalah semua permukaan baja/besi, kayu, plesteran tembok dan beton, dan permukaan-permukaan lain yang disebut dalam gambar dan RKS.

Pekerjaan ini meliputi penyediaan bahan, tenaga dan semua peralatan yang diperlukan untuk pekerjaan ini.

XVI.2. LINGKUP PEKERJAAN

Lingkup pekerjaan ini mencakup pengangkutan dan pengadaan semua peralatan, tenaga kerja dan bahan-bahan yang berhubungan dengan pekerjaan pengecatan selengkapnya, sesuai dengan Gambar Kerja dan Spesifikasi Teknis ini.

Kecuali ditentukan lain, semua permukaan eksterior dan interior harus dicat dengan standar pengecatan minimal 1 (satu) kali cat dasar dan 2 (dua) kali cat akhir.

XVI.3. STANDAR / RUJUKAN

1. Steel Structures Painting Council (SSPC).
2. Swedish Standard Institution (SIS).
3. British Standard (BS).
4. Petunjuk pelaksanaan dari pabrik pembuat.

XVI.4. PROSEDUR UMUM

1. Data Teknis dan Kartu Warna.

Kontraktor harus menyerahkan data teknis/brosur dan kartu warna dari cat yang akan digunakan, untuk disetujui terlebih dahulu oleh Konsultan PENGAWAS.

Semua warna ditentukan oleh Konsultan PENGAWAS dan akan diterbitkan secara terpisah dalam suatu Skema Warna.

2. Contoh dan Pengujian.

Cat yang telah disetujui untuk digunakan harus disimpan di lokasi proyek dalam kemasan tertutup, bertanda merek dagang dan mencanbtuPengawasan identitas cat yang ada didalamnya, serta harus disetrahkan tidak kurang 2 (dua) bulan sebelum pekerjaan pengecatan, sehingga cukup dini untuk memungkinkan waktu pengujian selama 30 (tiga puluh) hari.

Pada saat bahan cat tiba di lokasi, Kontraktor dan Pengawas Lapangan mengambil 1 liter contoh dari setiap takaran yang ada dan diambil secar acak dari kaleng/kemasan yang masih tertutup. Isi dari kaleng/kemasan contoh harus diaduk dengan sempurna untuk memperoleh contoh yang benar-benar dapat mewakili.

Untuk pengujian, Kontraktor harus membuat contoh warna dari cat-cat tersebut di atas 2 (dua) potongan kayu lapis atau panel semen berserat berukuran 300mm x 300mm untuk masing-masing warna. 1 (satu) contoh disimpan Kontraktor dan 1 (satu) contoh lagi disimpan Pengawas Lapangan guna memberikan kemungkinan untuk pengujian di masa mendatang bila bahan tersebut ternyata tidak memenuhi syarat setelah dikerjakan.

Biaya pengadaan contoh bahan dan pembuatan contoh warna menjadi tanggung jawab Kontraktor.

XVI.5. BAHAN – BAHAN

1. Umum.

Cat harus dalam kaleng/kemasan yang masih tertutup patri/segel, dan masih jelas menunjukkan nama/merek dagang, nomor formula atau Spesifikasi cat, nomor takaran pabrik, warna, tanggal pembuatan pabrik petunjuk dari pabrik dan nama pabrik pembuat, yang semuanya harus masih absah pada saat pemakaiannya. Semua bahan harus sesuai dengan Spesifikasi yang disyaratkan pada daftar cat.

Cat dasar yang dipakai dalam pekerjaan ini harus berasal dari satu pabrik/merek dagang dengan cat akhir yang akan digunakan.

Untuk menetapkan suatu standar kualitas, disyaratkan bahwa semua cat yang dipakai harus berdasarkan/mengambil acuan pada cat-cat hasil produksi **Propan, Jotun.**

Cat Epoxy digunakan untuk permukaan dinding sesuai gambar rencana dan skedule finishing dengan ketebalan 600 mikron untuk dinding dan 1000 mikron untuk lantai. Bahan yang digunakan adalah setara produk **Propan, Jotun**.

2. Cat Dasar.

Cat dasar yang digunakan harus sesuai dengan daftar berikut atau setara :

- *Water-based sealer* untuk permukaan pelesteran, beton, papan Gypsum dan panel kalsium silikat.
- *Masonry sealer* untuk permukaan pelesteran yang akan menerima cat akhir berbahan dasar minyak.
- *Wood primer sealer* untuk permukaan kayu yang akan menerima cat akhir berbahan dasar minyak.
- *Solvent-based anti-corrosive zinc chomate* untuk permukaan besi/baja.

3. Undercoat.

Undercoat digunakan untuk permukaan besi/baja.

4. Cat Akhir.

Cat akhir yang digunakan harus sesuai dengan daftar berikut, atau yang setara :

- *Emulsion* untuk permukaan interior pelesteran, beton, papan Gypsum dan panel kalsium silikat.
- *Emulsion* khusus untuk permukaan eksterior pelesteran, beton, papan Gypsum dan panel kalsium silikat.
- *High quality solvet-based high quality gloss finish* untuk permukaan interior pelesteran dengan cat dasar *masonry sealer*, kayu dan besi/baja..

XVI.6. PELAKSANAAN PEKERJAAN

1. Pembersihan, Persiapan dan Perawatan Awal Permukaan.

a. Umum.

- Semua peralatan gantung dan kunci serta perlengkapan lainnya, permukaan polesan mesin, pelat, instalasi lampu dan benda-benda sejenisnya yang berhubungan langsung dengan permukaan yang akan dicat, harus dilepas,

ditutupi atau dilindungi, sebelum persiapan permukaan dan pengecatan dimulai.

- Pekerjaan harus dilakukan oleh orang-orang yang memang ahli dalam bidang tersebut.
- Permukaan yang akan dicat harus bersih sebelum dilakukan persiapan permukaan atau pelaksanaan pengecatan. Minyak dan lemak harus dihilangkan dengan memakai kain bersih dan zat pelarut/pembersih yang berkadar racun rendah dan mempunyai titik nyala diatas 38^{o}C.
- Pekerjaan pembersihan dan pengecatan harus diatur sedemikian rupa sehingga debu dan pecemar lain yang berasal dari proses pembersihan tersebut tidak jauh diatas permukaan cat yang baru dan basah.

b. Permukaan Pelesteran dan Beton.

Permukaan pelesteran umumnya hanya boleh dicat sesudah sedikitnya selang waktu 4 (empat) minggu untuk mengering di udara terbuka. Semua pekerjaan pelesteran atau semen yang cacat harus dipotong dengan tepi-tepinya dan ditambal dengan pelesteran baru hingga tepi-tepinya bersambung menjadi rata dengan pelesteran sekelilingnya.

Permukaan pelesteran yang akan dicat harus dipersiapkan dengan menghilangkan bunga garam kering, bubuk besi, kapur, debu, lumpur, lemak, minyak, aspal, adukan yang berlebihan dan tetesan-tetesan adukan.

Sesaat sebelum pelapisan cat dasar dilakukan, permukaan pelesteran dibasahi secara menyeluruh dan seragam dengan tidak meninggalkan genangan air. Hal ini dapat dicapai dengan menyemprotkan air dalam bentuk kabut dengan memberikan selang waktu dari saat penyemprotan hingga air dapat diserap.

c. Permukaan Gypsum.

Permukaan Gypsum harus kering, bebas dari debu, oli atau gemuk dan permukaan yang cacat telah diperbaiki sebelum pengecatan dimulai.

Kemudian permukaan Gypsum tersebut harus dilapisi dengan cat dasar khusus untuk Gypsum, untuk menutup permukaan yang berpori, seperti ditentukan dalam Spesifikasi Teknis.

Setelah cat dasar ini mengering dilanjutkan dengan pengecatan sesuai ketentuan Spesifikasi ini.

d. Permukaan Barang Besi /Baja.

1. Besi/Baja Baru.

- Permukaan besi/baja yang terkena karat lepas dan benda-benda asing lainnya harus dibersihkan secara mekanis dengan sikat kawat atau penyemprtan pasir/*sand blasting* sesuai standar $Sa2^{1}/_{2}$.
- Semua debu, kotoran, minyak, gemuk dan sebagainya harus dibersihkan dengan zat pelarut yang sesuai dan kemudian dialp dengan kain bersih.
- Sesudah pembersihan selesai, pelpisan cat dasar pada semua permukaan barang besi/baja dapat dilakukan sampai mencapai ketebalan yang disyaratkan.

2. Besi/Baja Dilapis Dasar di Pabrik/Bengkel.

- Bahan dasar yang diaplikasikan di pabrik/bengkel harus dari merek yang sama dengan cat akhir yang akan diaplikasikan di lokasi proyek dan memenuhi ketentuan dalam butir 23.5.4. dari Spesifikasi Teknis ini.
- Barang besi/baja yang telah dilapis dasar di pabrik/bengkel harus dilindungi terhadap karat, baik sebelum atau sesudah pemasangan dengan cara segera merawat permukaan karat yang terdeteksi.
- Permukaan harus dibersihkan dengan zat pelarut untuk menghilangkan debu, kotoran, minyak, gemuk.
- Bagian-bagian yang tergores atau berkarat harus dibersihkan dengan sikat kawat sampai bersih, sesuai standar St 2/SP-2, dan kemudian dicat kembali (*touch-up*) dengan bahan cat yang sama dengan yang telah disetujui, sampai mencapai ketebalan yang disyaratkan.

3. Besi/Baja Lapis Seng/Galvani.

- Permukaan besi/baja berlapis seng/galvani yang akan dilapisi cat warna harus dikasarkan terlebih dahulu dengan bahan kimia khsus yang diproduksi untuk maksud tersebut, atau disikat dengan sikat kawat.

Bersikan permukaan dari kotoran-kotoran, debu dan sisa-sisa pengasaran, sebelum pengaplikasian cat dasar.

2. Selang Waktu Antara Persiapan Permukaan dan Pengecatan.

Permukaan yang sudah dibersihkan, dirawat dan/atau disiapkan untuk dicat harus mendapatkan lapisan pertama atau cat dasar seperti yang disayaratkan, secepat mungkin setelah persiapan-persiapan di atas selesai. Harus diperhatikan bahwa hal ini harus dilakukan sebelum terjadi kerusakan pada permukaan yang sudah disiapkan di atas.

3. Pelaksanaan Pengecatan.

a. Umum.

- Permukaan yang sudah dirapikan harus bebas dari aliran punggung cat, tetesan cat, penonjolan, pelombang, bekas olesan kuas, perbedaan warna dan tekstur.
- Usaha untuk menutupi semua kekurangan tersebut harus sudah sempurna dan semua lapisan harus diusahakan membentuk lapisan dengan ketebalan yang sama.
- Perhatian khusus harus diberikan pada keseluruhan permukaan, termasuk bagian tepi, sudut dan ceruk/lekukan, agar bisa memperoleh ketebalan lapisan yang sama dengan permukaan-permukaan di sekitarnya.
- Permukaan besi/baja atau kayu yang terletak bersebelahan dengan permukaan yang akan menerima cat dengan bahan dasar air, harus telah diberi lapisan cat dasar terlebih dahulu.

b. Proses Pengecatan.

- Harus diberi selang waktu yang cukup di antara pengecatan berikutnya untuk memberikan kesempatan pengeringan yang sempurna, disesuaikan dengan kedaan cuaca dan ketentuan dari pabrik pembuat cat dimaksud.

  Penecatan harus dilakukan dengan ketebalan minimal (dalam keadaan cat kering), sesuai ketentuan berikut.

  1) Permukaan Interior Pelesteran, Beton, Gypsum.

     Cat Dasar : 1 (satu) lapis *water-based sealer.*

Cat Akhir : 2 (dua) lapisan *emulsion.*

2) Permukaan Eksterior Pelesteran, Beton, Panel Kalsium Silikat.

Cat Dasar : 1 (satu) lapis *water-based sealer.*

Cat Akhir : 2 (dua) lapisan *emulsion* khusus eksterior.

3) Permukaan Interior dan Eksterior Pelesteran dengan Cat Akhir Berbahan Dasar Minyak.

Cat Dasar : 1 (satu) lapis *masonry sealer.*

Cat Akhir : 2 (dua) lapisan *high quality solvent-based high quality gloss finish.*

4) Permukaan Besi/Baja.

Cat Dasar : 1 (satu) lapis *solvent-based anti-corrosive zinc chromate primer.*

Undercoat *:* 1 (satu) lapis *undercoat.*

Cat Akhir : 2 (dua) lapisan *high quality solvent-based high quality gloss finish.*

- Ketebalan setiap lapisan cat (dalam keadaan kering) harus sesuai dengan ketentuan dan/atau standar pabrik pembuat cat yang telah disetujui untuk digunakan.

c. Penyimpanan, Pencampuran dan Pengenceran.

- Pada saat pengerjaan, cat tidak boleh menunjukkan tanda-tanda mengeras, membentuk selaput yang berlebihan dan tanda-tanda kerusakan lainnya.
- Cat harus diaduk, disaring secara menyeluruh dan juga agar seragam konsistensinya selama pengecatan.
- Bila disyaratkan oleh kedaan permukaan, suhu, cuaca dan metoda pengecatan, maka cat boleh diencerkan sesaat sebelum dilakukan pengecatan dengan mentaati petunjuk yang diberikan pembuat cat dan tidak melebihi jumlah 0,5 liter zat pengencer yang baik untuk 4 liter cat.
- Pemakaian zat pengencer tidak berarti lepasnya tanggung jawab kontraktor untuk memperoleh daya tahan cat yang tinggi (mampu menutup warna lapis di bawahnya).

d. Metode Pengecatan.

- Cat dasar untuk permuakaan beton, pelesteran, panel kalsium silikat diberikan dengan kuas dan lapisan berikutnya boleh dengan kuas atau rol.
- Cat dasar untuk permukaan papan Gypsum deberikan dengan kuas dan dan lapisan berikutnya boleh dengan kuas atau rol.
- Cat dasar untuk permukaan kayu harus diaplikasikan dengan kuas dan lapisan berikutnya boleh dengan kuas, rol atau semprotan.
- Cat dasar untuk permukaan besi/baja diberikan dengan kuas atau disemprotkan dan lapisan berikutnya boleh menggunakan semprotan.

e. Pemasangan Kembali Barang-barang yang dilepas.

Sesudah selesainya pekerjaan pengecatan, maka barang-barang yang dilepas harus dipasang kembali oleh pekerja yang ahli dalam bidangnya.

XVII. PEKERJAAN SANITAIR DAN ASESORISNYA

XVII.1. LINGKUP PEKERJAAN

Bagian ini mencakup semua pekerjaan sanitair dan yang berhubungan seperti ditunjukkan dalam gambar, meliputi penyediaan bahan, tenaga dan alat yang diperlukan.

XVII.2. BAHAN – BAHAN

1. Water Closet dan Wastafel.

Barang-barang yang akan dipakai adalah sebagai berikut :

- Water Closet Duduk

  Bahan porselen, produk dalam negeri (TOTO, CW421J/SW420JP, lengkap dengan stop kran dan peralatan lain (warna standard).

- Wastafel
  - Wastafel Meja Bahan porselen, produk dalam negeri (TOTO tipe LW642CJ), lengkap dengan keran, siphon dacn perlengkapan lainnya (warna standard).

- Wastafel Gantung Bahan porselen, produk dalam negeri (setara TOTO tipe L 230 J), lengkap dengan keran, siphon dan perlengkapan lainnya (warna standard).

- Jet Washer (TOTO TypeTX403SMCRB)
- Urinoir (TOTO Type U57M)
- Sekat Urinoir (TOTO type A100)

Semua wastafel dan Sanitary yang lainnya sudah lengkap dengan keran, siphon dan perlengkapan lainnya yang diperlukan.

2. Keran, Floor Drain, Dll
   - Keran air (TOTO type T23B13V7NB)
   - Floor Drain (TOTO type TX1EAV1)
   - Floor Clean Out (SAN EI type Hn 58)

Barang-barang yang akan dipasang harus benar-benar mulus dan tidak cacat sedikitpun. Kontraktor harus mengajukan contoh-contoh untuk disetujui oleh Pengawas bersama dengan Konsultan Perencana.

XVII.3. PELAKSANAAN PEKERJAAN

Pemasangan semua peralatan/perlengkapan saniter harus dilakukan oleh ahli pemasangan barang sanitair yang berpengalaman. Pengerjaan harus dilakukan dengan hati-hati dan sangat rapi.

1. Semua sambungan harus kedap air dan udara. Bahan penutup sambungan tidak diijinkan.
2. Cat, vernis, dempul dan lainnya tidak diijinkan dipasang pada bidang bidang pertemuan sambungan sampai semua sambungan dipasang kuat dan diuji.
3. Semua saluran ekspos ke perlengkapan sanitasi harus diselesaikan sedemikian rupa sehingga tampak bersih dan rapih dan sesuai ketentuan Gambar Kerja dan petunjuk pemasangan dari pabrik pembuat.
4. Pemipaan dari perlengkapan sanitasi ke pipa distribusi utama harus dilaksanakan sesuai ketentuan Spesifikasi Teknis.

5. Bak cuci tangan tipe dinding ahrus dipasang sedemikian rupa sehingga puncak bagian luar alat-alat tersebut berada 800mm di atas lantai, kecuali bila ditunjukkan lain dalam Gambar Kerja.
6. Bak cuci tangan tipe pemasangan di meja harus dipasang pada ketinggian sesuai petunjuk dalam Gambar Kerja.
7. Bak cuci dari bahan stainless steel harus dipasang sedemikian rupa pada meja/kabinter seperti ditunjukkan dalam Gambar Kerja.
8. Urinoir harus dipasang sedemikian rupa sehingga puncak tepi bagian depan alat ini berada 530mm diatas lantai untuk orang dewasa dan 330mm untuk anak-anak, atau sesuai petunjuk dalam Gambar Kerja.
9. Sistem penumpu dan penopang harus sesuai dengan rekomendasi dari pabrik pembuat perlengkaan sanitasi atau sesuai persetujuan Pengawasan Lapangan.
10. Pemanas air dengan tenaga listrik harus dipasang sesuai petunjuk pemasangan dari pabrik pembuatnya, pada tempat-empat seperti ditunjukkan dalam Gambar Kerja, dan pekerjaan elektrikal harus dilaksanakan sesuai ketentuan Spesifikasi Teknis 16400.
11. Pemasangan alat-alat sanitair lain

    Kaca cermin dan tempat alat-alat pada wastafel harus dipasang sipat datar dan diskrupkan pada dinding. Barang-barang yang akan dipakai harus tidak bercacat sedikitpun. Floor drain harus dipasang dengan saringannya, dan dipasang rapih. Semua sela-sela antara floor drain dengan lantai, harus diisi dengan adukan 1 Pc : 2 Ps. Pasangan harus sedemikian sehingga bidang atas floor drain rata dan sebidang dengan bidang lantai. Paper holder hanya dipasang pada toilet yang closetnya duduk. Tempat sabun hanya dipasang pada toilet yang ada bak airnya saja. Tinggi pemasangan pada dinding ± 100 cm di atas lantai.

XVIII. PEKERJAAN PELAPIS LANTAI RAISED FLOOR

XVIII.1. LINGKUP PEKERJAAN

Pekerjaan Pelapis lantai ini merupakan dilakukan di area R. CAT dan R. Monitor meliputi pengadaan material utama : Enscapsulated Fibre Reinforced Calcium Sulphate, Corner Lock System, Finish Type Bare dan material pendukung lainnya, pabrikasi bahan baku hingga pemasangan seluruh area R. CAT dan R. Monitor sesuai gambar rencana dan spesifikasi teknis.

XVIII.2. STANDAR / RUJUKAN

Pekerjaan pembuatan dan pemasangan ini harus dilaksanakan oleh Penyedia Barang yang sudah ahli dalam bidangnya, dan semua petunjuk yang disampaikan oleh Konsultan Pengawas selama berlangsungnya pekerjaan.

XVIII.3. BAHAN – BAHAN

Bahan utama Raised Floor sebagai berikut :

- Series: Encapsulated Calcium Series (Office Automation O/A series)
- Material: Encapsulated Fibre reinforced calcium sulphate
- Panel type: Corner lock system
- Dimension: 600 x 600 x 31 mm
- Panel Uniform Load: 18.000 N/m²
- Panel Concentrate Load: 4.500 N
- Finishing Type: Bare
- Semua bahan, warna dan motif yang akan digunakan harus mendapat peresetujuan User atau konsultan Pengawas.

XVIII.4. PELAKSANAAN PEKERJAAN

1. Pekerjaan Raised Floor ini harus dikerjakan oleh tukang dengan kualitas tukang yang berpengalaman, dan memiliki peralatan yang memadai.
2. Sebelum pekerjaan dilaksanakan, Penyedia Barang wajib untuk membuat Gambar Kerja, dengan ukuran nyata di lapangan sebagai dasar. Gambar Kerja tersebut harus menjelaskan semua detail Gambar Kerja tersebut harus diajukan kepada Konsultan Pengawas untuk diperiksa dan disetujui.
3. Material utama Raised Floor ini dengan merk **REVTEK**
4. Pemasangan di lapangan harus dilaksanakan dengan cermat dan harus dilakukan oleh tukang yang berpengalaman. Pemasangan hanya boleh dilaksanakan setelah kondisi ruangan yang akan dipasang sudah siap.

XIX. PEKERJAAN PELAPIS LANTAI KARPET TILE

XIX.1. LINGKUP PEKERJAAN

Pekerjaan Pelapis lantai ini merupakan dilakukan di area aula meliputi pengadaan pabrikasi sejak bahan baku under layer karpet dan karpet tile hingga pemasangan seluruh dalam ruangan aula sesuai gambar rencana dan spesifikasi teknis.

XIX.2. STANDAR / RUJUKAN

Pekerjaan pembuatan dan pemasangan ini harus dilaksanakan oleh Penyedia Barang yang sudah ahli dalam bidangnya, dan semua petunjuk yang disampaikan oleh Konsultan Pengawas selama berlangsungnya pekerjaan.

XIX.3. BAHAN – BAHAN

Bahan utama Pelapis Lantai Karpet Tile sebagai berikut :

- Underlayer Foam 5 mm Untuk Lantai Karpet
- Lantai Karpet Color Space Tile Desain
- Semua bahan, warna dan motif yang akan digunakan harus mendapat peresetujuan User atau konsultan Pengawas.

XIX.4. PELAKSANAAN PEKERJAAN

5. Pekerjaan Karpet Tile ini harus dikerjakan oleh tukang dengan kualitas tukang mebel, yang berpengalaman, dan memiliki peralatan pertukangan yang memadai.
6. Sebelum pekerjaan dilaksanakan, Penyedia Barang wajib untuk membuat Gambar Kerja, dengan ukuran nyata di lapangan sebagai dasar. Gambar Kerja tersebut harus menjelaskan semua detail Gambar Kerja tersebut harus diajukan kepada Konsultan Pengawas untuk diperiksa dan disetujui.
7. Material utama karpet Tile ini dengan merk Color Space yang berbahan serat Universal Chrome Nylon, dengan kontruksi Graphic Loop Pile dengan ketebalan minimal 5 mm
8. Material pendukung karpet Tile ini underlayer dari foam setebal minimal 5 mm.
9. Pemasangan di lapangan harus dilaksanakan dengan cermat dan harus dilakukan oleh tukang yang berpengalaman. Pemasangan hanya boleh dilaksanakan setelah kondisi ruangan yang akan dipasang sudah siap.

XX. PEKERJAAN PELAPIS DINDING PARAPET

20.1. LINGKUP PEKERJAAN

Pekerjaan Pelapis dinding parapet ini merupakan meliputi pengadaan material pabrikasi hingga pemasangan seluruh penutup dinding bagian bawah dan parapet dalam bangunan di berfungsi sebagai pelapis dinding sesuai gambar rencana dan spesifikasi teknis.

20.2. STANDAR / RUJUKAN

Pekerjaan pembuatan dan pemasangan ornament dengan backlite ini harus dilaksanakan oleh Penyedia Barang dengan mengikuti semua ketentuan yang tercantum pada PUBI 1982, SNI, Spesifikasi Teknis ini, dan semua petunjuk yang disampaikan oleh Konsultan Pengawas selama berlangsungnya pekerjaan.

20.3. BAHAN – BAHAN

Bahan utama utama Dinding pelapis parapet sebagai berikut :

- MDF ketebalan sesuai gambar
- PVC Board menggunakan merk Zen Board ketebalan sesuai gambar
- Cat duco sesuai gambar.
- Moulding List Sesuai gambar
- Material bantu, Lem, Paku, skrup sesuai kebutuhan
- Semua bahan yang akan digunakan harus mendapat peresetujuan User atau konsultan Pengawas.

20.4. PELAKSANAAN PEKERJAAN

1. Pekerjaan dinding pelapis parapet harus dikerjakan oleh tukang kayu dengan kualitas tukang mebel, yang berpengalaman, dan memiliki peralatan pertukangan kayu yang memadai.
2. Sebelum pekerjaan dilaksanakan, Penyedia Barang wajib untuk membuat Gambar Kerja, dengan ukuran nyata di lapangan sebagai dasar. Gambar Kerja tersebut harus menjelaskan semua detail dari List moulding maupun skriting dengan skala yang cukup besar. Gambar Kerja tersebut harus diajukan kepada Konsultan Pengawas untuk diperiksa dan disetujui.
3. Material utama panel ornament MDF dan plywood kualitas premium
4. Bagian list moulding material MDF pabrikasi (bukan hasil router lapangan) penggunaan list moulding harus mendapat persetujuan konsultan pengawas.

5. Pembuatan dinding pelapis parapet baru dapat dilaksanakan, setelah semua contoh material dan Gambar Kerja diperiksa dan disetujui oleh Konsultan Pengawas.
6. Pemasangan di lapangan harus dilaksanakan dengan cermat dan harus dilakukan oleh tukang yang berpengalaman.Pemasangan hanya boleh dilaksanakan setelah kondisi ruang pada mana ornament cover kolom akan dipasang sudah siap dilaksanakan (sudah di plester aci).

XXI. PEKERJAAN BACKDROP AULA

24.29 LINGKUP PEKERJAAN

Pasal ini menjelaskan semua persyaratan yang harus dipenuhi oleh Penyedia Barang dalam melaksanakan pekerjaan pembuatan dan pemasangan Backdrop yang harus di laksanakan pada Ruangan-ruangan, seperti yang di tunjukkan didalam Gambar.

24.30 STANDAR / RUJUKAN

Pekerjaan pembuatan dan pemasangan Backdrop harus dilaksanakan oleh Penyedia Barang dengan mengikuti semua ketentuan yang tercantum pada PUBI 1982, SNI, Spesifikasi Teknis ini, dan semua petunjuk yang disampaikan oleh Konsultan Pengawas selama berlangsungnya pekerjaan.

24.31 BAHAN – BAHAN

Bahan-bahan yang dipakai untuk pembuatan Backdrop harus memenuhi persyaratan berikut:

- Pemasangan Artistic Panel Wood Texture
  - Dasar panel ini menggunakan MDF HMR 18 mm,
  - Referensi finishing menggunakan Artistic Panel Wood Texture, Rock Maple WT06 atau setara
  - Pada setiap sisi dilengkapi dengan list Aluminium
  - Semua bahan yang akan digunakan harus mendapat peresetujuan User atau konsultan Pengawas
  - Aksesoris lainya
- Pemasangan Artistic Panel Normal Marble

- Dasar panel ini menggunakan MDF HMR 18 mm,
- Referensi finishing menggunakan Artistic Panel Titanium Black Gold - NM03 atau setara
- Pada setiap sisi dilengkapi dengan list Aluminium
- Semua bahan yang akan digunakan harus mendapat peresetujuan User atau konsultan Pengawas
- Aksesoris lainya

- Pemasangan MDF HMR 18mm, Busa Akustik, Kain Ateja
  - Dasar panel ini menggunakan MDF HMR 18 mm,
  - Dilapisi dengan busa peredam menggunakan Busa Peredam Suara Model Zigzag | Acoustic Wedge Foam - Hitam, 50X50X3CM
  - Referensi Kain finishing menggunakan kain Ateja dengan katalog Mulan atau setara
  - Semua bahan yang akan digunakan harus mendapat peresetujuan User atau konsultan Pengawas
  - Aksesoris lainya

24.32 PELAKSANAAN PEKERJAAN

Pekerjaan backdrop harus dikerjakan oleh tukang kayu dengan kualitas tukang mebel, yang berpengalaman, dan memiliki peralatan pertukangan kayu yang memadai.

Sebelum pekerjaan dilaksanakan, Penyedia Barang wajib untuk membuat Gambar Kerja, dengan ukuran nyata di lapangan sebagai dasar. Gambar Kerja tersebut harus menjelaskan semua detail dari backdrop dengan skala yang cukup besar. Gambar Kerja tersebut harus diajukan kepada Konsultan Pengawas untuk diperiksa dan disetujui

Pembuatan/pabrikasi dari backdrop baru dapat dilaksanakan, setelah semua Gambar Kerja diperiksa dan disetujui oleh Konsultan Pengawas. Komponen-komponen dari backdrop harus dipabrikasi dibengkel yang memiliki perangkat peralatan yang yang cukup lengkap. Semua pemotongan yang lurus panjang, harus dilaksanakan dengan menggunakan chainsaw atau circular saw, supaya diperoleh hasil potongan yang lurus. Pelapisan multipleks dengan bahan HPL, harus dipress dengan mesin, sehingga diperoleh hasil pelapisan yang rata.

Pemasangan di lapangan harus dilaksanakan dengan cermat dan harus dilakukan oleh tukang yang berpengalaman.Pemasangan hanya boleh dilaksanakan setelah kondisi ruang pada mana backdrop akan dipasang sudah siap.

XXII. PEKERJAAN RANGKA DAN PENUTUP ATAPNYA

22.1. LINGKUP PEKERJAAN

Pasal ini menjelaskan semua persyaratan yang harus dipenuhi oleh Penyedia Barang dalam melaksanakan pekerjaan antara lain :

- Insulasi Indofoil BP22
- Rangka Penutup menggunakan Baja Konvensional (tertera dalam BQ dan Gambar)
- Penutup Atap uPVC Rufingku dengan G Interlock System Design
- Pemasangan Nok uPVC Rufingku

22.2. STANDAR / RUJUKAN

Pekerjaan pembuatan dan pemasangan Backdrop harus dilaksanakan oleh Penyedia Barang dengan mengikuti semua ketentuan yang tercantum pada :

- SNI 7711.2:2012 tentang Tata cara pemasangan lembaran bitumen bergelombang untuk atap
- SNI 7711.1 tentang Spesifikasi produk dan metode pengujian lembaran bitumen bergelombang
- EN 534, Corrugated bitumen sheets – Product specification and test methods

22.3. BAHAN – BAHAN

Bahan-bahan yang dipakai untuk Penutup atap ini harus memenuhi persyaratan berikut:

INSULASI

PRODUCT SPECIFICATION **BP 22**

INDOFOIL™ INSULATION FOR A BETTER TOMORROW

Product Thickness	: 8 mm	Foil Thickness	: 7 micron
Tear Resistance	: 15,7 Kgf	Foil Usage	: Both Side
Roll Weight	: 16,44 Kg	Foil Reflectivity	: 97 %
Basis Weight	: 457 gr/m²	Foil Emmitance	: 3 %
Roll Diameter	: 49,5 cm	Foil Purity	: 96,55 %
R – Value	: 0,14 m².K/W	Ignition Temperature	: > 400°C
Bubble Diameter	: 2 cm	Fire Retardant	: Tested with ASTM by INTERTEK E84-15,
Roll Size	: 1,20 m X 30 m		UL 723, UL 94 by Sentra Teknologi Polimer
Roll Coverage	: 36 m²	Tensile Strength Testing	: ASTM D882-10 by Kobe Material Testing Lab
Anti Tear Surface	: Both Side	Tear Testing	: ASTM D1938-06 by Kobe Material Testing Lab
Acoustic	: Up to 9 db (Bubble),	Fungi Growth Ability	: Nil
	with Metal Roof	Moisture Performance	: Unaffacted
		Pliability	: No Cracking
		Ingredients	: Aluminium 30 %
			Polyethylene 70 %

PENUTUP ATAP

Panjang 300 cm s.d 1200 cm

- Lebar efektif 43 cm
- Tinggi gelombang 3 cm
- Lebar gelombang 8 cm

- Berat 6,3 kg/m2
- Tebal 1,5 Cm
    - kemiringan 5° - 10° jarak reng 1,00
    - Garansi selama 15 tahun (sesuai persyaratan dan kesepakatan yang berlaku)
    - Produk yang direkomendasikan **Rufingku dengan G Interlock System**

22.4. PELAKSANAAN PEKERJAAN

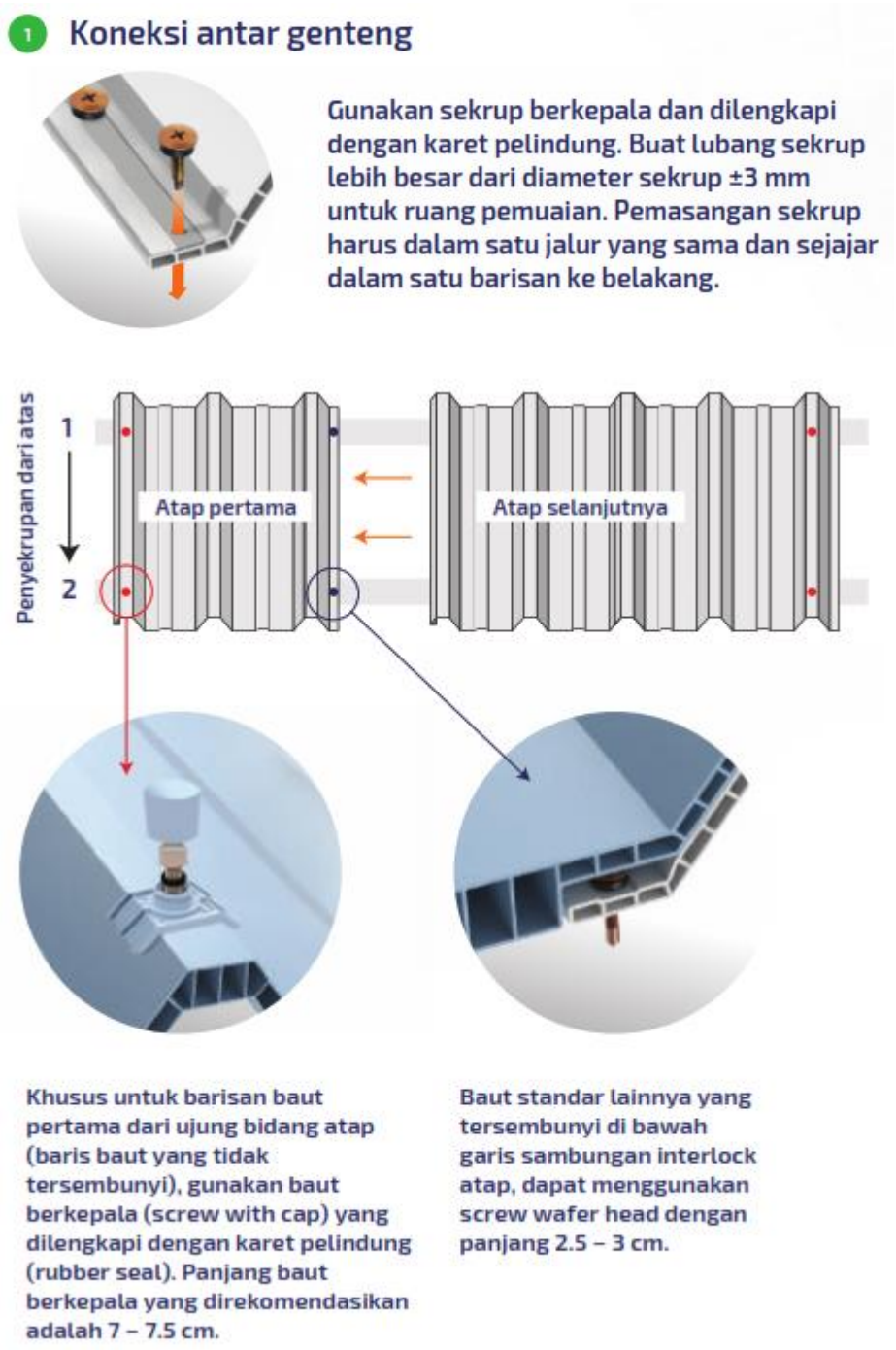
Pekerjaan Rangka dan penutup harus dikerjakan oleh tukang yang berpengalaman, dan memiliki peralatan pertukangan yang memadai (disarankan aplikator, agar mendapat jaminan garansi material).

Sebelum pekerjaan dilaksanakan, Penyedia Barang wajib untuk membuat Gambar Kerja, dengan ukuran nyata di lapangan sebagai dasar. Gambar Kerja tersebut harus menjelaskan semua detail penutup atap serta jarak rangka dengan skala yang cukup

besar. Gambar Kerja tersebut harus diajukan kepada Konsultan Pengawas untuk diperiksa dan disetujui

Adapun cara ketentuan pemasanganya adalah sebagai berikut :

1. Koneksi antar genteng menggunakan skrup khusus



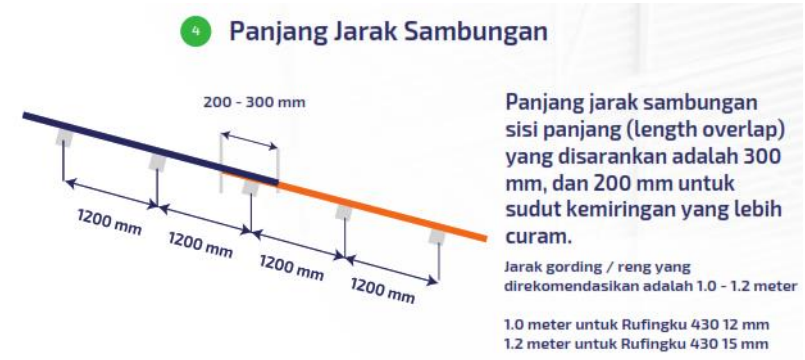
2. Kemiringan minimal atap



3. Desain G Interlock System



4. Jarak sambungan



5. Cara Pemasangan NOK



XXIII. PEKERJAAN PINTU OTOMATIS

23.1. LINGKUP PEKERJAAN

Pasal ini menjelaskan semua persyaratan yang harus dipenuhi oleh Penyedia Barang dalam melaksanakan pekerjaan pintu otomatis difokuskan pada unit-unit ruang yang membutuhkan kemudahan akses.

23.2. STANDAR / RUJUKAN

Semua pekerjaan pintu otomatis dan perlengkapan dan yang lainnya yang dibutuhkan dalam pelaksanaan pekerjaan ini sebagaimana ditunjukkan dalam gambar dan spesifikasi teknik

23.3. BAHAN – BAHAN

Bahan-bahan yang dipakai untuk pekerjaan pintu otomatis harus memenuhi persyaratan berikut:

- Handle Stainless Pintu Kaca Frameless
- Daun Pintu Kaca Tempered Frameless t. 12mm
- Jendela Kaca Mati Tempered t. 8mm
- Cover Kolom ACP
- Engsel Pintu Floor Hinge
- Top Patch Fitting
- Bottom Patch Lock + Cylinder Dan Pintu Geser Otomatis Lengkap Aksesories dengan merk Dekkson tipe ASD D120B
    - Data Teknis :
        - Berat Daun Pintu : Max 150 kg
        - Lebar Daun Pintu : 750 - 1600mm
        - Lebar Pintu Terbuka : 1550mm (Max)
        - Metode Instalasi : Pemasangan Permukaan
        - Pasokan Tenaga Listrik : AC 110-220 V +- 10% , 50/60 Hz
        - Kecepatan Buka : 150-460mm/ detik (Bisa diatur)
        - Kecepatan Tutup : 130-460mm/ detik (Bisa diatur)
        - Waktu Tertahan Pintu Terbuka : 0-8 Detik (Bisa diatur)
        - Motor : DC 24 V , 60-70W (DC, brushless)
        - Suhu Lingkungan Kerja : -20*c - 50*c

23.4. PELAKSANAAN PEKERJAAN

Berdasarkan gambar yang sudah disetujui Sebelum pintu hermetic dipasang, pastikan terlebih dahulu bahwa ukuran opening sesuai dengan struktur perkuatan kuat untuk menahan beban pintu otomatis.

Tahap Instalasi:

1. Sebelum melaksanakan pekerjaan, Kontraktor diwajibkan untuk meneliti gambar-gambar yang ada dan menyesuaikan dengan kondisi di lapangan serta mengecek kebenaran ukuran di lapangan.
2. Perhatikan koordinasi dengan pekerjaan lain, baik yang sudah dan yang belum terpasang terutama untuk pekerjaan-pekerjaan yang telah selesai pelaksanaannya.
3. Melakukan bongkar muat Bahan Material dan Peralatan dan mengatur penyimpanan.
4. Melakukan prosedur pengecekan material yang dikirim
5. Melakukan prosedur pemasangan/ instalasi sesuai petunju teknik/ gambar konstruksi.
6. Kontraktor harus memperhatikan serta menjaga pekerjaan tersebut. Bila kontraktor lalai, maka kontraktor tersebut harus mengganti tanpa biaya tambahan.
7. Bilamana pekerjaan ini tidak memenuhi persyaratan, Kontraktor wajib membongkar dan memperbaikinya dengan biaya atas tanggungan Kontraktor.
8. Setelah terpasang, selama 3 x 24 jam harus bebas dari pengaruh pekerjaan lain dan sentuhan-sentuhan keras serta lalu lalang sampai cukup kokoh berdiri di tempatnya.

XXIV. PEKERJAAN INTERIOR LOBBY

24.1 LINGKUP PEKERJAAN

Pasal ini menjelaskan semua persyaratan yang harus dipenuhi oleh Penyedia Barang dalam melaksanakan pekerjaan pembuatan dan pemasangan Backdrop yang harus di laksanakan pada Ruangan-ruangan, seperti yang di tunjukkan didalam Gambar

24.2 STANDAR / RUJUKAN

Pekerjaan pembuatan dan pemasangan Backdrop harus dilaksanakan oleh Penyedia Barang dengan mengikuti semua ketentuan yang tercantum pada PUBI

1982, SNI, Spesifikasi Teknis ini, dan semua petunjuk yang disampaikan oleh Konsultan Pengawas selama berlangsungnya pekerjaan.

24.3 BAHAN – BAHAN

Bahan-bahan yang dipakai untuk pembuatan Backdrop harus memenuhi persyaratan berikut:

- Pemasangan 3D Wall Panel
    - Panel ini menggunakan bahan PVC
    - Ukuran 50 x 50
    - Tipe PVC 3D S-107-1
    - Semua bahan yang akan digunakan harus mendapat peresetujuan User atau konsultan Pengawas
    - Aksesoris lainya
- Pemasangan kisi wpc hollow 50 x100
    - Menggunakan Kisi PVC ukuran 50 x 100
- Pemasangan backdrop wallboard metal cutting dengan hollow
    - Pekerjaan ini menggunakan wallboard cutting dengan tebal 5mm
    - Menggunakan Hollow galvanis ukuran 20 x 20 untuk frame
    - Krawangan Plat besi Laser Cutting dengan tebal 2mm

24.4 PELAKSANAAN PEKERJAAN

Pekerjaan backdrop harus dikerjakan oleh tukang besi dan tukang kayu dengan kualitas tukang interior, yang berpengalaman, dan memiliki peralatan pertukangan yang memadai.

Sebelum pekerjaan dilaksanakan, Penyedia Barang wajib untuk membuat Gambar Kerja, dengan ukuran nyata di lapangan sebagai dasar. Gambar Kerja tersebut harus menjelaskan semua detail dari backdrop dengan skala yang cukup besar. Gambar Kerja tersebut harus diajukan kepada Konsultan Pengawas untuk diperiksa dan disetujui

Pembuatan/pabrikasi dari backdrop baru dapat dilaksanakan, setelah semua Gambar Kerja diperiksa dan disetujui oleh Konsultan Pengawas. Komponen-

komponen dari backdrop harus dipabrikasi dibengkel yang memiliki perangkat peralatan yang yang cukup lengkap. Semua pemotongan yang lurus panjang, harus dilaksanakan dengan menggunakan chainsaw atau circular saw, supaya diperoleh hasil potongan yang lurus. Pelapisan multipleks dengan bahan HPL, harus dipress dengan mesin, sehingga diperoleh hasil pelapisan yang rata.

Pemasangan di lapangan harus dilaksanakan dengan cermat dan harus dilakukan oleh tukang yang berpengalaman.Pemasangan hanya boleh dilaksanakan setelah kondisi ruang pada mana backdrop akan dipasang sudah siap.

XXV. PEKERJAAN RUANG KEPALA

25.1 LINGKUP PEKERJAAN

Pasal ini menjelaskan semua persyaratan yang harus dipenuhi oleh Penyedia Barang dalam melaksanakan pekerjaan pembuatan dan pemasangan Backdrop yang harus di laksanakan pada Ruangan-ruangan, seperti yang di tunjukkan didalam Gambar

25.2 STANDAR / RUJUKAN

Pekerjaan pembuatan dan pemasangan Backdrop harus dilaksanakan oleh Penyedia Barang dengan mengikuti semua ketentuan yang tercantum pada PUBI 1982, SNI, Spesifikasi Teknis ini, dan semua petunjuk yang disampaikan oleh Konsultan Pengawas selama berlangsungnya pekerjaan.

25.3 BAHAN – BAHAN

Bahan-bahan yang dipakai untuk pembuatan Backdrop harus memenuhi persyaratan berikut:

- Pemasangan Backdrop Kepala
    - Triplek Melamin 15mm
    - Melaminto 3mm
    - HPL dan edging merk Taco
    - Marmer slab
    - Kaca Rayban Hitam

- Semua bahan yang akan digunakan harus mendapat peresetujuan User atau konsultan Pengawas
- Aksesoris lainya

- Pemasangan Wallpaper
  - Menggunakan merk **starwall** atau setara
  - Semua bahan yang akan digunakan harus mendapat peresetujuan User atau konsultan Pengawas
- Pemasangan Vertical Blind
  - Pekerjaan ini menggunakan merk **Sharp Point Type Dimout**
  - Berbahan dasar polyester yang berfungsi menghalangi cahaya yang masuk hingga 80%.
  - Semua bahan yang akan digunakan harus mendapat persetujuan User atau konsultan Pengawas

25.4 PELAKSANAAN PEKERJAAN

Pekerjaan backdrop harus dikerjakan oleh tukang besi dan tukang kayu dengan kualitas tukang interior, yang berpengalaman, dan memiliki peralatan pertukangan yang memadai.

Sebelum pekerjaan dilaksanakan, Penyedia Barang wajib untuk membuat Gambar Kerja, dengan ukuran nyata di lapangan sebagai dasar. Gambar Kerja tersebut harus menjelaskan semua detail dari backdrop dengan skala yang cukup besar. Gambar Kerja tersebut harus diajukan kepada Konsultan Pengawas untuk diperiksa dan disetujui

Pembuatan/pabrikasi dari backdrop baru dapat dilaksanakan, setelah semua Gambar Kerja diperiksa dan disetujui oleh Konsultan Pengawas. Komponen-komponen dari backdrop harus dipabrikasi dibengkel yang memiliki perangkat peralatan yang yang cukup lengkap. Semua pemotongan yang lurus panjang, harus dilaksanakan dengan menggunakan chainsaw atau circular saw, supaya diperoleh hasil potongan yang lurus. Pelapisan multipleks dengan bahan HPL, harus dipress dengan mesin, sehingga diperoleh hasil pelapisan yang rata.

Pemasangan di lapangan harus dilaksanakan dengan cermat dan harus dilakukan oleh tukang yang berpengalaman.Pemasangan hanya boleh dilaksanakan setelah kondisi ruang pada mana akan dipasang sudah siap.

RENCANA KERJA DAN SYARAT-SYARAT

STRUKTUR

PEMBANGUNAN UPT BKN BANDUNG

TAHUN ANGGARAN 2026

BAB III

PERSYARATAN TEKNIS STRUKTUR

3.1 URAIAN PEKERJAAN DAN SITUASI

1. Lingkup pekerjaan ini meliputi :
   - Pekerjaan Tanah
   - Pekerjaan Pondasi
   - Pekerjaan Lantai Kerja
   - Pekerjaan Pile Cap
   - Pekerjaan Kolom
   - Pekerjaan Balok
   - Pekerjaan Pelat Lantai
   - Dan Pekerjaan lainnya yang jelas – jelas terkait dengan pekerjaan penyelesaian struktur dan sipil

2. Untuk pelaksanaan Kontraktor hendaknya menyediakan :
   1. Tenaga pelaksana yang terampil dalam bidang pekerjaannya.
   2. Tenaga-tenaga pekerja harus tenaga-tenaga ahli yang cukup memadai sesuai dengan jenis pekerjaan.
   3. Alat-alat pengukur seperti : water pass, Thedolite/TS atau alat ukur lainnya. serta alat-alat bantu lain yang dipergunakan untuk ketelitian, ketetapan dan kerapihan pekerjaan.

3. Pekerjaan harus dilaksanakan sesuai dengan ketentuan yang tertera dalam uraian pekerjaan dan Detail Gambar konstruksi serta keputusan Pengawas Lapangan.

4. Situasi
   4. Halaman pembangunan akan diserahkan kepada pelaksana sebagaimana keadaan / kondisi eksisting saat ini untuk itu hendaknya para Kontraktor mengadakan penelitian yang seksama terutama mengenai tanah bangunan yang ada, sifat, luas pekerjaan dan lain-lain yang dapat mempengaruhi harga penawaran.

5. Calon Kontraktor bisa mengadakan pemeriksaan / peninjauan tempat dimana pembangunan akan dilaksanakan tertera pada gambar.

3.2 UKURAN TINGGI DAN UKURAN POKOK

Mengukur letak bangunan :

- Kontraktor harus menyediakan pekerja yang ahli dalam cara-cara pengukuran alat penyipat datar, slang plastik, alat penyiku, prisma silang, segitiga siku-siku dan alat-alat penyipat tegak lurus dan peralatan lain yang diperlukan guna ketetapan pengukuran.

3.3 PEKERJAAN PEMBERSIHAN DAN PEMBONGKARAN

Semua benda dan permukaan seperti pohon akar dan tonjolan serta rintangan-rintangan bangunan beserta pondasinya dan lain-lain yang berada di dalam batas daerah pembangunan yang tercantum dalam gambar harus dibersihkan dan dibongkar kecuali untuk hal-hal di bawah ini :

1. Sisa-sisa pohon yang tidak mengganggu dan akar-akar serta benda-benda yang tidak mudah rusak yang letaknya minimum ± 1 meter di bawah dasar pondasi.
2. Pembongkaran tiang-tiang saluran-saluran dan selokan-selokan hanya sedalam yang diperlukan dalam penggalian ditempat tersebut.
3. Kecuali pada tempat-tempat yang harus digali lubang-lubang bekas pepohonan dan lubang-lubang lain harus diurug kembali dengan bahan-bahan yang baik dan dipadatkan.
4. Kontraktor bertanggung jawab untuk membuang sendiri tanaman-tanaman dan puing-puing ketempat yang disetujui oleh Konsultan Pengawas Lapangan/ MK.
5. Pada saat melaksanakan pembongkaran bangunan existing ada beberapa langkah-langkah K3 yang harus diperhatikan kontraktor pelaksana dalam rangka keselamatan pekerja, antara lain :
   a. Merencanakan langkah-langkah pengamanan K3 untuk semua pekerja yang berada di tempat kerja sebelum kegiatan pembongkaran banguan.
   b. Melakukan engineering survey, antara lain mencakup melihat kondisi struktur yang akan dibongkar termasuk peninjauan atas kekuatan bangunan, bagian yang tidak stabil dari bangunan dan kemungkinan collapse, merencanakan metode, peralatan dan tenaga yang akan dipergunakan untuk pembongkaran serta untuk pengamanan

kepentingan public, memperhitungkan pontensial hazard seperti terkubur, kecelakaan, dll. Menetapkan perangkat K3 kedalam setiap tahapan kegiatan. Merencanakan suatu system pengamanan seperti : bracing, shoring dll untuk melindungi pekerja dari kemungkinan robohnya bangunan.

c. Menetapkan petugas yang kompeten dan pengalaman atau ahli dalam melaksanakan pembongkaran bangunan.
d. Membuat jalan yang aman untuk lalu lintas pekerja.
e. Memastikan semua aliran listrik dalam keadaan mati (shut off) sebelum pelaksanaan pembongkaran dilaksanakan.
f. Menggunakan pelindung diri seperti helm, sepatu bot, sarung tangan dan masker.
g. Menyiapkan pelayanan kecelakaan kerja.
h. Memasang berikade, pagar pengaman agar tidak dilalui dengan orang lain pada area pembongkaran.
i. Pembongkaran dimulai dengan memindahkan benda-benda yang mudah dilepas, seperti daun pintu, jendela, dll.
j. Pembongkaran dinding dilakukan lapis demi lapis.
k. Mengarsipkan semua catatan yang terkait dengan proses pembongkaran bangunan termasuk dokumentasi.

3.4 O B S T A C L E

1. Kriteria obstacle berupa konstruksi beton pasangan batu kali, pasangan dinding tembok besi-besi tua dan lain-lain. Bekas perlindungan maupun bekas kontruksi bangunan lama (bila ada) yang cara pembongkarannya memerlukan metoda khusus dengan menggunakan peralatan yang lebih khusus pula (misalnya : *concrete breaker*, *compressor*, mesin potong) dibandingkan dengan peralatan yang digunakan pada pekerjaan galian tanah.
2. Semua berangkal dan kotoran dari bekas pembongkaran konstruksi existing galian dan lain-lain harus segera dikeluarkan dari tapak dan dibuang ke tempat yang disetujui oleh Konsultan Manajemen Konstruksi. Semua peralatan yang diperlukan pada paket pekerjaan ini harus tersedia di lapangan dalam keadaan siap pakai.
3. Kontraktor harus tetap menjaga kebersihan diarea pekerjaan dan disekitarnya yang diakibatkan oleh semua kegiatan pekerjaan ini serta menjaga keutuhan terhadap material/barang-barang yang sudah terpasang (*existing*)
4. Batasan pembongkaran obstacle adalah sebagai berikut :

1. Pada daerah titik pondasi setempat sampai mencapai kedalaman yang masih memungkinkan obstacle tersebut bisa dibongkar/digali sesuai dengan kondisi dan sifat tanah pada daerah tersebut.
2. Pada jalur yang akan dibuat pondasi setempat dan sloof mulai dari permukaan tanah exsisting sampai dengan di bawah permukaan dasar urugan pasir dari konstruksi pondasi dan sloof.

3.5 PEKERJAAN TANAH GALIAN/URUGAN

1. Level galian.

   Galian tanah harus dilaksanakan sesuai dengan level yang tercantum di dalam gambar rencana atau dilakukan pengajuan perubahan elevasi jika ada penyesuaian kondisi lapangan kepada Manajemen Kontruksi/Konsultan Pengawas. Kontraktor harus mengetahui dengan pasti hubungan antara level bangunan terhadap level muka tanah asli dan jika hal tersebut belum jelas harus segera mendiskusikan hal ini dengan Manajemen Kontruksi/Konsultan Pengawas sebelum galian dilaksanakan. Kesalahan yang dilakukan akibat hal ini tanpa persetujuan Manajemen Kontruksi/Konsultan Pengawas menjadi tanggung jawab Kontraktor.

2. Jaringan utilitas.

   Apabila ternyata terdapat pipa-pipa pembuangan, kabel listrik, telepon dan lain-lain, maka Kontraktor harus secepatnya memberitahukan hal ini kepada Manajemen Kontruksi/Konsultan Pengawas untuk mendapatkan penyelesaian. Kontraktor bertanggung jawab atas segala kerusakan akibat kelalaiannya dalam mengamankan jaringan utilitas ini. Jaringan utilitas aktif yang ditemukan di bawah tanah dan terletak di dalam lokasi pekerjaan harus dipindahkan ke suatu tempat yang disetujui oleh Manajemen Kontruksi/Konsultan Pengawas atas tanggungan Kontraktor.

3. Galian yang tidak sesuai.

   Jika galian dilakukan melebihi kedalaman yang telah ditentukan, maka Kontraktor harus mengisi/mengurug kembali galian tersebut dengan bahan urugan yang memenuhi syarat dan harus dipadatkan dengan cara yang memenuhi syarat. Atau galian tersebut dapat diisi dengan material lain seperti adukan beton atau material lain yang disetujui oleh Manajemen Kontruksi/Konsultan Pengawas.

4. Urugan kembali.

   Pengurugan kembali bekas galian harus dilakukan sesuai dengan yang disyaratkan pada bab mengenai "Pekerjaan Urugan dan Pemadatan". Pekerjaan pengisian kembali ini hanya boleh dilakukan setelah diadakan pemeriksaan dan mendapat persetujuan tertulis dari Manajemen Kontruksi/Konsultan Pengawas.

5. Pemadatan dasar galian.

   Dasar galian harus rata/ waterpas dan bebas dari akar-akar tanaman atau bahan-bahan organis lainnya. Selanjutnya dasar galian harus dipadatkan sesuai dengan persyaratan yang berlaku.

6. Air pada galian.

   Muka air tanah letaknya lebih kurang 4.00 meter di bawah muka tanah asli. Kontraktor harus mengantisipasi hal ini di dalam penawarannya dan wajib menyediakan pompa air atau pompa lumpur dengan kapasitas yang memadai untuk menghindari genangan air dan lumpur pada dasar galian. Kontraktor harus merencanakan secara benar, kemana air tanah tersebut harus dialirkan, sehingga tidak terjadi genangan air/ banjir pada lokasi di sekitar proyek. Di dalam lokasi galian harus dibuat drainasi yang baik agar aliran air dapat dikendalikan selama pekerjaan berlangsung.

7. Struktur pengaman galian dan pelindung galian.

   Jika galian yang harus dilakukan ternyata cukup dalam, maka Kontraktor harus membuat pengaman galian sedemikian rupa sehingga tidak terjadi kelongsoran pada tepi galian. Galian terbuka hanya diizinkan jika diperoleh kemiringan lebih besar dari 1 : 2 (vertikal : horisontal). Sisi galian harus dilindungi dengan adukan beton yang diperkuat dengan jaring tulangan segera setelah galian dilakukan. Sebelum adukan beton terpasang, maka galian tersebut harus dilindungi dengan material kedap air seperti lembaran terpal/kanvas sehingga sisi galian tersebut selalu terlindung dari hujan maupun sinar matahari. Kelongsoran yang terjadi akibat galian tersebut menjadi tanggung jawab Kontraktor.

8. Perlindungan benda yang dijumpai.

   Kontraktor harus melindungi atau menyelamatkan benda-benda yang dijumpai selama pekerjaan galian berlangsung. Selanjutnya Kontraktor harus melaporkan hal tersebut

kepada Manajemen Kontruksi/Konsultan Pengawas. Kecuali disetujui untuk dipindahkan, benda-benda tersebut harus tetap berada di tempatnya dan kerusakan yang terjadi akibat kelalaian Kontraktor harus diperbaiki/diganti oleh Kontraktor.

9. Urutan galian pada level berbeda.
   Jika kedalaman galian berbeda satu dengan lainnya, maka galian harus dimulai pada bagian yang lebih dalam dahulu dan seterusnya.

3.7 PEKERJAAN BETON.

A. SITE MIX

Site mix adalah campuran dari agregat-agregat kecil, yaitu semen, kerikil, air dan bahan tambahan lainnya, yang kemudian diolah dengan cara manual, atau dengan tangan manusia secara langsung tanpa melalui perantara alat mesin elektrik.

B. UMUM

Pekerjaan yang termasuk meliputi :

1. Penyediaan dan pendayagunaan semua tenaga kerja, bahan-bahan, instalasi konstruksi dan perlengkapan-perlengkapan untuk semua pembuatan dan mendirikan semua baja tulangan, bersama dengan semua pekerjaan pertukangan/keahlian lain yang ada hubungannya dengan itu, lengkap sebagaimana diperlihatkan, dispesifikasikan atau sebagaimana diperlukannya.
2. Tanggung jawab "kontraktor" atas instalasi semua alat-alat yang terpasang, selubung-selubung dan sebagainya yang tertanam di dalam beton. Syarat-syarat umum pada pekerjaan ini berlaku penuh Peraturan Beton Indonesia 1971 (PBI 1971), ASTM dan ACI.
3. Ukuran-ukuran (dimensi) dari bagian-bagian beton bertulang yang tidak termasuk pada gambar-gambar rencana pelaksanaan arsitektur adalah ukuran-ukuran dalam garis besar. Ukuran-ukuran yang tepat, begitu pula besi penulangannya ditetapkan dalam gambar-gambar struktur konstruksi beton bertulang. Jika terdapat selisih dalam ukuran antara kedua macam gambar itu, maka ukuran yang harus berlaku harus dikonsultasikan terlebih dahulu dengan perencana atau Direksi Lapangan guna mendapatkan ukuran yang sesungguhnya disetujui oleh perencana.
4. Jika karena keadaan pasaran, besi penulangan perlu diganti guna kelangsungan pelaksanaan maka jumlah luas penampang tidak boleh berkurang dengan

memperhatikan syarat-syarat lainnya yang termuat dalam PBI 1971. Dalam hal ini Direksi Lapangan harus segera diberitahukan untuk persetujuannya, sebelum fabrikasi dilakukan.

5. Penyediaan dan penempatan tulangan baja untuk semua pekerjaan beton yang berlangsung dicor di tempat, termasuk penyediaan dan penempatan batang-batang dowel ditanamkan di dalam beton seperti terlihat dan terperinci di dalam gambar atau seperti petunjuk Direksi Lapangan dan, bila disyaratkan, penyediaan penulangan untuk dinding blok beton.
6. "Kontraktor" harus bertanggungjawab untuk membuat dan membiayai semua desain campuran beton dan test-test untuk menentukan kecocokan dari bahan dan proporsi dari bahan-bahan terperinci untuk setiap jenis dan kekuatan beton, dari perincian slump, yang akan bekerja/berfungsi penuh untuk semua teknik dan kondisi penempatan, dan akan menghasilkan yang diijinkan oleh Direksi Lapangan. Kontraktor berkewajiban mengadakan dan membiayai Test Laboratorium.
7. Pekerjaan-pekerjaan lain yang termasuk adalah :
   - Semua pekerjaan beton yang tidak terperinci di luar ini
   - Pemeliharaan dan finishing, termasuk grouting
   - Mengatur benda-benda yang ditanam di dalam beton, kecuali tulangan beton
   - Koordinasi dari pekerjaan ini dengan pekerjaan dari lain bagian
   - Sparing dalam beton untuk instalasi m/e
   - Penyediaan dan penempatan stek tulangan pada setiap pertemuan dinding bata dengan kolom/dinding beton struktural dan dinding bata dengan pelat beton struktural seperti yang ditunjukkan oleh direksi lapangan.

C. REFERENSI DAN STANDAR-STANDAR

Semua pekerjaan yang tercantum dalam bab ini, kecuali tercantum dalam gambar atau diperinci, harus memenuhi edisi terakhir dari peraturan, standard dan spesifikasi berikut ini :

a. PBI - 1971 Peraturan Beton Bertulang Indonesia - 1971
b. SKSNI – 1991 Tatacara Penghitungan Struktur Beton untuk Bangunan Gedung
c. PUBI – 1982 Persyaratan Umum Bahan Bangunan di Indonesia
d. ACI - 304 ACI 304.1R-92, State-of-the Art Report on Preplaced Aggregate Conc. for Structural and Mass Concrete, Part 2

ACI 304.2R-91, Placing Concrete by Pumping Methods, Part 2

e. ASTM - C94 Standard Specification for Ready-Mixed Concrete
f. ASTM - C33 Standard Specification for Concrete Aggregates
g. ACI – 318 Building Code Requirements for Reinforced Concrete
h. ACI – 301 Specification for Structural Concrete of Building
i. ACI – 212 ACI 212.IR-63, Admixture for Concrete, Part 1
   ACI 212.2R-71, Guide for Use of Admixture in Concrete, Part 1
j. ASTM - C143 Standard Test Method for Slump of Portland Cement Concrete
k. ASTM - C231 Standard Test Method for Air Content of Freshly Mixed Concrete by the Pressure Method
l. ASTM - C171 Standard Specification for Sheet Materials for Curing Concrete
m. ASTM - C172 Standard Method of Sampling Freshly Mixed Concrete
n. ASTM - C31 Standard Method of Making and Curing Concrete Test Specimens in the Field
o. ASTM - C42 Standard Method of Obtaining and Testing Drilled Cores and Sawed Beams of Concrete
p. ASTM - C309 Standard Specification for Liquid Membrane Forming Compounds for Curing Concrete
q. ASTM - D1752 Standard Specification for Performed Spange Rubberand Cork Expansion Joint Fillers for Concrete Paving and Structural Construction
r. ASTM - D1751 Standard Specification for Performed Expansion Joint Fillers for Concrete Paving and Structural Construction (Non-extruding and Resilient Bituminous Types)
s. SII Standard Industri Indonesia
t. ACI – 315 Manual of Standard Practice for Reinforced Concrete
u. ASTM - A185 Standard Specification for Welded Steel Wire Fabric for Concrete Reinforcement.
v. ASTM - A165 Standard Specification for Deformed and Plain Billet Steel Bars for Concrete Reinforcement, Grade 40, deformed, for reinforcing bars, Grade 40, for stirrups and ties.
w. Petunjuk-petunjuk lisan maupun tertulis yang diberikan oleh pengawas.

D. PERCOBAAN BAHAN DAN CAMPURAN BETON

1. Umum

Test bahan : Sebelum membuat campuran, test laboratorium harus dilakukan untuk test berikut, sehubungan dengan prosedur-prosedur ditujukan ke standard referensi untuk menjamin pemenuhan spesifikasi proyek untuk membuat campuran yang diperlukan.

1. Semen : berat jenis semen

   Agregat :

   Analisa tapis, berat jenis, prosentase dari void (kekosongan), penyerapan, kelembaban dari agregat kasar dan halus, berat kering dari agregat kasar, modulus terhalus dari agregat halus.

2. Adukan/campuran beton

   Adukan beton harus didasarkan pada trial mix dan mix design masing-masing untuk umur 7, 14 atau 21 dan 28 hari yang didasarkan pada minimum 20 hasil pengujian atau lebih sedemikian rupa sehingga hasil uji tersebut dapat disetujui oleh Direksi Lapangan.

   Hasil uji yang disetujui tersebut sudah harus disertakan selambat-lambatnya 3 minggu sebelum pengerjaan dimulai, dan selain itu mutu betonpun harus sesuai dengan mutu standard PBI 1971. Pekerjaan tidak boleh dimulai sebelum diperiksa Direksi Lapangan tentang kekuatan/kebersihannya.

   Semua pembuatan dan pengujian trial mix dan design mix serta pembiayaannya adalah sepenuhnya menjadi tanggung jawab Kontraktor. Trial mix dan design mix harus diadakan lagi bila agregat yang dipakai diambil dari sumber yang berlainan, merk semen yang berbeda atau supplier beton yang lain.

   - Ukuran-ukuran

     Campuran desain dan campuran percobaan harus proporsional semen terhadap agregat berdasarkan berat, atau proporsi yang cocok dari ukuran untuk rencana proposional atau perbandingan yang harus disetujui oleh Direksi Lapangan.

   - Percobaan adukan untuk berat normal beton

     Untuk perincian minimum dan maximum slump untuk setiap jenis dan kekuatan dari berat normal beton, dibuat empat (4) adukan campuran dengan memakai nilai faktor air-semen yang berbeda-beda.

Pengujian mutu beton ditentukan melalui pengujian sejumlah benda uji silinder beton diameter 15 cm x tinggi 30 cm sesuai PBI 1971, ACI Committee - 304, ASTM C 94-98.

Benda uji (setiap pengambilan terdiri dari 3 buah dengan pengetesan dilakukan pada hari yang tercantum pada item 6) dari satu adukan dipilih acak yang mewakili suatu volume rata-rata tidak lebih dari 10 m3 atau 10 adukan atau 2 truck drum (diambil yang volumenya terkecil). Disamping itu jumlah maximum dari beton yang dapat terkena penolakan akibat setiap satu keputusan adalah 30 m3, kecuali bila ditentukan lain oleh Direksi Lapangan.

- Hasil uji untuk setiap pengujian dilakukan masing-masing untuk umur 7, 14 atau 21 dan 28 hari.

- Pembuatan benda uji harus mengikuti ketentuan PBI'71, dilakukan di lokasi pengecoran dan harus disaksikan oleh Direksi Lapangan. Apabila digunakan metoda pembetonan dengan menggunakan pompa (concrete pump), maka pengambilan contoh segala macam jenis pengujian lapangan harus dilakukan dari hasil adukan yang diperoleh dari ujung pipa "concrete-pump" pada lokasi yang akan dilaksanakan.

- Pengujian bahan dan beton harus dilakukan dengan cara yang ditentukan dalam Standard Industri Indonesia (SII) dan PBI'71 NI-2 atau metoda uji bahan yang disetujui oleh Direksi Lapangan.

- Rekaman lengkap dari hasil uji bahan dan beton harus disediakan dan disimpan dengan baik oleh tenaga pengawas ahli, dan selalu tersedia untuk keperluan pemeriksaan selama pelaksanaan pekerjaan dan selama 5 tahun sesudah proyek bangunan tersebut selesai dilaksanakan.

3. Pengujian slump

- Kekentalan adukan beton diperiksa dengan pengujian slump, dimana nilai slump harus dalam batas-batas yang diisyaratkan dalam PBI 1971 dan sama sekali tidak diperbolehkan adanya penambahan air/additive, kecuali

ditentukan lain oleh Direksi Lapangan.

- "Kontraktor" harus menjamin bahwa ia mampu dengan slump berikut, beton dengan mutu dan kekuatan yang memuaskan, yang akan menghasilkan hasil akhir yang bebas keropos, ataupun berongga-rongga. Pelaksanaan dari persetujuan kontrak adalah bahwa "Kontraktor" bertanggung jawab penuh untuk produksi dari beton dan pencapaian mutu, kekuatan dan penyelesaian yang memenuhi syarat batas slump.

  Bila dipakai pompa beton, slump harus didasarkan pada pengukuran di pelepasan pipa, bukan di truk mixer. Maximum slump harus 150 mm.
- Rekomendasi slump untuk variasi beton konstruksi pada keadaan atau kondisi normal :

Slump pada (Cm)		
Konstruksi Beton	Maksimum	Minimum
Pile-Cap, Tie-Beam, Pelat, Balok, Kolom & Shearwall	15.00	12.50

Untuk beton dengan bahan tambahan plasticizer, slump dapat dinaikkan sampai maksimum 1,5 cm.

4. Percobaan tambahan
   - Kontraktor, tanpa membebankan biaya kepada pemilik, harus mengadakan percobaan laboratorium selaku percobaan tambahan pada bahan-bahan beton dan membuat desain adukan baru bila sifat atau pemilihan bahan diubah atau apabila beton yang ada tidak dapat mencapai kekuatan spesifikasi.

   - Hasil pengujian beton harus diserahkan sesaat sebelum tahapan pelaksanaan akan dilakukan, yaitu khususnya untuk pekerjaan yang berhubungan dengan pelepasan perancah/acuan. Sedangkan untuk pengujian di luar ketentuan pekerjaan tersebut, harus diserahkan kepada Direksi Lapangan dalam

jangka waktu tidak lebih dari 3 hari setelah pengujian dilakukan.

F. BAHAN-BAHAN/PRODUK

Sedapat mungkin, semua bahan dan ketenagaan harus disesuaikan dengan peraturan-peraturan Indonesia.

1. SEMEN
   a. Mutu semen
      - Semen portland harus memenuhi persyaratan standard Internasional atau Spesifikasi Bahan Bangunan Bagian A SK SNI 3-04-1989-F atau sesuai SII-0013-82, Type-1 atau NI-8 untuk butir pengikat awal kekekalan bentuk, kekuatan tekan aduk dan susunan kimia. Semen yang cepat mengeras hanya boleh dipergunakan dimana jika hal tersebut dikuasakan tertulis secara tegas oleh Direksi Lapangan.
      - Jika mempergunakan semen portland pozolan (campuran semen portland dan bahan pozolan) maka semen tersebut harus memenuhi ketentuan SII 0132 Mutu dan Cara Uji Semen Portland Pozoland atau spesifikasi untuk semen hidraulis campuran.
      - Di dalam syarat pelaksanaan pekerjaan beton harus dicantumkan dengan jelas jenis semen yang boleh dipakai dan jenis semen ini harus sesuai dengan jenis semen yang digunakan dalam ketentuan persyaratan mutu (semen tipe 1)
      - Merk semen yang direkomendasikan Tiga Roda, Dynamix, Gresik, Mortar Indonesia.

   b. Penyimpanan Semen
      - Penyimpanan semen harus dilaksanakan dalam tempat penyimpanan dan dijaga agar semen tidak lembab, dengan lantai terangkat bebas dari tanah dan ditumpuk sesuai dengan syarat penumpukan semen dan menurut urutan pengiriman. Semen yang telah rusak karena terlalu lama disimpan sehingga mengeras ataupun tercampur bahan lain, tidak boleh dipergunakan dan harus disingkirkan dari tempat pekerjaan. Semen harus dalam zak-zak yang utuh dan terlindung baik terhadap pengaruh cuaca, dengan ventilasi secukupnya dan

dipergunakan sesuai dengan urutan pengiriman. Semen yang telah disimpan lebih 60 hari tidak boleh digunakan untuk pekerjaan.

- Curah semen harus disimpan di dalam konstruksi silo secara tepat untuk melindungi terhadap penggumpalan semen dalam penyimpanan.
- Semua semen harus baru, bila dikirim setiap pengiriman harus disertai dengan sertifikat test dari pabrik.
- Semen harus diukur terhadap berat untuk kesalahan tidak lebih dari 2,5 %.
- "Kontraktor" harus hanya memakai satu merek dari semen yang telah disetujui untuk seluruh pekerjaan. "Kontraktor" tidak boleh mengganti merk semen selama pelaksanaan dari pekerjaan, kecuali dengan persetujuan tertulis dari Direksi Lapangan.

2. AGREGAT

Agregat untuk beton harus memenuhi ketentuan dan persyaratan dari SII 0052-80 "Mutu dan Cara Uji Agregat Beton" dan bila tidak tercakup dalam SII 0052-80, maka harus memenuhi spesifikasi agregat untuk beton.

a. Agregat halus (Pasir)

Mutu pasir untuk pekerjaan beton harus terdiri dari : butir-butir tajam, keras, bersih, dan tidak mengandung lumpur dan bahan-bahan organis.

Agregat halus harus terdiri dari distribusi ukuran partikel-partikel seperti yang ditentukan di pasal 3.5. dari NI-2. PBI '71.

Agregat halus tidak boleh mengandung lumpur lebih dari 5 % (ditentukan terhadap berat kering). Yang diartikan dengan lumpur adalah bagian-bagian yang dapat melalui ayakan 0.063 mm. Apabila kadar lumpur melampaui 5 %, maka agregat halus harus dicuci. Sesuai PBI'71 bab 3.3. atau SII 0051-82.

Ukuran butir-butir agregat halus, sisa di atas ayakan 4 mm harus minimum 2 % berat; sisa di atas ayakan 2 mm harus minimum 10 % berat; sisa di atas ayakan 0,25 mm harus berkisar antara 80 % dan 90 %

berat.

Pasir laut tidak boleh dipakai sebagai agregat halus untuk semua mutu beton.

Penyimpanan pasir harus sedemikian rupa sehingga terlindung dari pengotoran oleh bahan-bahan lain.

b. Agregat Kasar (Kerikil dan Batu Pecah)

Yang dimaksud dengan agregat kasar yaitu kerikil hasil desintegrasi alami dari batu-batuan atau batu pecah yang diperoleh dari pemecahan batu, dengan besar butir lebih dari 5 mm sesuai PBI 71 bab 3.4.

Mutu koral : butir-butir keras, bersih dan tidak berpori, batu pecah jumlah butir-butir pipih maksimum 20 % bersih, tidak mengandug zat-zat alkali, bersifat kekal, tidak pecah atau hancur oleh pengaruh cuaca.

Tidak boleh mengandung lumpur lebih dari 1 % (terhadap berat kering) yang diartikan lumpur adalah bagian-bagian yang melalui ayakan 0.063 mm apabila kadar lumpur melalui 1 % maka agregat kasar harus dicuci.

Tidak boleh mengandung zat-zat yang reaktif alkali yang dapat merusak beton.

Ukuran butir : sisa diatas ayakan 31,5 mm, harus 0 % berat; sisa diatas ayakan 4 mm, harus berkisar antara 90 % dan 98 %, selisih antara sisa-sisa kumulatif di atas dua ayakan yang berurutan, adalah maksimum 60 % dan minimum 10 % berat.

Kekerasan butir-butir agregat kasar diperiksa dengan bejana penguji dari Rudeloff dengan beban penguji 20 t, harus memenuhi syarat-syarat sebagai berikut :

- tidak terjadi pembubukan sampai fraksi 9.5 - 19 mm lebih dari 24 % berat
- tidak terjadi pembubukan sampai fraksi 19-30 mm lebih dari 22 %

atau dengan mesin pengaus Los Angeles, tidak boleh terjadi kehilangan berat lebih dari 50 % sesuai SII 0087-75, atau PBI-71

Penyimpanan kerikil atau batu pecah harus sedemikian rupa agar terlindung dari pengotoran bahan-bahan lain.

3. AIR

   Air untuk pembuatan dan perawatan beton harus bersih, tidak boleh mengandung minyak, asam alkali, garam-garam, bahan organis atau bahan-bahan lain yang dapat merusak beton serta baja tulangan atau jaringan kawat baja. Untuk mendapatkan kepastian kelayakan air yang akan dipergunakan, maka air harus diteliti pada laboratorium yang disetujui oleh Direksi Lapangan.

4. BAHAN CAMPURAN TAMBAHAN (ADMIXTURE)

   Admixture harus disimpan dan dilindungi untuk menjaga kerusakan dari container. Admixture harus sesuai dengan ACI 212.2R-71 dan ACI 212 2R-64. Segala macam admixture yang akan digunakan dalam pekerjaan harus disetujui oleh Direksi Lapangan. Admixture yang mengandung chloride atau nitrat tidak boleh dipakai.

3.8. PELAKSANAAN BETON READY-MIXED DENGAN POMPA

A. UMUM

1. Kecuali disetujui oleh Direksi Lapangan, semua beton haruslah beton ready-mixed yang didapatkan dari sumber yang disetujui Direksi Lapangan, dengan takaran, adukan serta cara pengirwiman/pengangkutannya harus memenuhi persyaratan di dalam ASTM C94-78a, ACI 304-73, ACI Committee 304.
2. Adireukan beton harus dibuat sesuai dengan perbandingan campuran yang sesuai dengan yang telah diuji di laboratorium, serta secara konsisten harus dikontrol bersama-sama oleh kontraktor dan supplier beton ready-mixed. Kekuatan beton minimum yang dapat diterima adalah berdasarkan hasil pengujian yang diadakan di laboratorium.

3. Pemeriksaan.

   Bagi Direksi Lapangan diadakan jalan masuk ke proyek dan ketempat pengantaran

contoh atau pemeriksaan yang dapat dilalui setiap waktu. Denah dan semua peralatan untuk pengukuran, adukan dan pengantaran beton harus diperiksa oleh Direksi Lapangan sebelum pengadukan beton.

4. Persetujuan.

   Periksa areal dan kondisi pada mana pekerjaan di bawah bab ini yang akan dilaksanakan. Perbaiki kondisi yang terusak oleh waktu dan perlengkapan/penyelesaian pekerjaan. Jangan memproses sampai keadaan perbaikan memuaskan. Jangan memulai pekerjaan beton sampai hasil percobaan, adukan beton dan contoh-contoh benda uji disetujui oleh Direksi Lapangan. Lagipula, jangan memulai pekerjaan beton sampai semua penyerahan disetujui oleh Direksi Lapangan.

5. Adukan Beton dan Kekuatan.

   Adukan beton harus didesain dan disesuaikan dengan pemeriksaan laboratorium oleh kontraktor dan harus diperiksa teratur oleh kedua pihak, kontraktor dan pemasok beton ready-mix. Kekuatan tercantum adalah kekuatan yang diijinkan minimum dan hasil dari hasil test oleh percobaan laboratorium adalah dasar dari yang diijinkan.

6. Temperatur Beton Ready-Mix.

   Batas temperatur untuk beton ready-mix sebelum dicor disyaratkan tidak melampaui 38 oC.

7. Bahan Campuran Tambahan

   Penambahan bahan additive dalam proses pembuatan beton ready-mix harus sesuai dengan petunjuk pabrik additive tersebut. Bila diperlukan dua atau lebih bahan additive maka pelaksanaannya harus dilaksanakan secara terpisah. Dalam pelaksanaannya harus sesuai ACI 212-2R-71 dan ACI 212.IR-63 dilakukan hanya oleh teknisi in-charge dengan persetujuan Direksi Lapangan sebelumnya.

8. Kendaraan Pengangkut

   Kendaraan pengangkut beton ready-mix harus dilengkapi dengan peralatan pengukur air yang tepat.

9. Pelaksanaan Pengadukan

   Pelaksanaan pengadukan dapat dimulai dalam jangka waktu 30 menit setelah semen dan agregat dituangkan dalam alat pengaduk.

10. Penuangan Beton

    Proses pengeluaran beton ready-mix di lapangan proyek dari alat pengaduk di

kendaraan pengangkut harus sudah dilaksanakan dalam jangka waktu 1,5 jam atau sebelum alat pengaduk mencapai 300 putaran. Dalam cuaca panas, batas waktu tersebut di atas harus diperpendek sesuai petunjuk Direksi Lapangan. Perpanjangan waktu dapat diijinkan sampai dengan 4 jam bila dipergunakan retarder yang harus disetujui oleh Direksi Lapangan.

Untuk penuangan beton dari Truk Molen (TM) harus menggunakan pompa karena untuk menjangkau area yang jauh dari dari TM.

11. Keadaan Khusus

    Apabila temperatur atau keadaan lainnya yang menyebabkan perubahan slump beton maka Kontraktor harus segera meminta petunjuk atau keputusan Direksi Lapangan dalam menentukan apakah adukan beton tersebut masih memenuhi kondisi normal yang disyaratkan. Tidak dibenarkan untuk menambah air ke dalam adukan beton dalam kondisi tersebut.

12. Penggetaran

    Penggetaran beton agar diperoleh beton yang padat harus sesuai dengan ACI 309R-87 (Recommended Practice for Consolidation of Concrete). Sedapat mungkin penggetaran beton dilakukan dengan concrete-vibrator (engine/electric)

13. Merk yang digunanakan Dynamix, Adhimix, Jaya Mix dan zat aditif kedap air SIKA Viscocreate VS3115N

B. PENGECORAN DAN PEMADATAN BETON

1. Persiapan
    a. Kontraktor harus menyiapkan jadwal pengecoran dan menyerahan kepada Direksi Lapangan untuk disetujui paling lambat 1 (satu) minggu sebelum memulai kegiatan pengecoran.
    b. Sebelum pengecoran beton harus dilakukan sebagai berikut :
        - ✓ Material bekas pancingan Pompa beton harus dibuang terlebih dahulu
        - ✓ Siapkan cetakan untuk pembuatan sampel, bersihkan benar-benar cetakannya, semprot dengan air dan ikuti tata cara pembuatan sampel sesuai SNI.
        - ✓ Sebelum pengecoran, semua cetakan, tulangan beton, dan benda-benda yang ditanamkan atau di cor harus telah diperiksa dan disetujui oleh Direksi Lapangan.

c. Permohonan untuk pemeriksaan harus diserahkan kepada Direksi Lapangan setidak-tidaknya 24 jam sebelum beton di cor. Kelebihan air, pengeras beton, puing, butir-butir lepasan dan benda-benda asing lain harus disingkirkan dari bagian dalam cetakan dan dari permukaan dalam dari pengaduk serta perlengkapan pengangkutan.
d. Seluruh galian harus dijaga bebas dari rembesan, luapan dan genangan air sepanjang waktu, baik di titik sumur, pompa, drainase ataupun segala perlengkapan dari kontraktor yang berhubungan dengan listrik untuk pengadaan bagi maksud penyempurnaan.
e. Dalam segala hal, beton tidak boleh ditimbun di galian manapun, kecuali bila galian tertentu telah bebas air dan lumpur.
f. Penulangan harus sudah terjamin dan diperiksa serta disetujui. Logam-logam yang ditanam harus bebas dari adukan lama, minyak, karat besi dan pergerakan lain ataupun lapisan yang dapat mengurangi rekatan. Kereta pengangkut adukan beton yang beroda tidak boleh dijalankan melalui tulangan ataupun disandarkan pada tulangan. Pada lokasi dimana beton baru ditempelkan ke pekerjaan beton lama, buat lubang pada beton lama, masukkan pantek baja, dan kemas cairan tanpa adukan nonshrink.
g. Basahkan cetakan beton secukupnya untuk mencegah timbulnya retak, basahkan bahan-bahan lain secukupnya untuk mengurangi penyusutan dan menjaga pelaksanaan beton.
h. Penutup Beton Bila tidak disebutkan lain, tebal penutup beton harus sesuai dengan persyaratan SKSNI 1991.
i. Perhatian khusus perlu dicurahkan terhadap ketepatan tebal penutup beton, untuk itu tulangan harus dipasang dengan penahan jarak yang terbuat dari beton dengan mutu paling sedikit sama dengan mutu beton yang akan dicor.
j. Bila tidak ditentukan lain, maka penahan-penahan jarak dapat berbentuk blok-blok persegi atau gelang-gelang yang harus dipasang sebanyak minimum 8 buah setiap meter cetakan atau lantai kerja. Penahan-penahan jarak tersebut harus tersebar merata.

2. Pengangkutan

Pengangkutan dan pengecoran beton harus sesuai dengan PBI-71, ACI Committe 304 dan ASTM C94-98.

a. Pengangkutan adukan beton dari tempat pengadukan ke tempat pengecoran

harus dilakukan dengan cara-cara dengan mana dapat dicegah pemisahan dan kehilangan bahan-bahan (segregasi).

b. Cara pengangkutan adukan beton harus lancar sehingga tidak terjadi perbedaan waktu pengikatan yang menyolok antara adukan beton yang sudah dicor dan yang akan dicor. Memindahkan adukan beton dari tempat pengadukan ke tempat pengecoran dengan perantaraan talang-talang miring hanya dapat dilakukan setelah disetujui oleh Direksi Lapangan. Dalam hal ini, Direksi Lapangan mempertimbangkan persetujuan penggunaan talang miring ini, setelah mempelajari usul dari pelaksana mengenai konstruksi, kemiringan dan panjang talang itu. Batasan tinggi jatuh maximum 1,50 m.
c. Adukan beton pada umumnya sudah harus dicor dalam waktu 1 jam setelah pengadukan dengan air dimulai. Jangka waktu ini harus diperhatikan, apabila diperlukan waktu pengangkutan yang panjang. Jangka waktu tersebut dapat diperpanjang sampai 2 jam, apabila adukan beton digerakkan kontinue secara mekanis.

   Apabila diperlukan jangka waktu yang lebih panjang lagi, maka harus dipakai bahan-bahan penghambat pengikatan yang berupa bahan pembantu yang ditentukan dalam pasal 3.8. PBI '71.

3. Pengecoran
   a. Beton harus dicor sesuai persyaratan dalam PBI 1971, ACI Committee 304, ASTMC 94-98.
   b. Beton yang akan dituang harus ditempatkan sedekat mungkin kecetakan akhir dalam posisi lapisan horizontal kira-kira tidak lebih dari ketebalan 30 cm.
   c. Tinggi jatuh dari beton yang dicor jangan melebihi 1,50 m bila tidak disebutkan lain atau disetujui Direksi Lapangan.
   d. Untuk beton expose, tinggi jatuh dari beton yang dicor tidak boleh lebih dari 1,0 m. Bila diperlukan tinggi jatuh yang lebih besar, belalai gajah, corong pipa cor ataupun benda-benda lain yang disetujui harus diperiksa, sedemikian sehingga pengecoran beton efektif pada lapisan horisontal tidak lebih dari ketebalan 30 cm dan jarak dari corong haruslah sedemikian sehingga tidak terjadi segregasi/pemisahan bahan-bahan.

e. Beton yang telah mengeras sebagian atau yang telah dikotori oleh bahan asing tidak boleh dituang ke dalam struktur.
f. Tempatkan adukan beton, sedemikian sehingga permukaannya senantiasa tetap mendatar, sama sekali tidak diijinkan untuk pengaliran dari satu posisi ke posisi lain dan tuangkan secepatnya serta sepraktis mungkin setelah diaduk.
g. Bila pelaksanaan pengecoran akan dilakukan dengan cara atau metoda di luar ketentuan yang tercantum di dalam PBI'71 termasuk pekerjaan yang tertunda ataupun penyambungan pengecoran, maka "Kontraktor" harus membuat usulan termasuk pengujiannya untuk mendapatkan persetujuan dari Direksi Lapangan paling lambat 3 minggu sebelum pelaksanaan di mulai.

4. Pemadatan beton
   a. Segera setelah dicor, setiap lapis beton digetarkan dengan alat penggetar/vibrator, untuk mencegah timbulnya rongga-rongga kosong dan sarang-sarang kerikil.
   b. Alat penggetar harus type electric atau pneumatic power driven, type "immersion", beroperasi pada 7000 RPM untuk kepala penggetar lebih kecil dari diameter 180 mm dan 6000 RPM untuk kepala penggetar berdiameter 180 mm, semua dengan amlpitudo yang cukup untuk menghasilkan kepadatan yang memadai.
   c. Alat penggetar cadangan harus dirawat selalu untuk persiapan pada keadaan darurat di lapangan dan lokasi penempatannya sedekat mungkin mendekati tempat pelaksanaan yang masih memungkinkan.
   d. Hal-hal lain dari alat penggetar yang harus diperhatikan adalah :
      a. Pada umumnya jarum penggetar harus dimasukkan ke dalam adukan kira-kira vertikal, tetapi dalam keadaan-keadaan khusus boleh miring sampai 45^{o}C.
      b. Selama penggetaran, jarum tidak boleh digerakkan ke arah horisontal karena hal ini akan menyebabkan pemisahan bahan-bahan.
      c. Harus dijaga agar jarum tidak mengenai cetakan atau bagian beton yang sudah mulai mengeras. Karena itu jarum tidak boleh dipasang lebih dekat dari 5 cm dari cetakan atau dari beton yang sudah mengeras. Juga harus diusahakan agar tulangan tidak terkena oleh jarum, agar tulangan

tidak terlepas dari betonnya dan getaran-getaran tidak merambat ke bagian-bagian lain dimana betonnya sudah mengeras.

d. Lapisan yang digetarkan tidak boleh lebih tebal dari panjang jarum dan pada umumnya tidak boleh lebih tebal dari 30 - 50 cm. Berhubung dengan itu, maka pengecoran bagian-bagian konstruksi yang sangat tebal harus dilakukan lapis demi lapis, sehingga tiap-tiap lapis dapat dipadatkan dengan baik.
e. Jarum penggetar ditarik dari adukan beton apabila adukan mulai nampak mengkilap sekitar jarum (air semen mulai memisahkan diri dari agregat), yang pada umumnya tercapai setelah maximum 30 detik. Penarikan jarum ini dapat diisi penuh lagi dengan adukan.
f. Jarak antara pemasukan jarum harus dipilih sedemikian rupa hingga daerah-daerah pengaruhnya saling menutupi.

C. PENGHENTIAN/KEMACETAN PEKERJAAN

Penghentian pengecoran hanya bilamana dan padamana diijinkan oleh Direksi Lapangan.

Penjagaan terhadap terjadinya pengaliran permukaan dari pengecoran beton basah bila pengecoran dihentikan, adakan tanggulan untuk pekerjaan ini.

D. SIAR PELAKSANAAN

1. Siar-siar pelaksanaan harus ditempatkan dan dibuat sedemikian rupa sehingga tidak banyak mengurangi kekuatan dari konstruksi. Siar pelaksanaan harus direncanakan sedemikian sehingga mampu meneruskan geser dan gaya-gaya lainnya.
   Apabila tempat siar-siar pelaksanaan tidak ditunjukkan didalam gambar-gambar rencana, maka tempat siar-siar pelaksanaan itu harus disetujui oleh Direksi Lapangan. Penyimpangan tempat-tempat siar pelaksanaan daripada yang ditunjukkan dalam gambar rencana, harus disetujui oleh Direksi Lapangan.
2. Antara pengecoran balok atau pelat dan pengakhiran pengecoran kolom harus ada waktu antara yang cukup, untuk memberi kesempatan kepada beton dari kolom untuk mengeras. Balok, pertebalan miring dari balok dan kepala-kepala kolom harus dianggap sebagai bagian dari sistem lantai dan harus dicor secara monolit dengan itu.

3. Pada pelat dan balok, siar-siar pelaksanaan harus ditempatkan kira-kira di tengah-tengah bentangnya, dimana pengaruh gaya melintang sudah banyak berkurang. Apabila pada balok ditengah-tengah bentangnya terdapat pertemuan atau persilangan dengan balok lain, maka siar pelaksanaan ditempatkan sejauh 2 kali lebar balok dari pertemuan atau persilangan itu.
4. Permukaan beton pada siar pelaksanaan harus dibersihkan dari kotoran-kotoran dan serpihan beton yang rapuh.
5. Sesaat sebelum melanjutkan penuangan beton, semua siar pelaksanaan harus cukup lembab dan air yang menggenang harus disingkirkan.

E. PERAWATAN BETON

1. Secara umum harus memenuhi persyaratan didalam PBI 1971 NI-2 Bab 6.6. dan ACI 301-89.
2. Beton setelah dicor harus dilindungi terhadap proses pengeringan yang belum saatnya dengan cara mempertahankan kondisi dimana kehilangan kelembaban adalah minimal dan suhu yang konstan dalam jangka waktu yang diperlukan untuk proses hydrasi semen serta pengerasan beton.
3. Masa Perawatan dan Cara Perawatan.
   a. Perawatan beton dimulai segera setelah pengecoran selesai dilaksanakan dan harus berlangsung terus menerus selama paling sedikit 2 minggu jika tidak ditentukan lain. Suhu beton pada awal pengecoran harus dipertahankan tidak melebihi 38^{o} C.
   b. Dalam jangka waktu tersebut cetakan dan acuan betonpun harus tetap dalam keadaan basah. Apabila cetakan dan acuan beton tersebut pelaksanaan perawatan beton tetap dilakukan dengan membasahi permukaan beton terus menerus dengan menutupinya dengan karung-karung basah atau dengan cara lain yang disetujui oleh Direksi Lapangan.
   c. Perawatan dengan uap bertekanan tinggi, uap bertekanan udara luar, pemanasan atau proses-proses lain untuk mempersingkat waktu pengerasan dapat di pakai tetapi harus disetujui terlebih dahulu oleh Direksi Lapangan.

4. Bahan Campuran Perawatan.
   Harus sesuai dengan ASTM C309-80 type I dan ASTM C 171-75.

F. TOLERANSI PELAKSANAAN.

Sesuai dengan dimensi/ukuran tercantum dan ketentuan toleransi pada cetakan Bab 1; PBI-'71; ACI-301 dan ACI-347.

1. Toleransi Kedataran pada/untuk Pelat Lantai.
   a. Penyelesaian akhir permukaan pelat menyatu. Keseragaman kemiringan pelat lantai untuk mengadakan pengaliran positif dari daerah yang ditunjuk. Perawatan khusus harus dilakukan agar halus, meskipun sambungan diadakan di antara pengecoran yang dilakukan terus menerus, jangan memakai semen kering, pasir atau campuran dari semen dan pasir untuk beton kering.
   b. Toleransi untuk pelat beton yang akan diexpose dan pelat yang akan diberi karpet harus 7.0 mm dari 3 m dengan maksimum variasi tinggi dan rendah yang terjadi tidak kurang dari 6 m.
   c. Toleransi untuk pelat dalam menerima kepegasan lantai haruslah 7.0 mm dalam 3 m dengan maksimum variasi tinggi dan rendah yang terjadi tidak kurang dari 6 m.
   d. Toleransi untuk pelat dalam menerima adukan biasa untuk dasar mengatur keramik, batu, bata, ubin lain dan "pavers" (mesin lapis jalan beton), harus 10 mm dalam 1 m.

G. PENYELESAIAN DARI PELAT (FINISHED SLAB)

Pindahkan atau perbaiki, semua pelat yang tidak memenuhi peraturan ini seperti yang dicantumkan. Kemiringan lantai beton untuk pengaliran seperti tercantum. Apabila pelat gagal mengalir, alihkan aliran dari bagian lantai yang salah lalu akhiri lagi dengan lapisan atas sehingga kemiringan pengaliran sesuai dengan gambar.

Permohonan toleransi pelaksanaan dalam pengecoran beton harus tidak mengecualikan kegagalan terhadap pemenuhan syarat-syarat ini.

Buat kesempatan untuk lendutan dari sistem lantai, pelat atau balok untuk mengadakan pengaliran dari aliran.

H. CACAT PADA BETON (DEFECTIVE WORK)

Meskipun hasil pengujian benda-benda uji memuaskan, Direksi Lapangan mempunyai wewenang untuk menolak konstruksi beton yang cacat sepeti berikut :

1. Konstruksi beton yang keropos (honey-comb)
2. Konstruksi beton yang tidak sesuai dengan bentuk yang direncanakan atau posisinya tidak sesuai dengan gambar.
3. Konstruksi beton yang tidak tegak lurus atau rata seperti yang direncanakan.
4. Konstruksi beton yang berisikan kayu atau benda lain.
5. Ataupun semua konstruksi beton yang tidak memenuhi seperti yang tercantum dalam dokumen kontrak .
6. Atau yang menurut pendapat Direksi Lapangan pada suatu pekerjaan akhir, atau dapat mengenai bahannya atau pekerjaannya pada bagian manapun dari suatu pekerjaan, tidak memenuhi pernyataan dari spesifikasi.
7. Semua pekerjaan yang dianggap cacat tersebut pada dasarnya harus dibongkar dan diganti dengan yang baru, kecuali Direksi Lapangan dan konsultan menyetujui untuk diadakan perbaikan atau perkuatan dari cacat yang ditimbulkan tersebut. Untuk itu Kontraktor harus mengajukan usulan-usulan perbaikan yang kemudian akan diteliti/diperiksa dan disetujui bila perbaikan tersebut dianggap memungkinkan.
8. Perluasan dari pekerjaan yang akan dibongkar dan metoda yang akan dipakai dalam pekerjaan pengganti harus sesuai dengan pengarahan dari Direksi Lapangan.

   Dalam hal pembongkaran dan perbaikan pekerjaan beton harus dilaksanakan dengan memuaskan.
9. Semua pekerjaan bongkaran dan penggantian dari pekerjaan cacat pada beton dan semua biaya dan kenaikan biaya dari pembongkaran atau penggantian harus ditanggung sebagai pengeluaran Kontraktor.
10. Retak-retak pada pekerjaan beton harus diperbaiki sesuai dengan instruksi Direksi Lapangan.
11. Dalam hal terjadi beton keropos atau retak yang bukan struktur (karena penyusutan dan sebagainya) atau cacat beton lain yang nyata pada pembongkaran cetakan, Direksi Lapangan harus diberitahu secepatnya, dan tidak boleh diplester atau ditambal kecuali diperintahkan oleh Direksi Lapangan. Pengisian/injeksi dengan air semen harus diadakan dengan perincian atau metoda yang paling memadai/cocok.

I. PERLINDUNGAN DARI KERUSAKAN AKIBAT CUACA (WEATHER INJURY)

1. Selama pengadukan

   Dalam udara panas, bahan-bahan beton dingin sebelum dicampur (memakai es sampai air dingin), agar pemeliharaan dari suhu beton masih dalam batasan yang disyaratkan. Tidak diijinkan pemakaian air hujan untuk menambah campuran air.

2. Selama pengecoran dan pemeliharaan.

   a. Umum

      Adakan pemeliharaan penutup selama pengecoran dan perawatan dari beton untuk melindungi beton terhadap hujan dan terik matahari.

   b. Dalam Cuaca Panas

      Adakan dan pelihara keteduhan, penyemprotan kabut, ataupun membasahi permukaan dari warna terang/muda, selama pengecoran dan pemeliharaan beton untuk melindungi beton dari kerugian/kehilangan bahan terhadap panas, matahari atau angin yang berlebihan.

   c. Kelebihan Perubahan Suhu

      Lindungi beton sedemikian sehingga terjamin perubahan suhu yang seragam di dalam beton, tidak lebih dari 3 oC dalam setiap jamnya.

   d. Perlindungan Bahan-bahan

      Peliharalah bahan-bahan dan peralatan yang memadai untuk perlindungan di lapangan dan siap untuk digunakan.

J. PEKERJAAN PENYAMBUNGAN BETON

1. Beton lama harus dikasarkan dan dibersihkan benar-benar dengan semprotan udara bertekanan (compressed air) atau sejenisnya.
2. Kurang lebih 10 menit sebelum beton baru dicor, permukaan dari beton lama yang sudah dibersihkan, harus dilapisi dengan bonding-agent kental dengan kuas ex SIKA, Fosroc atau setara.
3. Untuk struktur pelat kedap air, permukaan dari pelat beton lama harus dilapisi dengan bahan perekat beton polyvinyil acrylic (polyvinyl acrylic concrete bonding agent) seperti disetujui oleh Direksi Lapangan.

4. Untuk struktur balok kedap air, permukaan dari balok beton lama harus dilapisi dengan bahan perekat beton epoxy dengan bahan dasar semen (epoxy cement base concrete bonding agent) seperti disetujui oleh Direksi Lapangan.
5. Pengecoran beton baru sesegera mungkin sebelum campuran air dan semen murni atau bahan perekat beton yang dilapiskan pada permukaan beton lama mengering.

K. PENYELESAIAN STRUKTUR BETON (CONCRETE STRUCTURE FINISHES)

Adakan variasi penyelesaian struktur beton keseluruhan pembetonan seperti terlihat pada gambar dan perincian disini.

1. Penyelesaian Beton Exposed (Finish of Exposed Concrete)
   a. Semua permukaan-permukaan beton cor/tuang (all cast in place concrete surfaces) yang tampak pada penyelesaian struktur, baik dicat maupun tidak dicat kecuali untuk permukaan kasar yang diselesaikan dengan permukaan disemprot pasir dengan tekanan harus mempunyai penyelesaian halus.
   b. Buatlah permukaan halus, seragam dan bebas dari tambalan-tambalan, sirip-sirip, tonjolan-tonjolan, baik tonjolan keluar maupun akibat pemasangan paku, tepian dari serat tanda (edge grain marks), bersihkan cekungan-cekungan dan daerah permukaan celah semua ukuran (clean out pockets, and areas of surface voids of any size)".
   c. Semua pengikat-pengikat dari logam, termasuk yang dari spreaders, harus dipotong kembali dan lubang-lubang dirapikan. Semua tambalan bila diijinkan (pengisian dari cetakan yang diikat dengan tekanan) harus diselesaikan sedemikian untuk dapat melengkapi dalam perbedaan pada penyelesaian beton.

      Tambalan pada suatu pekerjaan beton textured concrete work harus diselesaikan dengan tangan untuk mencapai permukaan yang diperlukan.

2. Penyelesaian Beton Terlindung (Finish of Concealed Concrete)
   a. Permukaan beton terlindung harus termasuk beton yang diberi lapisan termasuk lapisan arsitektur, kecuali cat atau bahan lapisan yang fleksibel dan terlindung dari tampak pada penyelesaian struktur.
   b. Beton terlindung dan beton unexposed perlu ditambal dan diperbaiki dari keropos dan kerusakan-kerusakan permukaan sebagaimana semestinya

sebelum ditutup permukaannya.

3. Penambalan Beton

Siapkan bahan campuran (mortar) untuk penambahan beton yang terdiri dari 1 (satu) bagian semen (yang diatur dengan semen putih atau tambahan bahan pewarna bila diijinkan untuk menyesuaikan dengan warna disekitarnya) dengan 2 1/2 (dua setengah) bagian pasir dengan air secukupnya untuk mendapatkan adukan yang diperlukan.

Siapkan campuran percobaan (trial mixes) untuk menentukan mutu yang sebenarnya. Siapkan panel-panel contoh (30 cm persegi) dan biarkan sampai berumur 14 hari sebelum keputusan akhir dibuat dan penambalan dikerjakan.

Olah lagi adukan seperti diatas sampai mencapai kekentalan yang tertinggi yang diijinkan untuk pengecoran. Sikat bagian yang akan ditambah dengan bahan perekat yang terdiri dari pasta campuran air dan semen murni serta tambalkan adukan bila bahan perekat masih basah.

Hentikan penambalan sedikit lebih luas di sekeliling bagian yang ditambal, biarkan untuk kira-kira satu sampai dua jam untuk memberi kesempatan terhadap penyusutan dan penyesuaian penyelesaian (finish flush) dengan permukaan sekelilingnya.

4. Penyelesaian dari Beton Pelat (Concrete Slab Finishes)
   a. Semua penyelesaian dari lantai harus diselesaikan sampai kemiringan yang benar sesuai dengan kemiringan untuk pengaliran.
   b. Beton yang ditandai untuk mempunyai penyelesaian akhir dengan memakai merek lain, harus bebas dari segala minyak, karet ataupun lainnya yang dapat menyebabkan terjadinya lekatan pada penyelesaian.
   c. Pemeliharaan dari penyelesaian beton harus dimulai sedini mungkin setelah selesai pengerjaan.

5. Penyelesaian Menyatu (Monolith Finish)
   a. Penyelesaian yang monolit harus diadakan untuk lantai beton expose, dimana permukaan agregat dikehendaki.

b. Penyelesaian lantai beton yang monolit harus mencapai level dan kemiringan yang tepat yang dapat dilakukan dengan atau tanpa screed dengan power floating yang dilakukan secara merata.
c. Permukaan harus dapat bertahan sampai semua air permukaan menghilang dan beton telah mengeras serta bekerja. Permukaan yang diperbolehkan harus ditrowel dengan besi untuk mencapai permukaan yang halus.
d. Apabila permukaan menjadi keras, harus ditrowel dengan besi untuk kedua kalinya untuk mendapatkan kekerasan, kehalusan tapi tidak berlapis, padat, bebas dari segala tanda-tanda/bekas trowel dan kerusakan-kerusakan lain.

6. Perkerasan Beton (Concrete Hardener)

   Untuk keperluan pelat lantai beton expose dengan beban berat, perkerasan beton harus diadakan dengan kepadatan sebagai berikut :

   a. Lantai parkir/sirkulasi lalu lintas normal, kepadatan sedang 5 kg/m2.
   b. Ruang M/E : kepadatan normal 3 kg/m2.
   c. Loading dock/sirkulasi lalu lintas berat, kepadatan berat 7 kg/m2.

7. Lapisan Penutup Lantai yang Dikerjakan Kemudian (Separate Floor Toppings)
   a. Sebelum pengecoran, kasarkan permukaan dasar dari beton dan singkirkan benda-benda asing, semprot dan bersihkan.
   b. Letakan penyekat, tepian-tepian, penulangan dan hal-hal lain yang akan ditanam/dicor.
   c. Berikan bahan perekat pada permukaan dasar sesuai dengan petunjuk. Gunakan lapisan pasir dan semen pada lapisan dasar secepatnya sebelum mengecor lapisan penutup (topping).
   d. Pengecoran penutup lantai beton harus memenuhi level dan kemiringan yang dikehendaki.
   e. Pada lantai parkir, lantai atap, perkerasan lantai harus diadakan seperti diperinci pada : 4.3.13.c.2.

8. Beton Massa (Mass Concrete)

a. Secara umum harus sesuai dengan ACI 207.1R-87, ACI 207.2R-90 dan ACI 207.3R-79 Revised 1985.
b. Sebelum pekerjaan dilaksanakan, kontraktor harus menentukan metoda dari perbandingan, cara pengadukan, pengangkutan, pengecoran serta pengontrolan temperatur dan cara perawatan, yang harus diserahkan kepada Direksi Lapangan untuk mendapatkan persetujuan.

   Bahan-bahan.

   a. Semen

      Semen haruslah semen ordinary, moderate-heat atau semen portland yang tahan terhadap sulfat.

   b. Agregat

      Ukuran maksimum dari agregat kasar harus seperti telah diperinci sebelumnya. Kecuali dinyatakan lain pada catatan, agregat harus mengikuti ketentuan tentang bentuk dan ukuran dari potongan melintang serta jarak bersih dari tulangan-tulangan beton, dan seperti disetujui oleh Direksi Lapangan.

   c. Bahan Tambahan (Admixture) Pozzolanic

      Bahan tambahan (admixtures) Pozzolanic harus seperti diuraikan pada ASTM C 618 (Specification for Fly Ash and Raw or Calcined Natural Pozzolan for Use as a Mineral Admixture in Portland Cement Concrete).

   d. Bahan Tambahan untuk Permukaan (Surface-active Agent)

      Bahan tambahan untuk permukaan harus memenuhi spesifikasi khusus. Kecuali yang tercantum dalam catatan, suatu retarder type air entraining dan bahan "pereduce" air (water reducing agent) atau harus digunakan retarder type water reducing agent. Bagaimanapun, bahan tambahan apapun yang akan dipakai, boleh dipakai bila dengan persetujuan/ijin dari Direksi Lapangan.

   e. Bahan-bahan untuk campuran beton yang akan dipakai haruslah dari bahan yang mempunyai suhu serendah mungkin.

9. Proporsi/Perbandingan Campuran.

   Perbandingan campuran harus ditetapkan untuk meminimumkan jumlah semen tehadap campuran dalam batasan dari mutu beton yang

dikehendaki/diminta dan harus distujui oleh Direksi Lapangan.

Slump untuk beton massa tidak boleh lebih dari 12 cm.

Bila penentuan perbandingan campuran berdasarkan umur beton 28 hari, maka umur beton juga perlu diperinci. Dalam hal ini desain perbandingan campuran harus ditentukan sesuai dengan metoda yang telah diperinci atau disetujui oleh Direksi Lapangan.

10. Penulangan
    a. Pemasangan tulangan harus sedemikian rupa sehingga posisi dari bentuk tulangan tidak berubah selama pengecoran.
    b. Peraturan lain tentang penulangan harus sesuai dengan bab ini pasal C.4. tentang pembesian.

11. Pengecoran dan Pemeliharaan Temperatur
    a. Sesudah beton dicor, permukaan harus dibasahi serta dilindungi terhadap pengaruh langsung dari sinar matahari, pengeringan yang mendadak dan lain-lain.
    b. Untuk mengetahui kenaikan temperatur beton serta pemeriksaan dalam proses perawatan beton maka temperatur permukaan dan temperatur di dalam beton harus diukur bilamana perlu setelah pengecoran beton dilaksanakan.
    c. Apabila temperatur di bagian dalam beton mulai meningkat maka perawatan beton harus sedemikian sehingga tidak mempercepat kenaikan temperatur tersebut. Perhatian dicurahkan agar temperatur pada permukaan beton menjadi tidak terlalu rendah dibandingkan dengan temperatur di dalam beton.
    d. Setelah temperatur di dalam beton mencapai maksimum, maka permukaan beton harus ditutupi dengan kanvas atau bahan penyekat lainnya untuk mempertahankan panas sedemikian rupa sehingga bagian dalam dan luar beton atau penurunan temperatur yang mendadak di bagian dalam beton. Selanjutnya sesudah bahan penutup tersebut diatas dibuka permukaan tetap harus dilindungi terhadap pengeringan yang mendadak.
    e. Campuran beton yang direncanakan utuk adukan beton yang dibuat harus berdasarkan pada kekuatan beton umur 28 hari.

f. Bila campuran beton yang direncanakan tersebut sudah dibuat maka perkiraan kekuatan tekan beton dalam struktur harus dilaksanakan sesuai dengan persyaratan khusus untuk itu atau sesuai instruksi Direksi Lapangan.

g. Cara perawatan dari benda uji untuk pengujian kekuatan tekan beton guna dapat menetukan waktu yang sesuai untuk pembongkaran cetakan beton sesuai dengan persyaratan khusus untuk itu atau sesuai persetujuan Direksi Lapangan.

A. Perlindungan Terhadap Mekanik dan Kerusakan pada Masa Pelaksanaan (Protection from Mechanical and Construction Injury).

B. Selama masa pemeliharaan, beton harus dilindungi dari kerusakan akibat mekanik, tegangan-tegangan akibat beban utama, kejutan besar (heavy shock) dan getaran yang berlebihan.

C. Percobaan Beton

a. Gudang/Tempat Penyimpanan Contoh Benda Uji.

Gudang penyimpanan yang terjamin atau ruangan harus disediakan oleh "kontraktor" untuk menyimpan benda-benda uji silinder beton, selama pemeliharaan. Gudang harus mempunyai ruang yang cukup untuk menampung semua fasilitas yang diperlukan dan semua benda uji kubus yang dimaksudkan. Kontraktor harus menyerahkan detail dari gudang kepada Direksi Lapangan untuk persetujuan. Gudang harus dilengkapi dengan pintu yang kuat dan kunci yang bermutu baik. Direksi Lapangan berhak untuk langsung meninjau ruang/gudang penyimpanan contoh benda uji silinder tersebut.

b. Percobaan Laboratorium.

Contoh-contoh untuk test kekuatan harus diambil sesuai dengan PBI-71 NI-2, ASTM C-172, ASTM C-31.

c. Penyelidikan dari Hasil Percobaan dengan Kekuatan Rendah.

Apabila mutu benda uji berdasarkan hasiil percobaan kekuatan kubus ternyata lebih rendah dari yang disyaratkan, maka harus dilakukan percobaan-percobaan dengan tahapan sebagai berikut :

1) Hammer test, percobaan palu beton, harus sesuai dengan ASTM C-805-79. Apabila hasil dari percobaan ini masih lebih rendah dari yang disyaratkan, maka harus dilakukan percobaan tahap berikut di bawah ini.
2) Drilled Core Test, harus sesuai dengan ASTM C42-94. Apabila hasil dari percobaan drilled core ini masih lebih rendah dari yang disyaratkan, maka harus dilakukan percobaan tahap berikut di bawah ini.

3) Loading Test/percobaan pembebanan harus sesuai dengan PBI-71 dan ACI-318-99. Apabila hasil dari percobaan pembebanan ini masih lebih rendah dari yang disyaratkan, maka beton dinyatakan tidak layak dipakai.

D. Penyimpangan Maksimum dari Pekerjaan Struktur yang Diijinkan

Kecuali ditentukan lain, secara umum harus sesuai dengan ACI-301 (Specification for Structural Concrete for Building). Apabila didapati beberapa toleransi yang dapat dipakai bersamaan, maka harus diambil/dipakai adalah yang terhebat/terkeras.

E. Lain-lain

Grouting dan Drypacking

a. Grout/Penyuntikan Air Semen.

Satu bagian semen, 2 bagian pasir dan air secukupnya agar dapat mengalir dengan sendirinya. Pengurangan air dan bahan tambahan untuk kemudahan pekerjaan beton boleh diberikan sesuai dengan pertimbangan "kontraktor" melalui persetujuan Direksi Lapangan.

b. Drypack/Campuran Semen Kering

Satu bagian semen, 2 bagian pasir dengan air sekadarnya untuk mengikat bahan-bahan menjadi satu.

c. Installation/Pengerjaan

Basahkan permukaan sebelum digrout dan taburi (slush) dengan semen murni. Tekankan grout sedemikian agar mengisi kekosongan/celah-celah dan membentuk lapisan seragam dibawah pelat. Haluskan penyelesaian pada permukaan beton expose dan adakan perawatan dengan pembasahan/pelembaban sedikitnya 3 hari.

Non-Shrink Grout

Campurkan dan tepatkan dibawah pelat dasar baja struktur dan ditempat lain dimana non-shrink grout diperlukan, sesuai dengan instruksi dan rekomendasi yang tercantum dari pabrik. Technical service harus dikerjakan oleh perusahaan/pabrik.

Perusahaan/pabrik yang bahan groutnya dipakai, harus mengerjakan percobaan hasil yang memperlihatakan bahwa grout non-shrink tidak ada penyusutan sejak awal pengecoran atau sambungan setelah pemasangan sesuai CRD-C621-80 (susut); mempunyai kekuatan tekan 1 hari tidak kurang dari 3000 psi dan 8000 psi pada 28 hari sesuai ASTM C109; mempunyai waktu pengikatan awal tidak kurang dari 45 menit sesuai ASTM C191, memperlihatkan luasan bearing effective (EBA = Effective Bearing Area) sebesar 90 sampai 100 persen.

Grout yang terdiri dari accelatator inorganis, pengurangan air, atau "fluidifiers" harus tidak boleh mempunyai penyusutan kering lebih besar dari persamaan semen pasir dan campuran air seperti percobaan di bawah ASTM C 596. Semua grout harus menurut syarat petunjuk dari CRD-C611-80 (flow cone).

3.9. PEKERJAAN BETON BERTULANG

A. LINGKUP PEKERJAAN

Pekerjaan yang termasuk beton bertulang meliputi :

a. Penyediaan dan pendayagunaan semua tenaga kerja, bahan-bahan, instalasi konstruksi dan perlengkapan-perlengkapan untuk semua pembuatan dan mendirikan semua baja tulangan, bersama dengan semua pekerjaan pertukangan/keahlian lain yang ada hubungannya dengan itu, lengkap sebagaimana diperlihatkan, dispesifikasikan atau sebagaimana diperlukannya.
b. Tanggung jawab "kontraktor" atas instalasi semua alat-alat yang terpasang, selubung-selubung dan sebagainya yang tertanam di dalam beton. Syarat-syarat umum pada pekerjaan ini berlaku penuh Peraturan Beton Indonesia 1971 (PBI 1971), ASTM dan ACI.
c. Ukuran-ukuran (dimensi) dari bagian-bagian beton bertulang yang tidak termasuk pada gambar-gambar rencana pelaksanaan arsitektur adalah ukuran-ukuran dalam garis besar. Ukuran-ukuran yang tepat, begitu pula besi penulangannya ditetapkan dalam gambar-gambar struktur konstruksi beton bertulang. Jika terdapat selisih dalam ukuran antara kedua macam gambar itu, maka ukuran yang harus berlaku harus dikonsultasikan terlebih dahulu dengan perencana atau Direksi Lapangan guna mendapatkan ukuran yang sesungguhnya disetujui oleh perencana.
d. Jika karena keadaan pasaran, besi penulangan perlu diganti guna kelangsungan pelaksanaan maka jumlah luas penampang tidak boleh berkurang dengan memperhatikan syarat-syarat lainnya yang termuat dalam PBI 1971. Dalam hal ini Direksi Lapangan harus segera diberitahukan untuk persetujuannya, sebelum fabrikasi dilakukan.
e. Penyediaan dan penempatan tulangan baja untuk semua pekerjaan beton yang berlangsung dicor di tempat, termasuk penyediaan dan penempatan batang-batang dowel ditanamkan di dalam beton seperti terlihat dan terperinci di dalam gambar atau seperti petunjuk Direksi Lapangan dan, bila disyaratkan, penyediaan penulangan untuk dinding blok beton.
f. "Kontraktor" harus bertanggungjawab untuk membuat dan membiayai semua desain campuran beton dan test-test untuk menentukan kecocokan dari bahan dan proporsi dari bahan-bahan terperinci untuk setiap jenis dan kekuatan beton, dari perincian slump, yang akan bekerja/berfungsi penuh untuk semua teknik dan kondisi penempatan, dan akan menghasilkan yang diijinkan oleh Direksi Lapangan. Kontraktor berkewajiban mengadakan dan membiayai Test Laboratorium.
g. Pekerjaan-pekerjaan lain yang termasuk adalah :
   - semua pekerjaan beton yang tidak terperinci di luar ini

- pemeliharaan dan finishing, termasuk grouting
- mengatur benda-benda yang ditanam di dalam beton, kecuali tulangan beton
- koordinasi dari pekerjaan ini dengan pekerjaan dari lain bagian
- sparing dalam beton untuk instalasi M/E
- penyediaan dan penempatan stek tulangan pada setiap pertemuan dinding bata dengan kolom/dinding beton struktural dan dinding bata dengan pelat beton struktural seperti yang ditunjukkan oleh Direksi Lapangan.

B. REFERENSI DAN STANDAR-STANDAR

Semua pekerjaan yang tercantum dalam bab ini, kecuali tercantum dalam gambar atau diperinci, harus memenuhi edisi terakhir dari peraturan, standard dan spesifikasi berikut ini :

1. PBI - 1971 Peraturan Beton Bertulang Indonesia - 1971
2. SKSNI - 1991 Tatacara Penghitungan Struktur Beton untuk Bangunan Gedung
3. PUBI – 1982 Persyaratan Umum Bahan Bangunan di Indonesia
4. ACI - 304 ACI 304.1R-92, State-of-the Art Report on Preplaced Aggregate Conc. for Structural and Mass Concrete, Part 2
   ACI 304.2R-91, Placing Concrete by Pumping Methods, Part 2
5. ASTM - C94 Standard Specification for Ready-Mixed Concrete
6. ASTM - C33 Standard Specification for Concrete Aggregates
7. ACI - 318 Building Code Requirements for Reinforced Concrete
8. ACI - 301 Specification for Structural Concrete of Building
9. ACI - 212 ACI 212.IR-63, Admixture for Concrete, Part 1
   ACI 212.2R-71, Guide for Use of Admixture in Concrete, Part 1

10. ASTM - C143 Standard Test Method for Slump of Portland Cement Concrete
11. ASTM - C231 Standard Test Method for Air Content of Freshly Mixed Concrete by the Pressure Method
12. ASTM - C171 Standard Specification for Sheet Materials for Curing Concrete
13. ASTM - C172 Standard Method of Sampling Freshly Mixed Concrete
14. ASTM - C31 Standard Method of Making and Curing Concrete Test Specimens in the Field
15. ASTM - C42 Standard Method of Obtaining and Testing Drilled Cores and Sawed Beams of Concrete
16. ASTM - C309 Standard Specification for Liquid Membrane Forming Compounds for Curing Concrete
17. ASTM - D1752 Standard Specification for Performed Spange Rubberand Cork Expansion Joint Fillers for Concrete Paving and Structural Construction
18. ASTM - D1751 Standard Specification for Performed Expansion Joint Fillers for Concrete Paving and Structural Construction (Non-extruding and Resilient Bituminous Types)

- SII Standard Industri Indonesia
- ACI - 315 Manual of Standard Practice for Reinforced Concrete
- ASTM - A185 Standard Specification for Welded Steel Wire Fabric for Concrete Reinforcement.
- ASTM - A165 Standard Specification for Deformed and Plain Billet Steel Bars for Concrete Reinforcement, Grade 40, deformed, for reinforcing bars, Grade 40, for stirrups and ties.

Petunjuk-petunjuk lisan maupun tertulis yang diberikan oleh pengawas.

C. PENYERAHAN-PENYERAHAN

Penyerahan-penyerahan berikut harus dilaksanakan oleh Kontraktor kepada

Direksi Lapangan sesuai dengan jadwal yang telah disetujui untuk menyerahkan dan dengan segera sehingga tidak menyebabkan keterlambatan pada pekerjaan sendiri maupun pada pekerjaan kontraktor lain.

a. Gambar pelaksanaan

   Merupakan gambar tahapan pelaksanaan yang harus diserahkan oleh Kontraktor kepada Direksi Lapangan untuk mendapat persetujuan ijin.

   Penyerahan harus dilakukan sekurang-kurangnya 7 (tujuh) hari kerja sebelum jadwal pelaksanaan pekerjaan beton.

b. Data dari pabrik/sertifikat

   Untuk mendapat jaminan atas mutu beton ready-mix, maka sebelum pengiriman; Kontraktor harus sudah menyerahkan kepada Direksi Lapangan sedikitnya 5 hari kerja sebelum pengiriman; hasil-hasil percobaan laboratorium, baik hasil percobaan bahan maupun hasil percobaan campuran (Mix Design dan Trial Mix) yang diperuntukan proyek ini.

c. Harus diajukan minimal 2 (dua) supplier beton ready-mix untuk memperlancar pelaksanaan dan mendapat persetujuan Direksi Lapangan sebelum memulai pengecoran.

D. PERCOBAAN BAHAN DAN CAMPURAN BETON

a. Umum

   Test bahan : Sebelum membuat campuran, test laboratorium harus dilakukan untuk test berikut, sehubungan dengan prosedur-prosedur ditujukan ke standard referensi untuk menjamin pemenuhan spesifikasi proyek untuk membuat campuran yang diperlukan.

b. Semen : berat jenis semen

c. Agregat :

   Analisa tapis, berat jenis, prosentase dari void (kekosongan), penyerapan, kelembaban dari agregat kasar dan halus, berat kering dari agregat kasar, modulus terhalus dari agregat halus.

d. Adukan/campuran beton

   - Adukan beton harus didasarkan pada trial mix dan mix design masing-masing untuk umur 7, 14 atau 21 dan 28 hari yang didasarkan pada minimum 20 hasil pengujian atau lebih sedemikian rupa sehingga hasil uji tersebut dapat disetujui

oleh Direksi Lapangan.

- Hasil uji yang disetujui tersebut sudah harus disertakan selambat-lambatnya 3 minggu sebelum pengerjaan dimulai, dan selain itu mutu betonpun harus sesuai dengan mutu standard PBI 1971. Pekerjaan tidak boleh dimulai sebelum diperiksa Direksi Lapangan tentang kekuatan/kebersihannya.
- Semua pembuatan dan pengujian trial mix dan design mix serta pembiayaannya adalah sepenuhnya menjadi tanggung jawab Kontraktor. Trial mix dan design mix harus diadakan lagi bila agregat yang dipakai diambil dari sumber yang berlainan, merk semen yang berbeda atau supplier beton yang lain.
- Ukuran-ukuran

  Campuran desain dan campuran percobaan harus proporsional semen terhadap agregat berdasarkan berat, atau proporsi yang cocok dari ukuran untuk rencana proposional atau perbandingan yang harus disetujui oleh Direksi Lapangan.
- Percobaan adukan untuk berat normal beton Untuk perincian minimum dan maximum slump untuk setiap jenis dan kekuatan dari berat normal beton, dibuat empat (4) adukan campuran dengan memakai nilai faktor air-semen yang berbeda-beda.
- Pengujian mutu beton ditentukan melalui pengujian sejumlah benda uji silinder beton diameter 15 cm x tinggi 30 cm sesuai PBI 1971, ACI Committee - 304, ASTM C 94-98.
- Benda uji (setiap pengambilan terdiri dari 3 buah dengan pengetesan dilakukan pada hari yang tercantum pada item 6) dari satu adukan dipilih acak yang mewakili suatu volume rata-rata tidak lebih dari 10 m3 atau 10 adukan atau 2 truck drum (diambil yang volumenya terkecil). Disamping itu jumlah maximum dari beton yang dapat terkena penolakan akibat setiap satu keputusan adalah 30 m3, kecuali bila ditentukan lain oleh Direksi Lapangan.
- Hasil uji untuk setiap pengujian dilakukan masing-masing untuk umur 7, 14 atau 21 dan 28 hari.
- Pembuatan benda uji harus mengikuti ketentuan PBI'71, dilakukan di lokasi pengecoran dan harus disaksikan oleh Direksi Lapangan. Apabila digunakan metoda pembetonan dengan menggunakan pompa (concrete pump), maka pengambilan contoh segala macam jenis pengujian lapangan harus dilakukan

dari hasil adukan yang diperoleh dari ujung pipa "concrete-pump" pada lokasi yang akan dilaksanakan.

- Pengujian bahan dan beton harus dilakukan dengan cara yang ditentukan dalam Standard Industri Indonesia (SII) dan PBI'71 NI-2 atau metoda uji bahan yang disetujui oleh Direksi Lapangan.
- Rekaman lengkap dari hasil uji bahan dan beton harus disediakan dan disimpan dengan baik oleh tenaga pengawas ahli, dan selalu tersedia untuk keperluan pemeriksaan selama pelaksanaan pekerjaan dan selama 5 tahun sesudah proyek bangunan tersebut selesai dilaksanakan.

e. Pengujian slump

- Kekentalan adukan beton diperiksa dengan pengujian slump, dimana nilai slump harus dalam batas-batas yang diisyaratkan dalam PBI 1971 dan sama sekali tidak diperbolehkan adanya penambahan air/additive, kecuali ditentukan lain oleh Direksi Lapangan.
- "Kontraktor" harus menjamin bahwa ia mampu dengan slump berikut, beton dengan mutu dan kekuatan yang memuaskan, yang akan menghasilkan hasil akhir yang bebas keropos, ataupun berongga-rongga. Pelaksanaan dari persetujuan kontrak adalah bahwa "Kontraktor" bertanggung jawab penuh untuk produksi dari beton dan pencapaian mutu, kekuatan dan penyelesaian yang memenuhi syarat batas slump.
- Bila dipakai pompa beton, slump harus didasarkan pada pengukuran di pelepasan pipa, bukan di truk mixer. Maximum slump harus 150 mm.
- Rekomendasi slump untuk variasi beton konstruksi pada keadaan atau kondisi normal :

Slump pada (cm)		
Konstruksi Beton	Maksimum	Minimum

Dinding, pelat fondasi dan fondasi telapak bertulang.	12.50	10.00
Fondasi telapak tidak bertulang, kaison dan konstruksi di bawah tanah.	9.00	7.50
Pelat, balok, kolom dan dinding.	15.00	12.50
Pembetonan massal.	7.50	7.50

Untuk beton dengan bahan tambahan plasticizer, slump dapat dinaikkan sampai maksimum 1,5 cm.

f. Percobaan tambahan

- Kontraktor, tanpa membebankan biaya kepada pemilik, harus mengadakan percobaan laboratorium selaku percobaan tambahan pada bahan-bahan beton dan membuat desain adukan baru bila sifat atau pemilihan bahan diubah atau apabila beton yang ada tidak dapat mencapai kekuatan spesifikasi.
- Hasil pengujian beton harus diserahkan sesaat sebelum tahapan pelaksanaan akan dilakukan, yaitu khususnya untuk pekerjaan yang berhubungan dengan pelepasan perancah/acuan. Sedangkan untuk pengujian di luar ketentuan pekerjaan tersebut, harus diserahkan kepada Direksi Lapangan dalam jangka waktu tidak lebih dari 3 hari setelah pengujian dilakukan.

g. Pengambilan Benda Uji Beton

- Kontraktor, tanpa membebankan biaya kepada pemilik, harus mengadakan percobaan laboratorium selaku percobaan tambahan pada bahan-bahan beton dan membuat desain adukan baru bila sifat atau pemilihan bahan diubah atau apabila beton yang ada tidak dapat mencapai kekuatan spesifikasi.
- Hasil pengujian beton harus diserahkan sesaat sebelum tahapan pelaksanaan akan dilakukan, yaitu khususnya untuk pekerjaan yang berhubungan dengan pelepasan perancah/acuan. Sedangkan untuk pengujian di luar ketentuan pekerjaan tersebut, harus diserahkan kepada Direksi Lapangan dalam jangka waktu tidak lebih dari 3 hari setelah pengujian dilakukan.

E. BAHAN-BAHAN/PRODUK

Sedapat mungkin, semua bahan dan ketenagaan harus disesuaikan dengan

peraturan-peraturan Indonesia.

1. Semen
   a. Mutu semen
      - Semen portland harus memenuhi persyaratan standard Internasional atau Spesifikasi Bahan Bangunan Bagian A SK SNI 3-04-1989-F atau sesuai SII-0013-82, Type-1 atau NI-8 untuk butir pengikat awal kekekalan bentuk, kekuatan tekan aduk dan susunan kimia. Semen yang cepat mengeras hanya boleh dipergunakan dimana jika hal tersebut dikuasakan tertulis secara tegas oleh Direksi Lapangan.
      - Jika mempergunakan semen portland pozolan (campuran semen portland dan bahan pozolan) maka semen tersebut harus memenuhi ketentuan SII 0132 Mutu dan Cara Uji Semen Portland Pozoland atau spesifikasi untuk semen hidraulis campuran.
      - Di dalam syarat pelaksanaan pekerjaan beton harus dicantumkan dengan jelas jenis semen yang boleh dipakai dan jenis semen ini harus sesuai dengan jenis semen yang digunakan dalam ketentuan persyaratan mutu (semen tipe 1).

   b. Penyimpanan Semen
      - Penyimpanan semen harus dilaksanakan dalam tempat penyimpanan dan dijaga agar semen tidak lembab, dengan lantai terangkat bebas dari tanah dan ditumpuk sesuai dengan syarat penumpukan semen dan menurut urutan pengiriman. Semen yang telah rusak karena terlalu lama disimpan sehingga mengeras ataupun tercampur bahan lain, tidak boleh dipergunakan dan harus disingkirkan dari tempat pekerjaan. Semen harus dalam zak-zak yang utuh dan terlindung baik terhadap pengaruh cuaca, dengan ventilasi secukupnya dan dipergunakan sesuai dengan urutan pengiriman. Semen yang telah disimpan lebih 60 hari tidak boleh digunakan untuk pekerjaan.
      - Curah semen harus disimpan di dalam konstruksi silo secara tepat untuk melindungi terhadap penggumpalan semen dalam penyimpanan.
      - Semua semen harus baru, bila dikirim setiap pengiriman harus disertai dengan sertifikat test dari pabrik.

- Semen harus diukur terhadap berat untuk kesalahan tidak lebih dari 2,5 %.
- "Kontraktor" harus hanya memakai satu merek dari semen yang telah disetujui untuk seluruh pekerjaan. "Kontraktor" tidak boleh mengganti merk semen selama pelaksanaan dari pekerjaan, kecuali dengan persetujuan tertulis dari Direksi Lapangan.

2. Agregat

Agregat untuk beton harus memenuhi ketentuan dan persyaratan dari SII 0052-80 "Mutu dan Cara Uji Agregat Beton" dan bila tidak tercakup dalam SII 0052-80, maka harus memenuhi spesifikasi agregat untuk beton.

a. Agregat halus (Pasir)

Mutu pasir untuk pekerjaan beton harus terdiri dari : butir-butir tajam, keras, bersih, dan tidak mengandung lumpur dan bahan-bahan organis.

Agregat halus harus terdiri dari distribusi ukuran partikel-partikel seperti yang ditentukan di pasal 3.5. dari NI-2. PBI '71.

Agregat halus tidak boleh mengandung lumpur lebih dari 5 % (ditentukan terhadap berat kering). Yang diartikan dengan lumpur adalah bagian-bagian yang dapat melalui ayakan 0.063 mm. Apabila kadar lumpur melampaui 5 %, maka agregat halus harus dicuci. Sesuai PBI'71 bab 3.3. atau SII 0051-82.

Ukuran butir-butir agregat halus, sisa di atas ayakan 4 mm harus minimum 2 % berat; sisa di atas ayakan 2 mm harus minimum 10 % berat; sisa di atas ayakan 0,25 mm harus berkisar antara 80 % dan 90 % berat.

Pasir laut tidak boleh dipakai sebagai agregat halus untuk semua mutu beton.

Penyimpanan pasir harus sedemikian rupa sehingga terlindung dari pengotoran oleh bahan-bahan lain.

b. Agregat Kasar (Kerikil dan Batu Pecah)

Yang dimaksud dengan agregat kasar yaitu kerikil hasil desintegrasi alami dari batu-batuan atau batu pecah yang diperoleh dari pemecahan batu,

dengan besar butir lebih dari 5 mm sesuai PBI 71 bab 3.4.

Mutu koral : butir-butir keras, bersih dan tidak berpori, batu pecah jumlah butir-butir pipih maksimum 20 % bersih, tidak mengandug zat-zat alkali, bersifat kekal, tidak pecah atau hancur oleh pengaruh cuaca.

Tidak boleh mengandung lumpur lebih dari 1 % (terhadap berat kering) yang diartikan lumpur adalah bagian-bagian yang melalui ayakan 0.063 mm apabila kadar lumpur melalui 1 % maka agregat kasar harus dicuci.

Tidak boleh mengandung zat-zat yang reaktif alkali yang dapat merusak beton.

Ukuran butir : sisa diatas ayakan 31,5 mm, harus 0 % berat; sisa diatas ayakan 4 mm, harus berkisar antara 90 % dan 98 %, selisih antara sisa-sisa kumulatif di atas dua ayakan yang berurutan, adalah maksimum 60 % dan minimum 10 % berat.

Kekerasan butir-butir agregat kasar diperiksa dengan bejana penguji dari Rudeloff dengan beban penguji 20 t, harus memenuhi syarat-syarat sebagai berikut :

- tidak terjadi pembubukan sampai fraksi 9.5 - 19 mm lebih dari 24 % berat
- tidak terjadi pembubukan sampai fraksi 19-30 mm lebih dari 22 % atau dengan mesin pengaus Los Angeles, tidak boleh terjadi kehilangan berat lebih dari 50 % sesuai SII 0087-75, atau PBI-71

Penyimpanan kerikil atau batu pecah harus sedemikian rupa agar terlindung dari pengotoran bahan-bahan lain.

3. Air

Air untuk pembuatan dan perawatan beton harus bersih, tidak boleh mengandung minyak, asam alkali, garam-garam, bahan organis atau bahan-bahan lain yang dapat merusak beton serta baja tulangan atau jaringan kawat baja. Untuk mendapatkan kepastian kelayakan air yang akan dipergunakan,

maka air harus diteliti pada laboratorium yang disetujui oleh Direksi Lapangan.

4. Bahan Campuran Tambahan (Admixture)

   Admixture harus disimpan dan dilindungi untuk menjaga kerusakan dari container. Admixture harus sesuai dengan ACI 212.2R-71 dan ACI 212 2R-64. Segala macam admixture yang akan digunakan dalam pekerjaan harus disetujui oleh Direksi Lapangan. Admixture yang mengandung chloride atau nitrat tidak boleh dipakai.

5. Mutu dan Konsistensi dari Beton

   Pengujian dilakukan pada umur 28 hari, kecuali ditentukan lain, harus seperti berikut :

   - Semua pelat, balok, pile-cap dan Pile Cap : K-300 (f'c = 26,4 MPa) Non Fly Ash (NFA)
   - Semua kolom dan dinding beton : K-300 (f'c = 26,4 MPa) Non Fly Ash (NFA)
   - Untuk semua beton non-struktural seperti lantai kerja dan sebagainya : Beton Klas - Bo

3.10. PEMBESIAN

A. PERCOBAAN DAN PEMERIKSAAN (TEST AND INSPECTIONS)

Setiap pengiriman harus berasal dari pemilihan yang disetujui dan harus disertai surat keterangan percobaan dari pabrik.

Setiap jumlah pengiriman 20 ton baja tulangan harus diadakan pengujian periodik minimal 4 contoh yang terdiri dari 3 benda uji untuk uji tarik, dan 1 benda uji untuk uji lengkung untuk setiap diameter batang baja tulangan. Pengambilan contoh baja tulangan akan ditentukan oleh Direksi Lapangan.

Semua pengujian tersebut di atas meliputi uji tarik dan lengkung, harus dilakukan di laboratorium Lembaga Uji Konstruksi BPPT atau laboratorium lainnya direkomendasi oleh Direksi Lapangan dan minimal sesuai dengan SII-0136-84 salah satu standard uji yang dapat dipakai adalah ASTM A-615. Semua biaya pengetesan tersebut ditanggung oleh Kontraktor.

Segala macam kotoran, karat, cat, minyak atau bahan-bahan lain yang merugikan terhadap kekuatan rekatan harus dibersihkan.

Tulangan harus ditempatkan dan dipasang cermat dan tepat dan diikat dengan kawat dari baja lunak.

Sambungan mekanis harus ditest dengan percobaan tarik. Sebelum pengecoran beton, lakukan pemeriksaan dan persetujuan dari pembesian, termasuk jumlah, ukuran, jarak, selimut, lokasi dari sambungan dan panjang penjangkaran dari penulangan baja oleh Direksi Lapangan.

Sertifikat :

Untuk mendapatkan jaminan atas kualitas atau mutu baja tulangan, maka pada saat pemesanan baja tulangan kontraktor harus menyerahkan sertifikat resmi dari Laboratorium. Khusus ditujukan untuk keperluan proyek ini.

B. BAHAN-BAHAN / PRODUK

a. Tulangan

Sediakan tulangan berulir mutu BJTD-40, sesuai dengan SII 0136-84 dan tulangan polos mutu BJTP-24, sesuai dengan SII 0136-84 seperti dinyatakan pada gambar-gambar struktur.

Tulangan polos dengan diameter lebih kecil 10 mm harus baja lunak dengan tegangan leleh 2400 kg/cm2. Tulangan ulir dengan diameter lebih besar atau sama dengan 10 mm harus baja tegangan tarik tinggi, batang berulir dengan tegangan leleh 4000 kg/cm2. Kecuali dalam gambar ditentukan ukuran diameter 10mm (polos, Fy=2400kg/cm2.

b. Tulangan Anyaman (Wire mesh)

Sediakan tulangan anyaman , mutu U-50, mengikuti SII 0784-83.

c. Penunjang/Dudukan Tulangan (Bar Support)

Dudukan tulangan haruslah tahu beton yang dilengkapi dengan kawat pengikat yang ditanam, atau batang kursi tinggi sendiri (Individual High Chairs) harus sesuai dengan mutu beton struktur yang digunakan.

d. Bolstern, kursi, spacers, dan perlengkapan-perlengkapan lain untuk mengatur jarak
    a. Pakai besi dudukan tulangan menurut rekomendasi CRSI, kecuali diperlihatkan lain pada gambar.
    b. Jangan memakai kayu, bata atau bahan-bahan lain yang tidak direkomendasi.
    c. Untuk pelat di atas tanah, pakai penunjang dengan lapisan pasir atau horizontal runners dimana bahan dasar tidak akan langsung menunjang batang kursi (chairs legs). Atau pakai lantai kerja yang rata.
    d. Untuk beton ekspose, dimana batang-batang penunjang langsung berhubungan/ mengenai cetakan, sediakan penunjang dengan jenis hot-dip-galvanized atau penunjang yang dilindungi plastik.
    e. Kawat Pengikat Dibuat dari baja lunak dan tidak disepuh seng. Untuk jarak pengikat pada plat minimal 2x jarak pembesian..
e. Merk yang digunakan Master Steel (MS), Krakatau Steel (KS), Lautan Steel (LS)

C. JAMINAN MUTU

Bahan-bahan harus dari produk yang sama seperti yang telah disetujui oleh Direksi Lapangan.

Sertifikat dari percobaan (percobaan giling atau lainnya) harus diperlihatkan untuk semua tulangan yang dipakai. Percobaan-percobaan ini harus memperlihatkan hasil-hasil dari semua komposisi kimia dan sifat-sifat fisik.

D. PERSIAPAN PEKERJAAN/PERAKITAN TULANGAN

1. Pembengkokkan dan pembentukan.

    Pemasangan tulangan dan pembengkokan harus sedemikian rupa sehingga posisi dari tulangan sesuai dengan rencana dan tidak mengalami perubahan bentuk maupun tempat selama pengecoran berlangsung.

    Pembuatan dan pemasangan tulangan sesuai dengan PBI 1971.

    Toleransi pembuatan dan pemasangan tulangan disesuaikan dengan persyaratan PBI 1971 atau A.C.I. 315.

E. PENGIRIMAN, PENYIMPANAN DAN PENANGANANNYA

Pengiriman tulangan ke lapangan dalam kelompok ikatan ditandai dengan etiket/label yang mencantumkan ukuran batang, panjang dan tanda pengenal.

Pemindahan tulangan harus hati-hati untuk mengindari kerusakan. Gudang di atas tanah harus kering, daerah yang bagus saluran-salurannya, dan terlindung dari lumpur, kotoran, karat dsb.

3.11. PELAKSANAAN PEMASANGAN TULANGAN, PEMBENGKOKAN DAN PEMOTONGAN

A. PERSIAPAN

1. Pembersihan

   Tulangan harus bebas dari kotoran, lemak, kulit giling (mill steel) dan karat lepas, serta bahan-bahan lain yang mengurangi daya lekat. Bersihkan sekali lagi tonjolan pada tulangan atau pada sambungan konstruksi untuk menjamin rekatannya.
2. Pemilihan/seleksi

   Tulangan yang berkarat harus ditolak dari lapangan.

B. PEMASANGAN TULANGAN

a. Umum

   Sesuai dengan yang tercantum pada gambar dan PBI 1971 Koordinasi dengan bagian lain dan kelancaran pengadaan bahan serta tenaga perlu diadakan untuk mengindari keterlambatan. Adakan/berikan tambahan tulangan pada lubang-lubang (openings) / bukaan.

b. Pemasangan

   Tulangan harus dipasang sedemikian rupa diikat dengan kawat baja, hingga sebelum dan selama pengecoran tidak berubah tempatnya.

   a. Tulangan pada dinding dan kolom-kolom beton harus dipasang pada posisi yang benar dan untuk menjaga jarak bersih digunakan spacers/penahan jarak.
   b. Tulangan pada balok-balok footing dan pelat harus ditunjang untuk memperoleh lokasi yang tepat selama pengecoran beton dengan penjaga jarak, kursi penunjang dan penunjang lain yang diperlukan.
   c. Tulangan-tulangan yang langsung di atas tanah dan di atas agregat (seperti pasir, kerikil) dan pada lapisan kedap air harus dipasang/ditunjang hanya

dengan tahu beton yang mutunya paling sedikit sama dengan beton yang akan dicor.

d. Perhatian khusus perlu dicurahkan terhadap ketepatan tebal penutup beton. Untuk itu tulangan harus dipasang dengan penahan jarak yang terbuat dari beton dengan mutu paling sedikit sama dengan mutu beton yang akan dicor. Penahan-penahan jarak dapat berbentuk blok-blok persegi atau gelang-gelang yang harus dipasang sebanyak minimum 4 buah setiap m^2 cetakan atau lantai kerja. Penahan-penahan jarak ini harus tersebar merata.
e. Pada pelat-pelat dengan tulangan rangkap, tulangan atas harus ditunjang pada tulangan bawah oleh batang-batang penunjang atau ditunjang langsung pada cetakan bawah atau lantai kerja oleh blok-blok beton yang tinggi. Perhatian khusus perlu dicurahkan terhadap ketepatan letak dari tulangan-tulangan pelat yang dibengkok yang harus melintasi tulangan balok yang berbatasan.

c. Toleransi pada Pemasangan Tulangan
   a. Terhadap selimut beton (selimut beton) : ± 6 mm
   b. Jarak terkecil pemisah antara batang : ± 6 mm
   c. Tulangan atas pada pelat dan balok :
      - balok dengan tinggi sama atau lebih kecil dari 200 mm : ± 6 mm
      - balok dengan tinggi lebih dari 200 mm tapi kurang dari 600 mm : ± 12 mm
      - balok dengan tinggi lebih dari 600 mm : ± 12 mm
      - panjang batang : ± 50 mm
   d. Toleransi pada pemasangan lainnya sesuai PBI '71.

d. Pembengkokan Tulangan, Sesuai Dengan PBI '71.
   a. Pembengkokan untuk Pembesian >12mm menggunakan mesin pembengkok (Bar Bending)
   b. Batang tulangan tidak boleh dibengkok atau diluruskan dengan cara-cara yang merusak tulangan itu.
   c. Batang tulangan yang diprofilkan, setelah dibengkok dan diluruskan kembali tidak boleh dibengkok lagi dalam jarak 60 cm dari bengkokan sebelumnya.
   d. Batang tulangan yang tertanam sebagian di dalam beton tidak boleh dibengkokkan atau diluruskan di lapangan, kecuali apabila ditentukan di dalam gambar-gambar rencana atau disetujui oleh perencana.

e. Membengkok dan meluruskan batang tulangan harus dilakukan dalam keadaan dingin, kecuali apabila pemanasan diijinkan oleh perencana.
f. Apabila pemanasan diijinkan, batang tulangan dari baja lunak (polos atau diprofilkan) dapat dipanaskan sampai kelihatan merah padam tetapi tidak boleh mencapai suhu lebih dari 850^{o}C.
g. Apabila batang tulangan dari baja lunak yang mengalami pengerjaan dingin dalam pelaksanaan ternyata mengalami pemanasan di atas 100^{o}C yang bukan pada waktu las, maka dalam perhitungan-perhitungan sebagai kekuatan baja harus diambil kekuatan baja tersebut yang tidak mengalami pengerjaan dingin.
h. Batang tulangan dari baja keras tidak boleh dipanaskan, kecuali diijinkan oleh perencana.
i. Batang tulangan yang dibengkok dengan pemanasan tidak boleh didinginkan dengan jalan disiram dengan air.
j. Menyepuh batang tulangan dengan seng tidak boleh dilakukan dalam jarak 8 kali diameter (diameter pengenal) batang dari setiap bagian dari bengkokan.

e. Toleransi pada Pemotongan dan Pembengkokan Tulangan.
a. Pembengkokan untuk Pembesian >12mm menggunakan mesin pemotong (Bar Cutter)
b. Batang tulangan harus dipotong dan dibengkok sesuai dengan yang ditunjukkan dalam gambar-gambar rencana dengan toleransi-toleransi yang disyaratkan oleh perencana. Apabila tidak ditetapkan oleh perencana, pada pemotongan dan pembengkokan tulangan ditetapkan toleransi-toleransi seperti tercantum dalam ayat-ayat berikut.
c. Terhadap panjang total batang lurus yang dipotong menurun ukuran dan terhadap panjang total dan ukuran intern dari batang yang dibengkok ditetapkan toleransi sebesar ± 25 mm, kecuali mengenai yang ditetapkan dalam ayat (3) dan (4).

   Terhadap panjang total batang yang diserahkan menurut sesuatu ukuran ditetapkan toleransi sebesar + 50 mm dan - 25 mm.
d. Terhadap jarak turun total dari batang yang dibengkok ditetapkan toleransi sebesar ± 6 mm untuk jarak 60 cm atau kurang dan sebesar ± 12 mm untuk jarak lebih dari 60 cm.

e. Terhadap ukuran luar dari sengkang, lilitan dan ikatan-ikatan ditetapkan toleransi sebesar ± 6 mm.

f. Panjang penjangkaran dan panjang penyaluran.

a. Baja tulangan mutu U-24 (BJTP-24)

Panjang penjangkaran = 40 diameter dengan kait

Panjang penyaluran = 40 diameter dengan kait

b. Baja tulangan mutu U-40 (BJTD-40)

Panjang penjangkaran = 40 diameter tanpa kait

Panjang penyaluran = 40 diameter tanpa kait

c. Penyambungan tidak boleh diadakan pada titik dimana terjadi tegangan terbesar. Sambungan untuk tulangan atas pada balok dan pelat beton harus diadakan di tengah bentang, dan tulangan bawah pada tumpuan. Sambungan harus ditunjang dimana memungkinkan.

d. Ketidak-lurusan rangkaian tulangan kolom tidak boleh melampaui perbandingan 1 terhadap 10.

e. Standard Pembengkokan

Semua standar pembengkokan harus sesuai dengan SKSNI-91 (Tata Cara Penghitungan Struktur Beton untuk Bangunan Gedung), kecuali ditentukan lain.

C. PEMASANGAN WIRE MESH

1. Pemasangan pada kepanjangan terpanjang yang memungkinkan dilakukan.
2. Jangan melakukan penghentian / pengakhiran lembar wire mesh antara tumpuan balok atau tepat diatas balok dari struktur menerus.
3. Keseimbangan pengakhiran dari lewatan dalam arah lebar yang berdampingan untuk mencegah lewatan yan menerus.
4. Wire mesh harus ditahan pada posisi yang benar selama pengecoran.

D. LAS

Bila diperlukan atau disetujui, pengelasan tulangan beton harus sesuai dengan Reinforcement Steel Welding Code (AWS D 12.1). Pengelasan tidak boleh dilakukan pada pembengkokan di suatu batang, pengelasan pada persilangan (las titik) harus diijinkan kecuali seperti di anjurkan atau disahkan oleh Direksi Lapangan. ASTM

specification harus dilengkapi dengan keperluan jaminan kehandalan kemampuan las dengan cara ini.

E. SAMBUNGAN MEKANIK

Bila jumlah luas tulangan kolom melampaui 3% dari luas penampang kolom dengan menggunakan diameter 32 mm, sambungan mekanik untuk tulangan (pada kolom) harus disediakan dan dipakai.

3.12. PEKERJAAN CETAKAN DAN PERANCAH

A. Umum

1. Persyaratan Umum

   Kecuali ditentukan lain pada gambar atau seperti terperinci disini, Cetakan dan Perancah untuk pekerjaan beton harus memenuhi persyaratan dalam PBI-1971 NI-2, ACI 347, ACI 301, ACI 318.

   Kontraktor harus terlebih dahulu mengajukan perhitungan-perhitungan serta gambar-gambar rancangan cetakan dan perancah untuk mendapatkan persetujuan Direksi Lapangan sebelum pekerjaan tersebut dilaksanakan. Dalam gambar-gambar tersebut harus secara jelas terlihat konstruksi cetakan/acuan, sambungan-sambungan serta kedudukan serta sistem rangkanya, pemindahan dari cetakan serta perlengkapan untuk struktur yang aman.

2. Lingkup Pekerjaan
   a. Pekerjaan-pekerjaan yang termasuk

      Bab ini termasuk perancangan, pelaksanaan dan pembongkaran dari semua cetakan beton serta penunjang untuk semua beton cor seperti diperlukan dan diperinci berikut ini.

   b. Pekerjaan yang berhubungan
      - Pekerjaan Pembesian
      - Pekerjaan Beton

3. Referensi-Referensi

   Pekerjaan yang terdapat pada bab ini, kecuali ditentukan lain pada gambar atau diperinci berikut, harus mengikuti peraturan-peraturan, standard-standard atau spesifikasi terakhir sebagai berikut :

   a. PBI-1971 NI-2 Peraturan Beton Bertulang Indonesia 1971

b. SII Standard Industri Indonesia
c. ACI-301 Specification for Structural Concrete Building
d. ACI-318 Building Code Requirement for Reinforced Concrete
e. ACI-347 Recommended Practice for Concrete Formwork

4. Penyerahan

Penyerahan-penyerahan berikut harus dilakukan oleh "Kontraktor" sesuai dengan jadwal yang telah disetujui untuk penyerahannya dengan segera, untuk menghindari keterlambatan dalam pekerjaannya sendiri maupun dari kontraktor lain.

a. Kwalifikasi Mandor Cetakan Beton (Formwork Foreman)

"Kontraktor" harus mempekerjakan mandor untuk cetakan beton yang berpengalaman dalam hal cetakan beton. Kwalifikasi dari mandor harus diserahkan kepada Direksi Lapangan untuk diperiksa dan disetujui, selambat-lambatnya 7 (tujuh) hari sebelum memulai pekerjaan.

b. Data Pabrik

Data pabrik tentang bahan-bahan harus diserahkan oleh "Kontraktor" kepada Direksi Lapangan dalam waktu 7 hari kerja setelah "Kontraktor" menerima surat perintah kerja, juga harus diserahkan instruksi pemasangan untuk kepentingan bahan-bahan dari lapisan-lapisan, pengikat-pengikat, dan asesoris serta sistem cetakan dari pabrik bila dipakai.

c. Gambar kerja

Perhatikan sistem cetakan beton seperti pengaturan perkuatan dan penunjang, metode dari kelurusan cetakan, mutu dari semua bahan-bahan cetakan, sirkulasi cetakan.

Gambar kerja harus diserahkan kepada Direksi Lapangan sekurang-kurangnya 7 (tujuh) hari kerja sebelum pelaksanaan, untuk diperiksa.

d. Contoh

Lengkapi cetakan dengan "cone" untuk mengencangkan cetakan.

B. Bahan-bahan/Produk

Bahan-bahan dan perlengkapan harus disediakan sesuai keperluan untuk cetakan dan penunjang pekerjaan, juga untuk menghasilkan jenis penyelesaian permukaan

beton seperti terlihat dan terperinci.

1. Perancangan Perancah
   a. Definisi Perancah

      Perancah adalah konstruksi yang mendukung acuan dan beton yang belum mengeras. Kontraktor harus mengajukan rancangan perhitungan dan gambar perancah tersebut untuk disetujui oleh Direksi Lapangan. Segala biaya yang perlu sehubungan dengan perancangan perancah dan pengerjaannya harus sudah tercakup dalam perhitungan biaya untuk harga satuan perancah.

   b. Perancangan/Desain
      - Perancangan/desain dari acuan dan perancah harus dilakukan oleh tenaga ahli resmi yang bertanggungjawab penuh kepada kontraktor.
      - Beban-beban untuk perancangan perancah harus didasarkan pada ketentuan ACI-347.
      - Perancah dan acuan harus dirancang terhadap beban dari beton waktu masih basah, beban-beban akibat pelaksanaan dan getaran dari alat penggetar. Penunjang-penunjang yang sepadan untuk penggetar dari luar, bila digunakan harus ditanamkan kedalam acuan dan diperhitungkan baik-baik dan menjamin bahwa distribusi getaran-getaran tertampung pada cetakan tanpa konsentrasi berlebihan.

   c. Acuan
      - Acuan harus menghasilkan suatu struktur akhir yang mempunyai bentuk, garis dan dimensi komponen yang sesuai dengan yang ditunjukkan dalam gambar rencana serta uraian dan syarat teknis pelaksanaan.
      - Acuan harus cukup kokoh dan rapat sehingga mampu mencegah kebocoran adukan.
      - Acuan harus diberi pengaku dan ikatan secukupnya sehingga dapat menyatu dan mampu mempertahankan kedudukan dan bentuknya.
      - Acuan dan perancahnya harus direncanakan sedemikian sehingga tidak merusak struktur yang sudah selesai dikerjakan.
      - Dilarang memakai galian tanah sebagai cetakan langsung untuk

permukaan tegak dari beton.

2. Cetakan untuk Permukaan Beton Ekspose.
   a. Cetakan Plastic-Faced Plywood (Penyelesaian Halus dan Penyelesaian dengan Cat/Smooth Finish and Painted Finish)

      Gunakan potongan/lembaran utuh. Pola sambungan dan pola pengikat harus seragam dan simetris. Setiap sambungan antara bidang panel ataupun sudut maupun pertemuan-pertemuan bidang, harus disetujui dahulu oleh Direksi Lapangan untuk pola sambungannya.

   b. Cetakan sambungan panel untuk sambungan beton ekspose antara panel-panel cetakan harus dikencangkan untuk mencegah kebocoran dari grout (penyuntikan air semen) atau butir-butir halus dan harus diperkuat dengan rangka penunjang untuk mempertahankan permukaan-permukaan yang berhubungan dengan panel-panel yang bersebelahan pada bidang yang sama.

      Gunakan bahan penyambung cetakan antara beton ekspose yang diperkeras dengan panel-panel cetakan untuk mencegah kebocoran dari grout atau butir-butir halus dari adukan beton baru ke permukaan campuran beton sebelumnya. Tambahan pada cetakan tidak diijinkan.

3. Penyelesaian Beton dengan Cetakan Papan
   a. Cetakan dengan jenis ini (papan) harus terdiri dari papan-papan yang kering dioven dengan lebar nominal 8 cm dan tebal min. 2.5 cm. Semua papan harus bebas dari mata kayu yang besar, takikan, goncangan kuat, lubang-lubang dan perlemahan-perlemahan lain yang serupa.

   b. Denah dasar dari papan haruslah tegak seperti tercantum pada gambar. Cetakan dari papan haruslah penuh setinggi kolom-kolom, dinding dan permukaan-permukaan pada bidang yang sama tanpa sambungan mendatar dengan sambungan ujung yang terjadi hanya pada sudut-sudut dan perubahan bidang.

   c. Lengkapi dengan penunjang plywood melewati cetakan papan untuk stabilitas dan untuk mencegah lepas/terurainya adukan. Cetakan papan harus dikencangkan pada penunjang plywood dengan kondisi akhir dari

paku yang ditanam tidak terlihat.

Pola dari paku harus seragam dan tetap seperti disetujui oleh Direksi Lapangan.

4. Cetakan untuk Beton yang Terlindung (Unexposed Concrete)
   a. Cetakan untuk beton terlindung haruslah dari logam (metal), plywood atau bahan lain yang disetujui, bebas dari lubang-lubang atau mata kayu yang besar. Kayu harus dilapis setidak-tidaknya pada satu sisi dan kedua ujungnya.

   b. Lengkapi dengan permukaan kasar yang memadai untuk memperoleh rekatan dimana beton diindikasikan menerima seluruh ketebalan plesteran.

5. Perancah, Penunjang dan Penyokong (Studs, Wales and Supports)

   Kontraktor harus bertanggung jawab, bahwa perancah, penunjang dan penyokong adalah stabil dan mampu menahan semua beban hidup dan beban pelaksanaan.

6. Jalur Kayu

   Jalur kayu diperlukan untuk membentuk sambungan jalur dan chamfer.

7. Melapis Cetakan
   a. Melapis cetakan untuk memperoleh penyelesaian beton yang halus, harus tanpa urat kayu dan noda, yang tidak akan meninggalkan sisa-sisa/bekas pada permukaan beton atau efek yang merugikan bagi rekatan dari cat, plester, mortar atau bahan penyelesaian lainnya yang akan dipakai untuk permukaan beton.

   b. Bila dipakai cetakan dari besi, lengkapi cetakan dengan form-oil (bahan untuk melepaskan beton) dari pabrik khusus untuk cetakan dari besi. Pakai lapisan sesuai dengan spesifikasi perusahaan sebelum tulangan dipasang atau sebelum cetakan dipasang.

8. Pengikat Cetakan
   a. Pengikat cetakan haruslah batang-batang yang dibuat di pabrik atau jenis

jalur pelat, atau model yang dapat dilepas dengan ulir, dengan kapasitas tarik yang cukup dan ditempatkan sedemikian sehingga menahan semua beban hidup dari pengecoran beton basah dan mempunyai penahan bagian luar dari luasan perletakan yang memadai.

b. Untuk beton-beton yang umum, penempatannya menurut pendapat Direksi Lapangan.

c. Pengikat untuk dipakai pada beton dengan permukaan yang diekspose, harus dari jenis dengan kerucut (cone snap off type). Kemiringan kerucut haruslah 2.5 cm maximum diameter pada permukaan beton dengan 3.8 cm tebal/tingginya ke pengencang sambungan. Pengikat haruslah lurus ke dua arah baik mendatar maupun tegak di dalam cetakan seperti terlihat pada gambar atau seperti disetujui oleh Direksi Lapangan.

9. Penyisipan Besi

Penanaman/penyisipan besi untuk angker dari bahan lain atau peralatan pada pelaksanaan beton haruslah dilengkapi seperti diperlukan pada pekerjaan.

a. Penanaman/Penyisipan Benda-benda Terulir.

Penanaman jenis ini haruslah seperti telah disetujui oleh Direksi Lapangan.

b. Pemasangan langit-langit (ceiling).

Pemasangan langit-langit untuk angkur penggantung penahan penggantung langit-langit, konstruksi penggantung haruslah digalvani, atau type yang diijinkan oleh Direksi Lapangan.

c. Pengunci Model Ekor Burung.

Pengunci model ekor burung haruslah dari besi dengan galvani yang lebih baik/tebal, dibentuk untuk menerima angkur ekor burung dari besi seperti dispesifikasikan.

Pengunci harus diisi dengan bahan pengisi yang mudah dipindahkan untuk mengeluarkan gangguan dari mortar/adukan.

10. Pengiriman dan Penyimpanan Bahan.

Bahan cetakan harus dikirim ke lapangan sedemikian jauhnya agar praktis

penggunaannya, dan harus secara hati-hati ditumpuk dengan rapi di tanah dalam cara memberi kesempatan untuk pengeringan udara (alamiah).

11. Pemasangan Benda-benda yang Akan Ditanam di dalam Beton

Pemasangan pipa saluran listrik dan lain-lain yang akan tertanam di dalam beton:

a. Penempatan saluran/pemimpaan harus sedemikian rupa sehingga tidak mengurangi kekuatan struktur dengan memperhatikan persyaratan di dalam PBI 1971 NI-2 Bab 5.7.
b. Tidak diperkenankan untuk menanam pipa dan lain-lain di dalam bagian-bagian struktur beton bila tidak ditunjuk secara detail di dalam gambar. Di dalam beton perlu dipasang sleeve/selongsong pada tempat-tempat yang dilewati pipa.
c. Bila tidak ditentukan secara detail atau ditunjukkan didalam gambar, tidak dibenarkan untuk menanam saluran listrik di dalam struktur beton.
d. Apabila dalam pemasangan pipa-pipa, saluran listrik, bagian-bagian yang tertanam dalam beton dan lain-lain terhalang oleh adanya baja tulangan yang terpasang, maka kontraktor segera mengkonsultasikan hal ini dengan Direksi Lapangan.
e. Tidak dibenarkan untuk membengkokkan/memindahkan baja tulangan tersebut dari posisinya untuk memudahkan dalam melewatkan pipa-pipa saluran tersebut tanpa ijin tertulis dari Direksi Lapangan.
f. Semua bagian-bagian/peralatan tersebut yang ditanam dalam beton seperti angkur-angkur, kait dan pekerjaan lain yang ada hubungannya dengan pekerjaan beton, harus sudah dipasang sebelum pengecoran beton dilaksanakan.
g. Bagian-bagian/peralatan tersebut harus dipasang dengan tepat pada posisinya dan diusahakan agar tidak bergeser selama pengecoran dilakukan.
h. Kontraktor Utama harus memberitahukan serta memberikan kesempatan kepada pihak lain untuk memasang bagian-bagian/peralatan tersebut sebelum pelaksanaan pengecoran beton.
i. Rongga-rongga kosong atau bagian-bagian yang harus tetap kosong pada benda/peralatan yang akan ditanam dalam beton yang mana rongga tersebut

diharuskan tidak terisi beton harus ditutupi dengan bahan lain yang mudah dilepas nantinya setelah pelaksanaan pengecoran beton.

C. Pelaksanaan

A. Umum

Perancah harus merupakan suatu konstruksi yang kuat, kokoh dan terhindar dari bahaya kemiringan dan penurunan, sedangkan konstruksinya sendiri harus juga kokoh terhadap pembebanan yang akan ditanggungnya, termasuk gaya-gaya prategang dan gaya-gaya sentuhan yang mungkin ada.

Kontraktor harus memperhitungkan dan membuat langkah-langkah persiapan yang perlu sehubungan dengan lendutan perancah akibat gaya yang bekerja padanya sedemikian rupa hingga pada akhir pekerjaan beton, permukaan dan bentuk konstruksi beton sesuai dengan kedudukan (peil) dan bentuk yang seharusnya.

Perancah harus dibuat dari baja atau kayu yang bermutu baik dan tidak mudah lapuk. Pemakaian bambu untuk hal ini tidak diperbolehkan. Bila perancah itu sebelum atau selama pekerjaan pengecoran beton berlangsung menunjukan tanda-tanda penurunan > 10 mm sehingga menurut pendapat Direksi Lapangan hal ini akan menyebabkan kedudukan (peil) akhir sesuai dengan gambar rancangan tidak akan dapat dicapai atau dapat membahayakan dari segi konstruksi, maka Direksi Lapangan dapat memerintahkan untuk membongkar pekerjaan beton yang sudah dilaksanakan dan mengharuskan kontraktor untuk memperkuat perancah tersebut sehingga dianggap cukup kuat. Biaya sehubungan dengan itu sepenuhnya menjadi tanggungan kontraktor.

Gambar rancangan perancah dan sistem pondasinya atau sistem lainnya secara detail (termasuk perhitungannya) harus diserahkan kepada Direksi Lapangan untuk disetujui dan pekerjaan pengecoran beton tidak boleh dilakukan sebelum gambar tersebut disetujui.

Perancah harus diperiksa secara rutin sementara pengecoran beton berlangsung untuk melihat bahwa tidak ada perubahan elevasi, kemiringan ataupun ruang/rongga. Bila selama pelaksanaan didapati perlemahan yang berkembang dan pekerjaan perancah memperlihatkan penurunan atau perubahan bentuk, pekerjaan harus

dihentikan, diberlakukan pembongkaran bila kerusakan permanen, dan perancah diperkuat seperlunya untuk mengurangi penurunan atau perubahan bentuk yang lebih jauh.

Pada saat pengecoran, pelaksana dan surveyor harus memantau terus menerus agar bisa dicegah penyimpangan-penyimpangan yang mungkin ada.

Rancangan perancah dan cetakan sedemikian untuk kemudahan pembongkaran untuk mengeliminasi kerusakan pada beton apabila cetakan & perancah dibongkar.

Aturlah cetakan untuk dapat membongkar tanpa memindahkan penunjang utama dimana diperlukan untuk disisakan pada waktu pengecoran.

B. Pemasangan

Perancah dan cetakan harus sesuai dengan dimensi, kelurusan dan kemiringan dari beton seperti yang ditunjukkan pada gambar; dilengkapi untuk bukaan (openings), celah-celah, pengunduran (recesses), chamfers dan proyeksi-proyeksi seperti diperlukan.

Cetakan-cetakan harus dibuat dari bahan dengan kelembaban rendah, kedap air dan dikencangkan secukupnya dan diperkuat untuk mempertahankan posisi dan kemiringan serta mencegah tekuk dan lendutan antara penunjang-penunjang cetakan.

Pekerjaan denah harus tepat sesuai dengan gambar dan kontraktor bertanggung jawab untuk lokasi yang benar. Garis bantu yang diperlukan untuk menentukan lokasi yang tepat dari cetakan, haruslah jelas, sehingga memudahkan untuk pemeriksaan.

Semua sambungan/pertemuan beton ekspose harus selaras dan segaris baik pada arah mendatar maupun tegak, termasuk sambungan-sambungan konstruksi kecuali seperti diperlihatkan lain pada gambar.

Toleransi untuk beton secara umum harus sesuai PBI-71 atau ACI 347-78.3.3.1, Tolerances for Reinforced Concrete Building.

Cetakan harus menghasilkan jaringan permukaan yang seragam pada permukaan beton yang diekspose.

Pembuatan cetakan haruslah sedemikian rupa sehingga pada waktu pembongkaran tidak mengalami kerusakan pada permukaan.

Kolom-kolom sudah boleh dipasang cetakannya dan dicor (hanya sampai tepi bawah dari balok diatasnya) segera setelah penunjang dari pelat lantai mencapai kekuatannya sendiri. Bagaimanapun, jangan ada pelat atau balok yang dicetak atau dicor sebelum balok lantai dibawahnya bekerja penuh.

Pada waktu pemasangan rangka konstruksi beton bertulang, Kontraktor harus benar-benar yakin bahwa tidak ada bagian dari batang tegak yang mempunyai "plumbness"/kemiringan lebih atau kurang dari 10 mm, yang dibuktikan dengan data dari surveyor yang diserahkan sebelum pengecoran.

C. Pengikat Cetakan

Pengikat cetakan harus dipasang pada jarak tertentu untuk ketepatannya memegang/menahan cetakan selama pengecoran beton dan untuk menahan berat serta tekanan dari beton basah.

D. Jalur Kayu, Blocking dan Pencetakan Bentuk-bentuk Khusus (Moulding)

Pasanglah di dalam cetakan jalur kayu, blocking, moulding, paku-paku dan sebagainya seperti diperlukan untuk menghasilkan penyelesaian yang berbentuk khusus/berprofil dan permukaan seperti diperlihatkan pada gambar dan bentuk melengkapi pemasangan paku untuk batang-batang kayu dari ciri-ciri lain yang dibutuhkan untuk ditempelkan pada permukaan beton dengan suatu cara tertentu. Lapislah jalur kayu, blocking dan pencetakan bentuk khusus dengan bahan untuk melepaskan.

E. Chamfers

Garis/lajur chamfers haruslah hanya dimana ditunjukkan pada gambar-gambar arsitek saja.

F. Bahan untuk Melepas Beton (Release Agent)

Lapisilah cetakan dengan bahan untuk pelepas beton sebelum besi tulangan dipasang. Buanglah kelebihan dari bahan pelepas sehingga cukup membuat permukaan dari cetakan sekedar berminyak bila beton maupun pada pertemuan beton yang diperkeras dimana beton basah akan dicor/dituangkan.

Jangan memakai bahan pelepas dimana permukaan beton dijadwalkan untuk menerima penyelesaian khusus dan/atau pakailah penutup dimana dimungkinkan.

G. Pekerjaan Sambungan

Untuk mencegah kebocoran oleh celah-celah dan lubang-lubang pada cetakan beton ekspose, perlu dilengkapi dengan gasket, plug, ataupun caulk joints. Cetakan sambungan-sambungan hanya diijinkan dimana terlihat pada gambar kerja. Dimana memungkinkan, tempatkan sambungan ditempat yang tersembunyi. Laksanakan perawatan sambungan dalam 24 jam setelah jadwal pengecoran.

H. Pembersihan

Untuk beton pada umumnya (termasuk cetakan untuk permukaan terlindung dari beton yang dicat). Lengkapi dengan lubang-lubang untuk pembersihan secukupnya pada bagian bawah dari cetakan-cetakan dinding dan pada titik-titik lain dimana diperlukan untuk fasilitas pembersihan dan pemeriksaan dari bagian dalam dari cetakan utama untuk pengecoran beton. Lokasi/tempat dari bukaan pembersihan berdasar kepada persetujuan Direksi Lapangan.

Untuk beton ekspose sama dengan beton pada umumnya, kecuali bahwa pembersihan pada lubang-lubang tidak diijinkan pada cetakan beton ekspose untuk permukaan ekspose tanpa persetujuan Direksi Lapangan.
Dimana cetakan-cetakan mengelilingi suatu potongan beton ekspose dengan permukaan ekspose pada dua sisinya, harus disiapkan cetakan yang bagian-bagiannya dapat dilepas sepenuhnya seperti disetujui oleh Direksi Lapangan.

Memasang jendela, bila pemasangan jendela pada cetakan untuk beton ekspose, lokasi harus disetujui oleh Direksi Lapangan.

Perancah; batang-batang perkuatan penyangga cetakan harus memadai sesuai dengan metoda perancah. Pemeriksaan perancah secara sering harus dilakukan selama operasi pengecoran sampai dengan pembongkaran. Naikkan bila penurunan terjadi, perkuat/kencangkan bila pergerakan terlihat nyata. Pasanglah penunjang-penunjang berturut-turut, segera, untuk hal-hal tersebut diatas. Hentikan perkerjaan bila suatu perlemahan berkembang dan cetakan memperlihatkan pergerakan terus menerus melampaui yang dimungkinkan dari peraturan.

Pembersihan dan pelapisan dari cetakan; sebelum penempatan dari tulangan-tulangan, bersihkan semua cetakan pada muka bidang kontak dan lapisi secara seragam/merata dengan release agent untuk cetakan yang spesifik sesuai dengan instruksi pabrik yang tercantum. Buanglah kelebihan dan tidak diijinkan pelapisan pada tempat dimana beton ekspose akan dicor.

Pemeriksaan cetakan; Beritahukan kepada Direksi Lapangan setidaknya 24 jam sebelumnya dalam pengajuan jadwal pengecoran beton.

I. Penyisipan dan Perlengkapan

Buatlah persediaan/perlengkapan untuk keperluan pemasangan atau perlengkapan-perlengkapan, baut-baut, penggantung, pengunci angkur dan sisipan di dalam beton.
Buatlah pola atau instruksi untum pemasangan dari macam-macam benda.
Tempatkan expansion joint fillers seperti dimana didetailkan.

J. Dinding-dinding

Buatlah dinding-dinding beton mencapai ketinggian, ketebalan dan profil seperti diperlihatkan pada gambar-gambar. Lengkapi bukaan/lubang-lubang sementara pada bagian bawah dari semua cetakan-cetakan untuk kemudahan pembersihan dan pemeriksaan. Tutuplah bukaan/lubang-lubang tersebut setepatnya, segera sebelum pengecoran beton ke dalam cetakan-cetakan dari dinding. Lengkapi dengan keperluan pengunci di dalam dinding untuk menerima tepian dari lantai-lantai beton.

K. Waterstops

Untuk setiap sambungan pengecoran yang mempunyai selisih waktu pengecoran lebih dari 4 (empat) jam dan sambungan tersebut berhubungan langsung dengan tanah atau air di bawah lapisan tanah dan dimana diperlihatkan pada gambar-gambar, harus dilengkapi dengan waterstop.

Letak/posisi waterstop harus akurat dan ditunjang terhadap penurunan. Penampang sambungan kedap air sesuai dengan rekomendasi dari perusahaan. Untuk tipe waterstop dapat digunakan ” Expandable Water Stop “ berbahan dasar “ Bentonite Clay “ ex. Fosroc atau yang setara.

L. Cetakan untuk Kolom

Cetakan-cetakan untuk kolom haruslah dengan ukuran dan bentuk seperti terlihat pada gambar-gambar. Siapkan bukaan-bukaan sementara pada bagian bawah dari semua cetakan-cetakan kolom untuk kemudahan pembersihan dan pemeriksaan, dan tutup kembali dengan cermat sebelum pengecoran beton.

M. Cetakan untuk Pelat dan Balok-balok

Buatlah semua lubang-lubang pada cetakan lantai beton seperti diperlukan untuk lintasan tegak dari duct, pipa-pipa, conduit dan sebagainya.

Puncak dari chamber (penunjang) harus sesuai dengan gambar. Lengkapi dengan dongkrak-dongkrak yang sesuai, baji-baji atau perlengkapan lainnya untuk mendongkrak dan untuk mengambil alih penurunan pada cetakan, baik sebelum ataupun pada waktu pengecoran dari beton.

N. Pembongkaran Cetakan dan Pengencangan Kembali Perancah (Reshoring)

Pembongkaran cetakan harus sesuai dengan PBI-71 NI-2.

Secara hati-hati lepaslah seluruh bagian dari cetakan yang sudah dapat dibongkar tanpa menambah tegangan atau tekanan terhadap sudut-sudut, offsets ataupun bukaan-bukaan (reveals). Hati-hati lepaskan dari pengikat. Pengikatan terhadap segi arsitek atau permukaan beton ekspose dengan menggunakan peralatan ataupun description ataupun tidak diijinkan. Lindungi semua ujung-ujung dari beton yang tajam dan secara umum pertahankan keutuhan dari desain.

Bersihkan cetakan-cetakan beton ekspose secepatnya setelah pembongkaran untuk mencegah kerusakan pada bidang kontak.

Pemasangan kembali perancah segera setelah pembongkaran cetakan, topang/tunjang kembali sepenuhnya semua pelat dan balok sampai dengan sedikitnya tiga lantai dibawahnya. Pemasangan perancah kambali harus tetap tinggal ditempatnya sampai beton mencapai kriteria umur kekuatan tekan 28 hari. Periksa dengan teliti kekuatan beton dengan test silinder dengan biaya kontraktor.

Penunjang-penunjang sementara, sebelum pengecoran beton; tulangan menerus balok-balok dengan bentang panjang (12 m) haruslah ditunjang dengan penopang-penopang sementara sedemikian untuk me"minimum"kan lendutan akibat beban dari beton basah.

Penunjang-penunjang sementara harus diatur sedemikian selama pengecoran beton dan selama perlu untuk mencegah penurunan dari penunjang karena tingkatan kerja. Perancah harus tidak boleh dipindahkan sampai beton mencapai kekuatan yang mencukupi (> 80 % f'c).

O. Pemakaian Ulang Cetakan

Cetakan-cetakan boleh dipakai ulang hanya bila betul-betul dipertahankan dengan baik dan dalam kondisi yang memuaskan bagi Direksi Lapangan. Cetakan-cetakan yang tidak dapat benar-benar dikencangkan dan dibuat kedap air, tidak boleh dipakai ulang. Bila pemakaian ulang dari cetakan disetujui oleh Direksi Lapangan, bagian pembersihan cetakan, dan memperbaiki kerusakan permukaan dengan memindahkan lembaran-lembaran yang rusak.

Plywood sebelum pemakaian ulang dari cetakan plywood, bersihkan secara menyeluruh, dan lapis ulang dengan lapisan untuk cetakan. Janganlah memakai ulang plywood yang mempunyai tambalan, ujung yang usang, cacat/kerusakan akibat lapisan damar pada permukaan atau kerusakan lain yang akan mempengaruhi tekstur dari penyelesaian permukaan.

Cetakan-cetakan lain dari kayu, persiapkan untuk pemakaian ulang dengan membersihkan secara menyeluruh dan melapis ulang dengan lapisan untuk cetakan. Perbaiki kerusakan pada cetakan dan bongkar/buanglah papan-papan yang lepas atau rusak.

Agar supaya cetakan yang dipakai ulang tidak akan ada tambalannya yang diakibatkan oleh perubahan-perubahan, cetakan untuk beton ekspose pada bagian yang terlihat hanya boleh dipakai ulang hanya pada potogan-potongan yang identik. Cetakan tidak boleh dipakai ulang bila nantinya mempengaruhi mutu dan hasil pada bagian permukaan yang tampak dari beton ekspose akibat cetakan akan ada bekas jalur akibat dari plywood yang robek atau lepas seratnya.

Sehubungan dengan beban pelaksanaan, maka beban pelaksanaan harus didukung oleh struktur-struktur penunjangnya dan untuk itu kontraktor harus melampirkan perhitungan yang berkaitan dengan rancangan pembongkaran perancah.

P. Cetakan untuk Beton Prestress

Cetakan haruslah dari konstruksi sedemikian sehingga tidak akan membatasi regangan-regangan di dalam beton sementara tarikan mulai dilakukan, dan kekuatannnya harus ditentukan sehubungan dengan pertimbangan dari perubahan-perubahan dalam distribusi tegangan bila penarikan dimulai.

Q. Pembongkaran dari Cetakan untuk Pekerjaan Prestress

Cetakan harus dibongkar secara hati-hati tanpa menimbulkan getaran, dan hanya boleh dilakukan dibawah pengawasan Direksi Lapangan. Beton harus diperiksa sebelum pembongkaran dari cetakan. Cetakan dapat dibongkar hanya bila beton telah mencapai kekuatan yang mencukupi untuk memikul berat sendiri dan beban-beban pelaksanaan lainnya. Bila diperkirakan ada beban lain yang merupakan tambahan beban terhadap beban yang direncanakan, perancah-perancah harus disediakan dalam jumlah yang diperlukan, segera setelah pembongkaran cetakan.

Untuk perancah yang menyangga balok prategang, perancah balok prategang boleh dibongkar setelah balok prategang 2 (dua) lantai di atasnya selesai ditarik.

R. Hal Lain-lain

Buatlah cetakan untuk semua bagian pekerjaan beton yang diperlukan dalam hubungan dengan kelengkapan pekerjaan proyek, meskipun setiap bagian diperlihatkan secara terperinci atau dialihkan ke "Referred to" ataupun tidak.

Dilarang menanamkan pipa di dalam kolom atau balok kecuali pipa-pipa tersebut diperlihatkan pada gambar-gambar struktur atau pada gambar kerja.

3.13. PEKERJAAN KEDAP AIR / WATERPROOFING

A. LINGKUP PEKERJAAN

Meliputi penyediaan bahan dan pemasangan waterproofing pada permukaan plat beton atap, plat lantai beton basement, tempat daerah basah (toilet) dan tanki / ground reservoar penampungan air atau sesuai dengan gambar kerja.

B. BAHAN

1. Standar Mutu Bahan

   Berdasarkan : ASTM 828, ASTME, TAPP I 803 DAN 407.

2. Untuk pelat atap dan daerah basah lainnya seperti toilet dan sebagainya menggunakan Produk **Onduline, Aquaproof, Sika**.

3. Bahan Utama

   Jenis bahan yang digunakan adalah sebagai berikut :

   a. Untuk struktur pelat dan dinding basement, ground tank menggunakan bahan additive yang dicampurkan ke dalam adukan beton di batching plant. Produk yang digunakan dari Onducrete 375 PRO atau sejenisnya yang setara.
   b. Untuk pelat atap dan daerah basah lainnya seperti toilet dan sebagainya menggunakan Produk Onducrete 375 PRO atau sejenisnya yang setara.

4. Pengujian

   a. Bila diperlukan Kontraktor wajib mengadakan test bahan sebelum dipasang, pada laboratorium yang ditunjuk pengawas. Dan sebelum dimulai pemasangannya Kontraktor harus menunjukkan sertifikat keaslian barang dari supplier disertai data-data teknis komposisi unsur material pembentuknya.

   b. Sewaktu penyerahan hasil pekerjaan, kontraktor wajib memberikan jaminan atas produk yang digunakan terhadap kemungkinan bocor, pecah dan cacat lainnya, selama 10 (sepuluh) tahun termasuk mengganti dan memperbaiki segala jenis kerusakan yang terjadi. Jaminan yang diminta adalah jaminan dari pihak pabrik untuk mutu material, serta jaminan dari pihak pemasang (applicator) untuk mutu pelaksanaan pemasangannya.

   c. Kontraktor diwajibkan melakukan percobaan/pengujian dengan melakukan penyemprotan langsung dengan air serta menggenanginya dengan air di atas permukaan yang diberi lapisan/additive kedap air.

5. Pengiriman dan Penyimpanan Bahan

   a. Bahan harus didatangkan ke tempat pekerjaan dalam keadaan tertutup (belum dibuka) dan masih tersegel dan berlabel sesuai pabriknya.
   b. Bahan harus disimpan di tempat yang terlindung, tertutup, tidak lembab, kering dan bersih.
   c. Kontraktor bertanggungjawab atas kerusakan bahan-bahan yang disimpannya, baik sebelum atau selama pelaksanaan.

6. Jenis bahan membrane yang digunakan harus memenuhi persyaratan sebagai berikut:
    a. Tebal bahan minimum 1,50 mm, karakteristik fisik, kimiawi dan kepadatan yang merata dan konstan.
    b. Kedap air dan uap, termasuk bagian-bagian yang akan disusun overlapping nanti.
    c. Memiliki ketahanan yang baik terhadap gesekan dan tekanan.
    d. Susunan polimer tidak berubah akibat perubahan cuaca.

7. Bahan harus didatangkan ke tempat pekerjaan dalam keadaan tertutup (belum dibuka) dan masih tersegel dan berlabel sesuai pabriknya.

8. Untuk pelat lantai, sloof, pile cap, dinding penahan tanah (shearrwall) dan beton ground reservoar menggunakan beton kedap air (waterproofing dengan sistem integral), merk yang direkomendasikan setara Onduline, Aquaproof, Sika.

9. Bahan harus disimpan di tempat yang terlindung, tertutup, tidak lembab, kering dan bersih.

10. Kontraktor bertanggungjawab atas kerusakan bahan-bahan yang disimpannya, baik sebelum atau selama pelaksanaan.

11. Pengujian
    a. Bila diperlukan Kontraktor wajib mengadakan test bahan sebelum dipasang, pada laboratorium yang ditunjuk pengawas. Dan sebelum dimulai pemasangannya Kontraktor harus menunjukkan sertifikat keaslian barang dari supplier disertai data-data teknis komposisi unsur material pembentuknya.

    b. Sewaktu penyerahan hasil pekerjaan, kontraktor wajib memberikan jaminan atas produk yang digunakan terhadap kemungkinan bocor, pecah dan cacat lainnya, selama 10 (sepuluh) tahun termasuk mengganti dan memperbaiki segala jenis kerusakan yang terjadi. Jaminan yang diminta adalah jaminan dari pihak pabrik untuk mutu material, serta jaminan dari pihak pemasang (applicator) untuk mutu pelaksanaan pemasangannya.

c. Kontraktor diwajibkan melakukan percobaan/pengujian dengan melakukan penyemprotan langsung dengan air serta menggenanginya dengan air di atas permukaan yang diberi lapisan/additive kedap air.

C. SYARAT-SYARAT PELAKSANAAN

1. Semua bahan sebelum dikerjakan harus ditunjukkan kepada pengawas, lengkap dengan ketentuan / persyaratan pabrik yang bersangkutan untuk mendapatkan persetujuan Pengawas. Material yang tidak disetujui harus diganti segera tanpa biaya tambahan. Jika dipandang perlu diadakan penukaran/penggantian maka bahan-bahan pengganti harus telah mendapat persetujuan dari pengawas.

2. Sebelum pekerjaan ini dimulai permukaan bagian yang akan diberi lapisan harus dibersihkan sampai kondisi yang dapat disetujui oleh pengawas. Peil dan ukuran harus sesuai dengan gambar.

3. Cara-cara dan pelaksanaan pekerjaan harus mengikuti petunjuk dan ketentuan dari pabrik yang bersangkutan serta petunjuk dari pengawas.

4. Bila ada perbedaan dalam hal apapun antara gambar, spesifikasi dan lainnya, kontraktor harus segera melaporkan kepada pengawas sebelum pekerjaan dimulai. Kontraktor tidak dibenarkan memulai pekerjaan dalam hal terdapat kelainan/perbedaan ditempat itu.

D. GAMBAR DETAIL PELAKSANAAN / SHOP-DRAWING

1. Kontraktor wajib membuat shop drawing (gambar detail pelaksanaan) berdasarkan gambar dokumen kontrak dan keadaan lapangan, untuk memperjelas detai-detail khusus yang diperlukan pada saat pelaksanaan di lapangan.
2. Shop drawing harus mencantumkan semua data termasuk tipe bahan keterangan produk, cara pemasangan atau persyaratan khusus.
3. Shop drawing belum dapat dilaksanakan sebelum mendapatkan persetujuan dari pengawas.

CONTOH

1. Kontraktor wajib mengajukan contoh dari semua bahan, disertai brosur lengkap dan jaminan keaslian material dari pabrik.
2. Contoh bahan harus diserahkan minimal sebanyak 2 (dua) buah yang setara mutunya.
3. Keputusan bahan jenis, warna, tekstur dan merk akan diberitahukan oleh pengawas dalam jangka waktu tidak lebih dari 7 (tujuh) hari kalender terhitung sejak penyerahan contoh-contoh bahan tersebut.
4. Pengawas mempunyai hak untuk meminta kontraktor mengadakan mock-up guna memperjelas usulan material yang diajukannya.

E. PELAKSANAAN

a. Persiapan permukaan yang dilapis waterproofing lantai beton harus bebas dari kotoran yang melekat seperti bitumen, oli, bercak-bercak cat, lemak dan lain-lain.
b. Lapisan dasar primer untuk meratakan permukaan lantai beton dan membuat kemiringan dengan screeding beton campuran 1 : 2 ditambahkan 0,5 kg/m2 dengan semen slurry bonding agent lain yang setara. Kemiringan screeding beton sekurang-kurangnya 2%, selanjutnya Kontraktor melapor Pengawas Lapangan untuk mendapat persetujuan.
c. Seluruh lapisan waterproofing, jika tidak ditentukan lain harus pula menutupi kaki-kaki bidang-bidang tegak sampai ketinggian permukaan air (minimal 30 cm). Pertemuan bidang horizontal dan vertikal harus dipasang polyster mesh. Disekeliling pipa-pipa pembuang harus dibobok untuk kemudian diisi dengan semen non shrink.
d. Aplikasi pemasangan oleh tenaga ahli dan persyaratan dari produsen :
   Campuran waterproofing adalah semen slurry 3 kg/m2 dicampur dengan bonding agent (additive) sehingga mencapai ketebalan minimum 3 mm.
e. Waterproofing membrane dilaksanakan pada pekerjaan beton daerah terbuka yang besinggungan dengan air seperti atap dak beton.
f. Pada pekerjaan beton yang bersinggungan dengan air dan digunakan untuk lalu lintas manusia, water proofing yang digunakan harus memiliki campuran butiran berbatu keras.

g. Untuk semua waterproofing yang terpasang harus diadakan uji coba terhadap kebocoran selama 24 jam atau hingga dapat dipastikan tidak terdapat bukti adanya kebocoran.
h. Pekerjaan waterproofing harus mendapat sertifikat pemeliharaan cuma-cuma selama 2 (dua) tahun.
i. Pelaksanaan pemasangan harus dikerjakan oleh ahli yang berpengalaman dan sesuai dengan "metode pelaksanaan" berdasarkan spesifikasi pabrik.
j. Khusus untuk bahan water proofing yang dipasang di tempat yang berhubungan langsung dengan matahari tetapi tidak mempunyai lapis pelindung terhadap ultra violet maka di atasnya harus diberi lapisan pelindung sesuai gambar pelaksanaan, atau petunjuk pengawas, dimana lapisan ini dapat berupa screed maupun material finishing lainnya.

3.14. PEKERJAAN BAJA

A. LINGKUP PEKERJAAN

Penyediaan tenaga kerja, bahan, peralatan, pengangkutan dan pelayanan yang diperlukan untuk melaksanakan dan membuat konstruksi baja.

Spesifikasi ini meliputi syarat-syarat perencanaan, fabrikasi dan pemasangan tentang konstruksi baja untuk rangka atap, penyokong dan sebagainya.

B. BAHAN-BAHAN/KETENTUAN-KETENTUAN STANDAR

a. Kolom WF 350.175.7.11
b. Rafter WF 350.175.7.11
c. Voote WF 350.175.7.11
d. Gording CNP 125.50.20.2,3
e. Siku L 120.120.12
f. Sagrod Besi Dia. 12 mm/Brasing
g. Trackstang Besi Dia. 12 mm
h. Base Plat t= 12mm
i. Plat Sambungan t= 10mm
j. Plat Stefener t= 8mm
k. Angkur dia 19mm p= 50cm
l. Baut ASTM Dia. 19 mm
m. Baut ASTM Dia. 10 mm

n. Span Skrup Trackstang, Dia. 12 mm
o. Kecuali kalau diatur secara tersendiri, bentuk profil, pelat dan kisi-kisi untuk tujuan semua konstruksi dibuat atau dilas harus dengan baja carbon yang memenuhi persyaratan SS41 atau setarzyncca dan harus mendapat persetujuan Pemberi Tugas.
p. Kecuali kalau diatur secara tersendiri profil tersebut harus dilas dengan baik dan rata.
q. Kecuali kalau diatur secara tersendiri bahan-bahan harus memenuhi spesifikasi "American Institute of Steel Construction (AISC)" dan PPBBUG (1987).

r. Merk yang direkomendasikan Garuda Steel, Krakatau Steel (KS).

s. Semua bahan, warna dan motif yang akan digunakan harus mendapat peresetujuan User atau konsultan Pengawas.

C. PENGIKAT-PENGIKAT SEPERTI BAUT, MUR/SEKRUP DAN RING

a. Untuk sambungan bukan baja ke baja:
b. Pengikat-pengikat harus dari baja karbon yang memenuhi persyaratan ASTM A370 dan harus digalvanis.
c. Untuk sambungan baja ke baja :
d. Pengikat-pengikat harus baja karbon yang memenuhi persyaratan ASTM A325 dan atau ASTM A490 dan harus terlapis Cadmium.
e. Untuk sambungan logam yang berlainan (tidak sama):
f. Pengikat-pengikat harus baja tahan korosi memenuhi persyaratan ASTM A276 type 321 atau type lainnya dari baja tahan korosi.
g. Ring-ring bulat untuk baut biasa harus memenuhi ANSI B27, type A.

D. BAHAN-BAHAN LAS

Bahan-bahan las harus memenuhi persyaratan dari "American Welding Society" (AWS D1.0-69, *Code for Welding in Building Construction*).

BAUT ANGKUR DAN SKRUP/MUR HARUS MEMENUHI PERSYARATAN ASTM A36 ATAU A325

- LAPISAN SENG :

  Baja terlapis seng harus memenuhi ASTM A123. Lapisan seng untuk produksi uliran sekrup harus memenuhi ASTM A153.

Baut dan mur yang tidak terlapis (unfinished) harus memenuhi ASTM A307 dan type segi enam (hexagon-bolt type).

Semua bahan baja yang dipergunakan harus merupakan bahan baru, yaitu bahan yang belum pernah dipergunakan untuk konstruksi lain sebelumnya dan harus disertai sertifikat dari pabrik.

E. PERATURAN-PERATURAN DAN STANDAR ATAU PUBLIKASI YANG DIPAKAI:

Peraturan-peraturan dan standar di bawah ini atau publikasi yang dapat dipakai harus dipertimbangkan serta merupakan bagian dari spesifikasi ini. Dalam hal ada pertentangan, spesifikasi ini menentukan :

a. Pedoman Perencaaan Bangunan Baja Untuk Gedung SKBI-1.3.55.1987.
b. American Institute of Steel Construction (AISC) "Manual of Steel Construction 7th Edition".
c. American National Standards Institute (ANSI) "B27.265 Plain Washers".
d. American Society for Testing and Materials (ASTM) spesification :

"A 36 - 70a Structural Steel"
"A 53 - 72a Welded and Seamless Steel Pipe"
"A 153 - 71 Zink Coating (hot dip) on Iron and Steel Hardware"
"A 307 - 68 Carbon Steel Externally Threaded Standard Fastener"
"A 325 - 71a High Strength Bolts for Structural Steel Joint, including Suitable Nuts and Plain Hardened Washers"
"A 790 - 71 Quenched and Tempered Alloy Steel Bolts for Structural Steel Joints"

F. SYARAT-SYARAT PELAKSANAAN

1. Perencanaan dan Pengawasan

a. Gambar Kerja

Sebelum pekerjaan di pabrik dimulai, Kontraktor harus menyiapkan gambar-gambar kerja yang menunjukan detail-detail lengkap dari semua komponen, panjang, ukuran, dan tempat baut-baut serta detail-detail lain yang lazimnya diperlukan untuk fabrikasi.

b. Ukuran-ukuran

Kontraktor wajib meneliti kebenaran dan bertanggung jawab terhadap semua ukuran yang tercantum pada gambar kerja.

c. Kelurusan

Toleransi dari kelurusan tidak lebih dari L/1000 untuk semua komponen.

d. Pemeriksaan dan lain-lain.

Seluruh pekerjaan di pabrik harus merupakan pekerjaan yang berkualitas tinggi, seluruh pekerjaan harus dilakukan dengan ketepatan sedemikian rupa sehingga semua komponen dapat dipasang dengan tepat di lapangan. Pemberi Tugas mempunyai hak untuk memeriksa pekerjaan di pabrik pada saat yang dikehendaki, dan tidak ada pekerjaan yang boleh dikirim ke lapangan sebelum diperiksa dan disetujui Pemberi Tugas. Setiap pekerjaan yang kurang baik atau tidak sesuai dengan gambar atau spesifikasi ini akan ditolak dan bila terjadi demikian, harus diperbaiki dengan segera.

G. PENGELASAN

a. Pengelasan konstruksi baja harus sesuai dengan gambar konstruksi, dan harus mengikuti prosedur yang berlaku seperti AWS atau AISC Spesification.
b. Pekerjaan pengelasan harus di bawah pengawasan personil yang memiliki persiapan teknis untuk pekerjaan tersebut.
c. Penyambungan bagian-bagian konstruksi baja harus dilakukan dengan las listrik serta pengelasannya sudah melalui ujian (test) dan harus memiliki ijasah yang menetapkan kualifikasi serta jenis pengelasan yang diperkenankan kepadanya.
d. Bagian konstruksi yang segera akan dilas harus dibersihkan dari bekas-bekas cat, karat, lemak dan kotoran-kotoran lainnya.
e. Pengelasan konstruksi baja, baik secara keseluruhan maupun merupakan pengelasan-pengelasan bagian-bagiannya hanya boleh dilakukan setelah diperiksa bahwa hubungan-hubungan yang akan dilas sudah sesuai dengan ketentuan-ketentuan yang berlaku untuk konstruksi itu.
f. Kedudukan konstruksi baja yang segera akan dilas harus menjamin situasi yang paling aman bagi pengelas dan kualitas hasil pengelasan yang dilakukan.
g. Pada pekerjaan las, maka sebelum mengadakan las ulangan, baik bekas lampiran pertama, maupun bidang-bidang benda keras harus dibersihkan dari kerak (slag) dan kotoran lainnya.

h. Pada pekerjaan, dimana akan terjadi banyak lapisan las, maka lapisan yang terdahulu harus dibersihkan dari kerak (slag) dan percikan-percikan logam sebelum memulai dengan lapisan las yang baru. Lapisan las yang berpori-pori, rusak atau retak harus dibuang sama sekali.
i. Tempat pengelasan dan juga bidang konstruksi yang dilas, harus terlindung dari hujan dan angin kencang.

H. LUBANG-LUBANG BAUT.

Lubang-lubang baut harus dilaksanakan dengan bor. Lubang baut harus lebih besar 2.0 mm daripada diameter luar baut. Pembuatan lubang baut harus dilaksanakan di pabrik dan harus dikerjakan dengan alat bor.

I. SAMBUNGAN.

Untuk sambungan konstruksi baja yang tidak dapat dihindarkan berlaku ketentuan sebagai berikut:

a. Hanya diperkenankan satu sambungan
b. Semua penyambungan profil baja harus dilaksanakan dengan las tumpul / full penetra-tion butt weld.

J. PEMASANGAN PERCOBAAN/TRIAL ERECTION.

Bila dipandang perlu oleh Pemberi Tugas, Kontraktor wajib melaksanakan pemasangan percobaan dari sebagian atau seluruh pekerjaan konstruksi.

Komponen yang tidak cocok atau yang tidak sesuai dengan gambar dan spesifikasi dapat ditolak oleh Wakil Pemberi Tugas dan pemasangan percobaan tidak boleh dibongkar tanpa persetujuan Wakil Pemberi Tugas.

K. PENGECATAN

1. Semua bahan konstruksi baja harus dicat
2. Cat dasar adalah cat zink chromate buatan Propan atau setara, fan pengecatan dilakukan satu kali di pabrik dan satu kali dilapangan. Baja yang akan ditanam didalam beton tidak boleh dicat.
3. Untuk lubang baut kekuatan tinggi/high strength bolt permukaan baja tidak boleh dicat. Pengecatan harus dilakukan setelah baut selesai dipasang.

4. Cat akhir adalah cat gloss enamel paint buatan Propan atau setara dan pengecatan dilakukan dua kali di lapangan, kecuali bila dinyatakan lain dalam gambar atau spesifikasi arsitektur.
5. Dibagian lain dari base plate harus digrout dengan bahan setara "Sika Grout", dengan tebal minimum 2,5 cm. Cara pemakaian harus sesuai spesifikasi pabrik.

L. PEMASANGAN AKHIR/FINAL ERECTION

1. Alat-alat pemakaian harus sesuai untuk pekerjaan dan harus dalam keadaan baik. Bila dijumpai bagian-bagian konstruksi yang tidak dapat dipasang atau ditempatkan sebagai- mana mestinya sebagai akibat dari kesalahan fabrikasi atau perubahan bentuk yang disebabkan pemasangan, maka keadaan itu harus segera dilaporkan kepada Pemberi Tugas sebelum dimulainya pekerjaan tersebut. Perbaikan harus dilakukan dihadapan Pemberi Tugas. Biaya tambahan yang timbul akibat pekerjaan perbaikan tersebut adalah menjadi tanggungan Kontraktor.
2. Setiap komponen diberi kode/marking dengan gambar pemasangan. Komponen harus diberi sedemikian rupa sehingga memudahkan pemasangan.
3. Bagian profil baja harus diangkat dengan baik dan ikatan-ikatan sementara harus digunakan untuk mencegah tegangan-tegangan yang melewati tegangan izin. Ikatan-ikatan itu dibiarkan sampai konstruksi selesai. Sambungan-sambungan sementara dari las maupun baut harus diberikan kepada bagian konstruksi untuk menahan beban mati, angin dan tegangan-tegangan selama pembangunan.
4. Baut-baut, baut angker, baut hitam, baut kekuatan tinggi dan lain-lain harus disediakan dan harus dipasang sebagaimana mestinya sesuai dengan gambar detail. Baut kekuatan tinggi harus dikencangkan dengan kunci momen (torque wrench).
5. Pelat dasar kolom untuk penunjang dan pelat perletakan untuk balok, balok penunjang dan yang sejenisnya harus dipasang dengan luas perletakan penuh setelah bagian pendukung ditempatkan secara baik dan tegak. Daerah dibawah pelat harus diberi adukan lembab/kering yang tidak susut dan disetujui oleh Pemberi Tugas.

CONTOH BAHAN.

1. Sebelum pelaksanaan pekerjaan, Kontraktor harus memberikan contoh-contoh material, baja profil, kawat las, cat dasar/akhir dan lain-lain untuk mendapatkan persetujuan Pemberi Tugas.

2. Contoh-contoh yang telah disetujui oleh Pemberi Tugas dipakai sebagai standar/ pedoman untuk pemeriksaan/menerima material yang dikirim oleh Kontraktor ke Site.
3. Kontraktor diwajibkan membuat tempat penyimpanan contoh material yang telah disetujui di bangsal Pemberi Tugas.
4. Pengiriman dan Penyimpanan Bahan
5. Bahan harus disimpan ditempat yang terlindung dan tertutup, kering dan tidak lembab dan bersih, sesuai dengan persyaratan pabrik.
6. Tempat penyimpanan bahan harus cukup dan bahan ditempatkan dan dilindungi sesuai dengan jenisnya.
7. Kontraktor bertanggung jawab terhadap kerusakan selama pengiriman dan penyimpanan. Bila ada kerusakan, Kontraktor wajib mengganti atas beban Kontraktor.

M. PENGUJIAN MUTU PEKERJAAN

1. Sebelum dilaksanakan fabrikasi/pemasangan, Kontraktor diwajibkan memberikan pada Pemberi Tugas "Certificate Test" bahan baja profil, baut-baut, kawat las, cat dari produsen/pabrik.
2. Bila tidak ada "Certificate Test" maka Kontraktor harus melakukan pengujian atas baja profil, baut, kawat las di laboratorium.
3. Pengujian contoh harus disiapkan untuk tiap type dari pengelasan dan tiap type dari bahan yang akan dilas. Pengujian bersifat merusak contoh dari prosedur dan kualifikasi pengelasan harus diadakan sesuai dengan persyaratan ASTM A370.
4. Pengujian pengelasan yang tidak bersifat merusak:
5. Khusus untuk bagian-bagian konstruksi dengan ketebalan bagian yang dilas tidak lebih dari 2 cm, pemeriksaan mutu pengelasan dilakukan secara visuil, bila ditemukan hal-hal yang meragukan, maka bagian tersebut harus diuji dengan cara-cara seperti dibawah ini dan sesuai standar AWS D1.0.

a. Pemeriksaan dengan "Partikel Magnetic" dan harus sesuai dengan ASTM E109.
b. Pemeriksaan dengan "Liquid Penetrant" dan harus sesuai dengan E109.
c. Semua lokasi pengujian harus dipilih oleh Wakil Pemberi Tugas.

N. JUMLAH PENGUJIAN:

Jumlah pengujian yang akan dilaksanakan oleh Kontraktor harus seperti yang ditentukan di lapangan oleh Wakil Pemberi Tugas.

Pemeriksaan visuil pengelasan harus dilaksanakan ketika operator membuat las dan setelah pekerjaan diselesaikan. Setelah pekerjaan diselesaikan, las harus ditangani atau disikat dengan sikat kawat dan dibersihkan merata sebelum pemberi Tugas membuat pemeriksaannya. Pemberi Tugas akan memberikan perhatian khusus pada permukaan yang pecah-pecah, permukaan yang porous, masuknya kerak-kerak las pada permukaan, potongan bawah, lewatan/overlap, kantong udara dan ukuran lasnya. Pengelasan yang rusak harus diperbaiki sesuai dengan persyaratan AWS D.1.0.

Hasil pengujian dari laboratorium/lapangan diserahkan pada Wakil Pemberi Tugas secepatnya.

Seluruh biaya yang berhubungan dengan pengujian bahan/las dan sebagainya, menjadi tanggung jawab Kontraktor.

O. SYARAT-SYARAT PENGAMANAN PEKERJAAN

Bahan-bahan baja profil dihindarkan/dilindungi dari hujan dan lain-lain.
Baja yang sudah terpasang dilindungi dari kemungkinan cacat/rusak yang diakibatkan oleh pekerjaan-pekerjaan lain.

Bila terjadi kerusakan, Kontraktor diwajibkan untuk memperbaikinya dengan tidak mengurangi mutu pekerjaan. Seluruh biaya perbaikan menjadi tanggung jawab Kontraktor.

3.15. PEKERJAAN PENUTUP ATAP / CANOPY

A. LINGKUP PEKERJAAN

Lingkup pekerjaan ini adalah pemasangan dan perakitan rangka atap Canopy dengan baja konvensional yang meliputi perhitungan struktur, Spesifikasi Teknis dan desain oleh pabrikan yang ditunjuk, berikut pengadaan aplikator yang direkomendasi oleh pabrik penghasil :

- Sistem rangka atap
- Reng
- Ikatan angin
- Dan aksesori pelengkap lainnya untuk melengkapi pemasangan.

B. STANDAR / RUJUKAN

a. Australian Standard :

- AS 1163 – Structural Steel Hollow Sections
- AS 1170 – Loading Code,
- Part 1 : Dead and Live Loads and Load Combinations
- Part 2 : Wind Loads
- AS 1538 – Cold Formed Structures Code
- AS 1554 – Structural Steel Welding Code
- AS 4100 – Steel Structures Code
- AS 1397 – Steel Sheet and Strip – Hot Dipped Zinc Coated and Aluminium / Zinc Coated
- AS 3566 – Self Drilling Screws for The Building and Construction Industries
- AS 1650 – Hot Dipped Galvanized Coatings on Ferrous Articles.
- AS 4600 – Cold Formed Code for Structural Steel.

b. Japanese Industrial Standard (JIS):

- JIS G 3302 – Hot Dipped Zinc Coated Steel Sheets and Coils.

c. American Welding Society (AWS) :

- AWS D1.1 – Structural Welding Code Steel.

C. PROSEDUR UMUM

a. Desain.

- Desain sistem rangka atap yang terdiri dari rangka, sambungan, ikatan angin harus dilaksanakan oleh perusahaan/Aplikator terdaftar dan direkomendasi pabrik penghasil yang berpengalaman dalam perancangan sistem rangka baja .
- Desain, fabrikasi dan pemasangan rangka harus dilakukan sedemikian rupa agar rangka baja mampu menerima beban rencana yang telah ditentukan oleh Konsultan Perencana.
- Desain sistem rangka untuk rangka atap dan balok atap harus mampu menahan beban mati rencana tanpa lendutan yang lebih besar dari 1/300 bentangan untuk lendutan vertikal.
- Desain sistem rangka atap harus dibuat sedemikian rupa agar dapat mengakomodasi gerakan bagian rangka tanpa kerusakan atau tekanan berlebih, kegagalan pelapis, kegagalan sambungan, ketegangan yang

tak semestinya pada alat pengencang dan angkur, atau akibat lainnya yang merusak ketika mengalami perubahan temperatur sekitar yang maksimal sekitar 200 C.

- Sistem rangka atap harus didesain untuk mengakomodasi pengiriman dan penanganan, untuk memudahkan dan mempercepat perakitan.

b. Penyerahan.

Kontraktor harus menyerahkan data – data berikut :

- Data produk untuk setiap tipe rangka baja dan aksesori.
- Data analisa struktur yang tertutup dan ditanda tangani enjinir profesional yang dipilih yang bertanggung jawab untuk mempersiapkannya.
- Sertifikat pabrik yang ditanda tangani oleh pabrik pembuat rangka baja yang menyatakan bahwa produk mereka memenuhi persyaratan, termasuk ketebalan baja tanpa lapisan, tegangan leleh, tegangan tarik, elongasi total dan ketebalan lapisan pelapis metal.
- Sebagai pengganti sertifikat pabrik, serahkan laporan pengujian dari agensi pengujian yang terdaftar yang membuktikan kesesuaiannya dengan persyaratan – persyaratan.
- Sertifikat tukang las yang ditanda tangani Kontraktor yang menyatakan bahwa tukang las memenuhi persyaratan – persyaratan yang ditetapkan dalam butir Jaminan Mutu.

c. Jaminan Mutu.

- Pekerjakan fabrikator dan pemasang yang telah berpengalaman dengan bahan, desain rangka baja yang sejenis, dan dengan catatan pengalaman proyek yang berhasil.
- Standar pengelasan harus memenuhi ketentuan AWS D1.1 atau AS 1554 edisi terakhir.

d. Pengiriman, Penyimpanan dan Penanganan.

- Rangka baja harus dilindungi terhadap karat, deformasi, dan kerusakan lainnya selama pengiriman, penyimpanan dan penanganan.
- Rangka baja harus disimpan di ruang yang memiliki ventilasi cukup untuk mencegah kondensasi dan dilindungi dengan penutup tahan air.

RENCANA KERJA DAN SYARAT-SYARAT

LANSKAP

PEMBANGUNAN UPT BKN BANDUNG

TAHUN ANGGARAN 2026

SPESIFIKASI TEKNIS

BAB IV

PERSYARATAN LANDSCAPE

I. PEKERJAAN JALAN KAWASAN

PERKERASAN JALAN PAVING BLOCK DAN KANSTIN

I.1. LINGKUP PEKERJAAN

- Pek. Pemadatan Tanah dengan Alat Berat, CBR 6%
- Lapis Fondasi Agregat Kelas A = 15cm CBR 60%
- Lapis Fondasi Agregat Kelas B = 15cm CBR 40%
- Pek. Pemasangan Paving Blok
- Pek. Kanstin DKI

I.2. STANDAR/RUJUKAN

- SNI 03-1743-1989, Metode pengujian kepadatan berat untuk tanah
- SNI 03-1744-1989, Metode pengujian CBR laboratorium
- SNI 1738:2011, Cara Uji CBR (California Bearing Ratio) lapangan
- SNI 03-2853-1992, Tata cara pelaksanaan lapis pondasi jalan dengan batu pecah
- SK SNI M-01-1994-03, Metode pengujian gumpalan lempung dan butir-butir mudah pecah dalam agregat
- ASTM D 2940-92, *Standard specification for graded aggregate material for bases or subbases for highways or airport*
- Penggunaan agregat halus ataupun kasar, baik material alami yang non crushed ataupun crushed harus dapat memenuhi unsur-unsur yang ada dalam standar spesifikasi ASTM – C 33
- Penggunaan semen sebagai binder material harus memenuhi unsur persyaratan ASTM – C 150

- SNI 03-0691-1996 tentang Bata Beton (Paving Block)

I.3. BAHAN BAHAN

- Agregat Kelas A
- Agregat Kelas B
- Paving Blok
- Abu Batu
- Kanstin DKI merk Conblock Internusa

I.4. PELAKSANAAN PEKERJAAN

1. Kontraktor harus melakukan pengajuan gambar rencana kerja (Shop Drawing) kepada konsultan Pengawas
2. Pekerjaan Jalan parkiran sebelum dimulai harus dilakukan dulu pengukuran dan pematokan badan jalan parkiran sesuai dengan yang direncanakan atau menyesuaikan dengan kondisi lapangan atas izin dari konsultan pengawas. Pekerjaaan jalan parkiran ini disesuaikan dengan rencana yang ada di Dokumen Detail Engineering Desain (DED) atau penyesuaian kondisi lapangan sesuai kondisi atas izin dari konsultan pengawas.
3. Pekerjaan jalan dimulai dengan pembentukan badan jalan parkiran, setelah badan jalan parkiran terbentuk maka dilakukan pemadatan tanah sehingga tanah benar – benar padat sehingga kecil kemungkinan terjadi penurunan tanah dengan indikasi pemadatan hasil uji CBR minimal 6%.
4. Setelah pemadatan tanah maka dilakukan penghamparam Agregat A dipadatkan minimal 60% dan Agregat B dipadatkan minimal 40%.
5. Sebelum dilakukan pemasangan paving block, harus dilakukan patok ulang untuk mendapatkan level yang diharapkan, kemudian dihamparkan abu batu untuk memperkecil beda tinggi pada agregat A, sehingga pemasangan paving tidak terjadi genangan. Pada tahap selanjutnya paving terpasang dihamparkan lagi dengan abu batu kemudian di stamper agar abu batu dapat mengunci celah-

celah yang apada pada paving blok terpasang. Adapun spesifikasi teknis jalan parkiran, yaitu :

a. Lapisan Pondasi : Agregat A, t. 15cm, CBR min. 60%
b. Lapisan Pondasi : Agregat B, t. 15cm, CBR min. 40%
c. Leveling dan pengisi : pasir filler
d. Paving Blok : Segi Empat natural t=8 cm, K-300
   Produk merk **Asiacon, Sigmacon, Conblock Internusa** yang mempunyai mutu K-300 dan dilengkapi hasil tes uji tekan paving
e. Kanstin : DKI, Mutu K-300 merk Conblock Internusa
f. Kelas : B, untuk jalan parkir
g. Pemadatan : Stamper Kap. Tumbuk min. 1 ton

II. PEKERJAAN SALURAN DAN LANSKAP AREA GEDUNG

II.1. LINGKUP PEKERJAAN

- Pek. Galian Tanah Saluran
- Pek. Buangan Tanah bekas galian
- Pek Lantai Kerja tb. 5 cm
- Pek. Urugan Pasir Urug tb. 10cm padat
- Pek. U- Ditch 40x40
- Pek. Tutup U- Ditch 40
- Pek. Box Culvert 50x50
- Pek. U- Ditch 50x60
- Pek. Tutup U- Ditch 50

II.2. STANDAR/RUJUKAN

- SNI 03-0691-1996 tentang Bata Beton (Paving Block)
- SNI 03-2834-2000 tentang Tata Cara Campuran Pembuatan Beton Normal
- SNI 03-1974-1990 tentang Metode Pengujian Kuat Tekan Beton

- Hasil tes internal suplyer dan bersertifikat

II.3. BAHAN BAHAN

Produk yang direferensikan Produk yang direferensikan **Asiacon, Sigmacon, Conblock Internusa** yang mempunyai mutu K-350 dan dilengkapi hasil tes uji tekan

- U- Ditch 40x40 : HD, K-350
- Tutup U- Ditch 40 : HD, K-350
- Box Culvert 50x50 : HD, K-350
- U- Ditch 50x60 : HD, K-350
- Tutup U- Ditch 50 : HD, K-350

II.4. PELAKSANAAN PEKERJAAN

1. Pekerjaan saluran ini harus diperhatikan kemiringan sehingga air tidak menggenang di suatu tempat. Pengukuran level dasar saluran sangat menentukan arah aliran saluran. Level saluran disesuaikan dengan arah rencana buangan air terakhir dengan minimalo kemiringan 0,5%.
2. Galian saluran disesuaikan dengan dimensi saluran dan kedalaman saluran. Saluran yang dipakai menggunakan saluran U-Ditch dengan penutupnya sehingga diatas saluran bisa langsung difungsikan untuk pedestrian.

RENCANA KERJA DAN SYARAT-SYARAT

MEKANIKAL

PEMBANGUNAN UPT BKN BANDUNG

TAHUN ANGGARAN 2026

BAB V. PEKERJAAN MEKANIKAL

Pasal 1
PEKERJAAN PLUMBING

1. SYARAT-SYARAT UMUM

1.1. Syarat-syarat umum merupakan bagian dari persyaratan teknis ini. Apabila ada beberapa klausul-klausul dari syarat umum yang dituliskan kembali dalam persyaratan teknis ini, berarti menuntut perhatian khusus pada klausul-klausul lainnya dari syarat-syarat umum.

1.2. Klausul-klausul dari syarat umum hanya dianggap tidak berlaku apabila dinyatakan secara tegas dalam persyaratan teknis ini.

1.3. Kontraktor harus mempelajari dan memahami kondisi tempat yang ada, agar dapat mengetahui hal-hal yang akan mempengaruhi atau mengganggu pekerjaan Mekanikal.

1.4. Apabila timbul persoalan, Kontraktor wajib mengajukan saran penyelesaian paling lambat seminggu sebelum bagian pekerjaan ini seharusnya dilaksanakan.

1.5. Pada waktu akan memulai pelaksanaan, Kontraktor harus menyerahkan gambar-gambar kerja (shop drawing) terlebih dahulu untuk mendapatkan persetujuan dari Konsultan MK/Konsultan Perencana dan gambar-gambar tersebut harus diserahkan minimal 2 minggu sebelum dilaksanakan.

1.6. Pemasangan instalasi, testing, dan desinfeksi pekerjaan plumbing mengikuti peraturan SNI 03-6481-2000 sistem plambing 2000. dan SNI 03-7065-2005 Tata cara perencanaan sistem plumbing.

2. PERATURAN, IZIN DAN STANDAR

2.1. Instalasi yang dinyatakan dalam persyaratan ini harus sesuai dengan peraturan-peraturan dan undang-undang yang berlaku, serta tidak bertentangan dengan ketentuan-ketentuan dari Departemen Tenaga Kerja (Depnakertrans).

2.2. Kontraktor harus mengurus izin-izin kepada instansi yang bersangkutan yang mungkin diperlukan untuk menjalankan instalasi yang dinyatakan dalam spesifikasi ini atas tanggungan sendiri.

2.3. Kontraktor harus memeriksa dengan teliti ruangan-ruangan agar peralatan-peralatan, saluran-saluran (ducts), pipa-pipa dan lain-lain dapat dipasang pada tempat-tempat dan ruangan-ruangan yang telah disediakan.

2.4. Kontraktor sebelumnya harus mengajukan contoh bahan-bahan dan peralatan-peralatan yang akan digunakan. Cara pelaksanaan pengerjaan harus dilakukan dengan cara yang wajar dan terbaik, dan bahwa instalasi yang diserahkannya adalah lengkap dan dapat bekerja dengan baik, tanpa mengurangi atau menghilangkan bahan-bahan atau peralatan-peralatan yang sewajarnya disediakan, walaupun tidak disebutkan secara nyata dalam persyaratan ini ataupun tidak dinyatakan secara tegas dalam gambar-gambar yang menyertai persyaratan teknis ini.

2.5. Kontraktor harus menyediakan peralatan, alat-alat pengatur dan alat-alat pengaman tambahan yang diwajibkan oleh ketentuan-ketentuan dan peraturan-peraturan yang berlaku di Indonesia.

2.6. Gambar-gambar dan persyaratan teknis perencanaan ini merupakan suatu kesatuan dan tidak dipisah-pisahkan. Apabila ada sesuatu bagian pekerjaan atau bahan atau peralatan yang diperlukan agar instalasi ini dapat bekerja dengan baik, dan hanya dinyatakan dalam salah satu gambar perencanaan atau persyaratan teknis perencanaan saja, Kontraktor harus tetap melaksanakannya tanpa ada biaya tambahan.

2.7. Gambar-gambar perencanaan tidak dimaksudkan untuk menunjukkan semua pipa, fitting, katup-katup dan fixtures secara terperinci. Semua bagian-bagian tersebut diatas walaupun tidak digambarkan atau disebutkan secara spesifik, namun apabila untuk berfungsinya sistem maka harus disediakan dan dipasang oleh Kontraktor dengan baik dan sesuai dengan pelaksanaan yang wajar dan berlaku untuk pekerjaan plambing pada umumnya.

3. LINGKUP PEKERJAAN

3.1. Pekerjaan yang dimaksud disini adalah pengadaan material, penyimpanan, pemasangan, penyambungan, tenaga kerja, peralatan bantu agar seluruh instalasi penyediaan air bersih dan pembuangan dapat dipasang, diuji, dibersihkan dan siap untuk digunakan dengan kualitas bahan dan kualitas pengerjaan pemasangan yang terbaik sesuai dengan gambar-gambar dan persyaratan yang ditentukan dalam perencanaan ini.

3.2. Persyaratan teknis ini dan gambar-gambar yang menyertai dimaksudkan untuk menjelaskan dan menegaskan tentang segala pekerjaan, bahan-bahan, peralatan-peralatan yang diperlukan untuk pemasangan, pengujian dan penyetelan dari seluruh sistim agar lengkap dan siap untuk bekerja dan dapat digunakan dengan baik.

3.3. Secara umum bagian-bagian pekerjaan utama yang termasuk dalam Persyaratan Teknis dan adalah sebagai berikut:

3.4. Pemasangan, uji tekan, pembersihan dan disinsfeksi pipa-pipa, elbow, fitting-fiting, pemasangan support atau gantungan, clamp pipa, pemasangan sanitary fixtures dan semua pekerjaan plambing yang diperlukan untuk berfungsinya system distribusi air bersih.

3.5. Pemasangan, pembersihan dan uji kebocoran pipa-pipa, elbow, fitting-fitting, penyangga atau penahan pipa air buangan, penyetelan kemiringan atau elevasi pipa buangan dan semua pekerjaan plambing yang diperlukan untuk berfungsinya system pipa pembuangan.

3.6. Pengadaan, pemasangan sanitary fixture seperti washtafel, closet, service sink, slop sink, kitchen sink, shower, faucet, floor drain, stop valve dan lain lain, dengan kualitas pemasangan yang baik dan benar dari segi teknis maupun artistik.

3.7. Pengadaan, pemasangan, penyambungan, pengujian pipa-pipa, vent cup, elbow dan fiting pemipaan vent.

4. KETENTUAN DAN PERSETUJUAN BAHAN-BAHAN DAN ALAT-ALAT

Dalam waktu yang secepat mungkin setelah Kontraktor memperoleh kontrak pekerjaan, Kontraktor harus mengajukan contoh-contoh bahan dan alat yang lengkap dengan brosur dari pabrik-pabrik atau perusahaan-perusahaan yang membuat bahan-bahan dan

alat-alat yang akan dipasang dalam instalasi ini, untuk memperoleh persetujuan dari Konsultan MK/ Konsultan Perencana.

Setelah daftar tersebut diatas disetujui dan sebelum melakukan pembelian atas bahan-bahan dan alat-alat, Kontraktor harus menyerahkan kepada Konsultan daftar yang lengkap dari peralatan-peralatan dan bahan-bahan yang akan digunakan dalam instalasi ini, lengkap dengan brosur dan atau gambar kerja dari pabrik atau perusahaan yang membuat serta schedule pembelian, pengiriman dan pemasangannya.

4.1. **INSTALASI AIR BERSIH**

a. Pipa-pipa air bersih dan fittings baik yang utama maupun pipa-pipa cabang sampai ke fixture-fixture, ditegaskan pada standard ISO 3212, ISO7279 dan DIN 8070,DIN 8078, DIN 16962 berbahan dasar Polypropylene Random Type 3 (PPR), dengan tekanan nominal 10 Bar (PN10). Pipa ex *RUCIKA, WESPEX dan TORO*

b. Pemotongan pipa PPR tidak diperbolehkan menggunakan gergaji akan tetapi menggunakan alat pemotong khusus untuk pipa jenis tersebut, penyambungan antara dua pipa harus sentris (satu sumbu) apabila diperlukan menggunakan guider.

c. Material atau bahan-bahan yang belum digunakan atau di pasang seperti pipa, fitting dan lain-lain harus disimpan ditempat yang terlindungi.

d. Fitting atau sambungan untuk sanitary fixtures yang menggunakan sambungan jenis ulir "metal insert" yang dilapisi dengan nickel-plated-brass, harus menggunakan teflon sealed yang direkomendasikan pabrik.

e. Pipa air bersih Galvanis sch. 40 menggunakan produk Bakrie atau Spindo.

f. Apabila ada keadaan lapangan memaksa dilakukannya pembengkokan dengan cara pemanasan, maka tidak dibenarkan menggunakan api secara langsung, akan tetapi menggunakan udara panas (hot blow air) dengan radius pembengkokan maksimum 8 kali diameter pipa.

g. Stop Valve, Gate valve, check valve menggunakan produk KITAZAWA /TOYO, Kelas valve yang digunakan adalah ***pn 150*** **(150 psi).**

h. Floating valve menggunakan produk ONDA atau SAN-EI, material stainless steel.

i. Kran taman menggunakan produk Toto T-26

j. Hindari pengangkutan pipa dengan menggusur untuk menghidari scratch pada pipa, pengangkutan hanya di ijinkan dengan cara diangkat.

k. Sambungan dengan material lain harus menggunakan sambungan ulir atau flange. Jangan menyambung menggunakan proses polyfusion dengan material yang berbeda jenis misalnya PPR dengan PVC atau PE.

l. Bak kontrol untuk pipa penyambungan dari jaringan utama sistem distribusi air bersih, dibuat dari beton tulangan besi yang dilengkapi dengan tutup beton yang dapat dengan mudah dibuka / diangkat serta dikunci.

m. Pengujian Terhadap Tekanan dan Kebocoran

- Setelah semua pipa dan perlengkapannya terpasang, harus diuji dengan tekanan hidrolis sebesar 15 kg/cm^2 selama 24 jam tanpa terjadi perubahan / penurunan tekanan.
- Peralatan pengujian ini harus disediakan oleh Kontraktor.

- Pengujian harus disaksikan oleh Konsultan / Pengawas.
- Apabila terjadi kegagalan dalam pengujian Kontraktor harus memperbaiki bagian- bagian yang rusak dan melakukan pengujian kembali sampai berhasil dengan baik.
- Dalam hal ini semua biaya ditanggung oleh Kontraktor, termasuk biaya pemakaian air dan listrik

n. Pengujian Sistem Kerja (*Trial Run)*

Setelah semua instalasi air bersih lengkap, termasuk penyambungan ke pipa distribusi, Kontraktor diharuskan melakukan pengujian terhadap sistem kerja (*trial run*) dari seluruh instalasi air bersih, yang disaksikan oleh Konsultan / Pengawas sampai sistem bisa bekerja dengan baik.

4.2. INSTALASI AIR BUANGAN, VENT, TALANG AIR HUJAN

a. Pipa-pipa dan fittings instalasi air buangan, vent dan talang air hujan menggunakan pipa unplastisized Poly-Vinyl Chloride (uPVC) sesuai standar SNI 06-0084-1987. dengan tekanan nominal 10 kg/cm².

b. Pipa dengan ukuran 32 mm – 150 mm baik pipa utama maupun pipa cabang menggunakan ***PVC class AW***. Pipa ex *RUCIKA, WESPEX dan TORO*

c. Semua percabangan air buangan harus mengunakan "Y" large radius buatan pabrik dengan standar produksi JIS K-6741/2 dengan tekanan nominal 10 kg/cm2.

d. Sebelum di timbun tanah dan dipadatkan, pipa air buangan bawah tanah harus dipasang adukan pada tiap sambungan, belokan, bentang panjang yang memungkinkan terjadinya lendutan dan dilapisi dengan pasir bagian atas dan bawah. Penentuan elevasi harus menggunakan waterpas untuk mendapatkan kemiringan pipa sesuai yang di rencanakan.

e. Pipa dipasang dengan kemiringan (*slope*) 1 - 2 %. Perletakan pipa harus diusahakan berada pada tempat yang tersembunyi baik di dinding / tembok maupun pada ruang yang berada di bawah lantai. Setiap pencabangan atau penyambungan yang merubah arah harus menggunakan *fitting* dengan sudut 45 ^{O} (misalnya *Y branch* dan sebagainya) jenis *long radius)*

f. Semua floor drain harus diberi "water trap" PVC. *Floor drain* dan *clean out* harus dipasang sesuai dengan gambar perencanaan. Penyambungan dengan pipa harus dilakukan secara ulir (*screw*) dan membentuk sudut 45^{O} dengan pipa utamanya

g. Pada setiap belokan yang mendapat gaya sentrifugal harus dipasang penahan beton atau support atau gantungan.

h. Instalasi pipa air buangan harus di rencanakan dan di koordinasikan dengan disiplin lain sehingga tidak terdapat pipa yang menembus ducting, kolom, kabel tray dan lain-lain kecuali yang di sebutkan khusus.

4.3. SAMBUNGAN, GANTUNGAN DAN KLEM

a. Setiap percabang, belokan harus dipasang gantungan atau diklem yang dilengkapi dengan dudukan klem dengan jarak tertentu dijelaskan pada pasal ini, dan kontraktor bertanggung jawab atas penyediaan dan lokasi pemasangan yang tepat.

b. Pipa-pipa tidak boleh menembus kolom, kaki kolom, kepala kolom, ataupun balok, tanpa mendapat izin tertulis dari Konsultan Pengawas.

c. Apabila digunakan baut tembus (through bolt) harus dipasang pelat penahan pada sisi yang lain dari dinding atau lantai tersebut.

d. Insert (tempat menyekrupkan) harus tertanam dengan baik dalam dinding atau lantai dan rata dengan permukaan akhir (finish) dari dinding atau lantai tersebut, dan setelah alat-alat tersebut terpasang, insert harus tidak kelihatan.

e. Semua baut, mur dan sekrup yang kelihatan (exposed) harus dibuat dengan lapisan Chromium atau Nikkel, demikian pula cincin (washer) untuk pemasangannya.

f. Sambungan ulir harus dilapisi seal teflon (teflon sealed).

g. Klem dan gantungan yang digunakan untuk pipa tembaga (copper pipe) harus dilengkapi dengan plastik atau karet supaya tidak terjadi kontak langsung antara dua material logam.

h. Semua pipa harus diikat atau ditetapkan dengan kuat dengan penggantung atau angker yang cukup kokoh (rigid). Pipa-pipa tersebut ditumpu untuk menjaga agar tidak berubah tempatnya, agar iklinasinya tetap, untuk mencegah timbulnya getaran dan harus sedemikian sehingga masih memungkinkan konstruksi dan expansi oleh perubahan temperature.

i. Semua gantungan harus bisa diatur (adjustable) dan dilapisi zinkchromat lalu dicat termasuk klem dan dudukannya. Pipa atau penggantung tambahan harus disediakan pada perubahan-perubahan arah, titik percabangan, beban-beban terpusat karena katup (valve), saringan, meteran dan hal lain yang sejenis.

j. Semua gantungan dan penumpu harus dicat dengan cat dasar zinchromate sebelum dipasang.

k. Pengapit pipa baja yang digalvanis harus disediakan untuk pipa tegak.

l. Perpipaan harus ditunjang atau digantung dengan hanger bracket atau sadel dengan tepat dan sempurna agar memungkinkan gerakan-gerakan pemakaian atau perenggangan pada jarak yang tidak boleh melebihi jarak yang diberikan dalam tabel berikut ini :

Jenis Pipa	Ukuran Pipa (mm)	Jarak Maximum antar Gantungan
		Interval Mendatar (cm) pada temp 20ºC
GSP	Sampai dengan 20 25 s/d 75 100 s/d 150	1,8 2,4 3,0
PPR -PN10	20 25 32 40 50 63 75 90 110	80 85 100 110 125 140 155 165 185

m. Pipa PVC dengan diameter 3 Inch ke atas yang dipasang di bawah pelat lantai dasar harus disambung dengan *rubber ring joint (RRJ).* Sedangkan pemipaan lainnya disambung dengan *solvent cement*.

n. Pipa yang harus disambung dengan *solvent cement* harus dibersihkan terlebih dahulu sehingga bebas dari kotoran dan lemak.

o. Pembersihan tersebut dilakukan terhadap bagian permukaan dan dalam dari pipa yang akan saling melekat.

p. Pada waktu pelaksanaan penyambungan, bagian dalam dari pipa yang akan disambung harus bebas dari benda- benda / kotoran yang dapat mengganggu kelancaran air di dalam pipa.

4.3. **PENGUJIAN**

a. Seluruh sistem air kotor / buangan harus diuji terhadap kebocoran sebelum disambung keperalatan. Tekanan kerja maksimum adalah 8 kg/cm^2 dan tekanan pengujian adalah 12,5 kg/cm^2.

b. Pengujian dilakukan dengan tekanan air setelah ujung pipa ke peralatan ditutup rapat.

c. Untuk pemipaan air kotor, air bekas dan air hujan, pengujian dilakukan sebelum pemipaan disambungkan ke peralatan sanitasi, dengan jalan mengisi pemipaan dengan air.

d. Pemeriksaan dilakukan setelah 24 jam kemudian dan harus tidak terjadi pengurangan volume air.

e. Peralatan dan bahan untuk bahan pengujian disediakan oleh Kontraktor.

f. Kontraktor harus memperbaiki segala cacat dan kekurangan kekurangannya.

g. Konsultan / Pengawas berhak meminta pengulangan pengujian bila hal ini dianggap perlu.

h. Dalam hal pengujian yang tidak dilakukan dengan baik atau kurang memuaskan, maka biaya pengujian / pengulangan pengujian adalah termasuk tanggung jawab Kontraktor.

i. Peralatan toilet dapat dipasang setelah hasil pengujian dinyatakan baik oleh Konsultan / Pengawas.

4.4. **RESERVOIR AIR**

a. Kontraktor harus melaksanakan pemasangan Storage Tank seperti yang diminta dalam spesifikasi maupun BoQ sesuai lokasi yang tertera dalam gambar rencana.

b. Storage tank harus dilengkapi dengan inlets, outlets, pipa overflow, soket untuk floating level switch. Lubang-lubang overflow dan vent harus dilengkapi dengan kawat anti nyamuk yang terbuat dari bahan anti karat

c. Storage tank harus buatan pabrik dengan perbandingan rasio FRP 35% glass, 65% resin dan resin merupakan dari jenis orthopthalic grade yang dilengkapi dengan UV protection. Dimensi masing masing panel 1m x 1m dilengkapi dengan pipa penguat vertikal dan horisontal dari pipa galvanized diameter 1.25 inch dan dilapisi dengan FRP, dilengkapi dengan manhole untuk masing2

kompartement. Ukuran dan kapasitas lihat di gambar dan spesifikasi teknis, plat penghubung panel baja galvanis 200x200x5 mm lapis FRP. Skid base UNP-150 dicat polyester resin. Celah antara panel atap harus di isi resin dilengkapi juga dengan tangga luar dan dalam untuk tiap kompartement.

d. Kontraktor harus menyiapkan shop drawing dimana posisi dan outlet, inlet, manhole serta posisi angkur sudah tepat.

e. Kontraktor harus melakukan test uji kebocoran (hydrostatic test) termasuk penyediaan air untuk test kebocoran tanpa ada biaya tambahan.

4.5. PENGGANTIAN MATERIAL ATAU ALAT

a. Kontraktor bertanggung jawab atas pencegahan bahan atau peralatan untuk instalasi ini dari pencurian dan kerusakan. Bahan dan peralatan yang hilang atau rusak harus diganti oleh Kontraktor tanpa tambahan biaya.

b. Sesuatu bahan, peralatan yang akan digunakan dalam proyek dan tidak disebutkan dalam persyaratan ini, hanya diperbolehkan apabila ada persetujuan secara tertulis dari Konsultan Pengawas dan biaya pengujian bahan atau peralatan tersebut menjadi tanggungan Kontraktor.

c. Apabila diperlukan pengujian atas bahan, peralatan, fixtures, harus dilakukan oleh bahan-bahan atau lembaga yang ditentukan oleh Konsultan Pengawas dengan cara pengujian standar yang berlaku dan apabila cara-cara standar tidak ada, Konsultan Pengawas berhak menentukan prosedur pengujiannya.

d. Setiap bahan (satu panjang utuh), fitting, fixtures dan peralatan-peralatan yang akan dipasang pada instalasi ini harus mempunyai tanda-tanda yang jelas dari pabrik pembuatnya. Fitting dan fixtures yang tidak memiliki tanda-tanda tersebut harus diganti atas tanggung jawab Kontraktor.

e. Kontraktor bertanggung jawab atas pelaksanaan dan pembiayaan yang perlu karena timbulnya perubahan-perubahan yang perlu sebagai akibat dari adanya bahan atau peralatan lain atau pengganti yang disetujui tetapi berbeda dengan yang dinyatakan dalam gambar atau persyaratan Konsultan Perencana.

f. Apabila peralatan dan instalasi plumbing tidak ada dipasaran dan ada usulan untuk diganti dengan merek lain, maka harus ada keterangan tertulis dari supplier atau distributor bahwa material dimaksud tidak diproduksi lagi.

5. TENAGA AHLI

Kontraktor harus menggunakan tenaga-tenaga yang ahli dalam bidangnya (skilled labour) agar dapat memberikan jaminan hasil kerja yang terbaik dan rapih.

6. PEMASANGAN

6.1. Pemasangan hanya boleh dilakukan setelah ada izin tertulis dari Konsultan Pengawas. Gambar-gambar pemasangan instalasi secara mendetail harus dibuat oleh Kontraktor sambil melaksanakan pembangunan struktur bangunan. Hal ini agar dapat diketahui dengan tepat letak atau ukuran lubang-lubang pada dinding dan lantai yang diperlukan untuk lewatnya pipa-pipa.

6.2. Kontraktor bertanggung jawab atas ukuran (dimensi) dan lokasi lubang-lubang tersebut dan apabila perlu harus melakukan pembobokan atau penambalan merupakan tanggungan Kontraktor dan tanpa tambahan biaya.

6.3. Semua fixtures harus dipasang dengan baik dan harus bebas dari kotoran yang akan mengganggu aliran atau kebersihan air.

6.4. Semua floor drain harus dilengkapi dengan u-trap.

6.5. Harus terpasang secara kokoh (tight) ditempatnya dengan tumpuan yang sesuai (bracket, cleat, plate, anchor).

6.6. Kontraktor bertanggung jawab atas komponen-komponen yang perlu (misalnya: fixture fitting, seal, elbow, cap) untuk melengkapi instalasi.

6.7. Semua sambungan yang menghubungkan pipa dengan luas penampang yang berbeda harus digunakan "Reducer" atau "Increaser".

6.8. Sedapat mungkin harus digunakan belokan-belokan dengan "long radius". Belokan-belokan dari jenis "short radius" hanya boleh digunakan apabila kondisi tempat tidak memungkinkan menggunaan belokan jenis long radius, dan Kontraktor harus memberitahukan hal ini kepada Konsultan Pengawas.

6.9. Fittings atau alat-alat yang akan menimbulkan tahanan aliran-aliran yang tidak wajar, tidak boleh digunakan.

6.10. Pipa-pipa tidak boleh menembus kolom, kaki kolom, kepala kolom, ataupun balok, tanpa mendapat izin tertulis dari Konsultan Pengawas/MK.

7. PEMBERSIHAN DAN PENGECATAN

7.1. Pembersihan.

a. Semua bagian terlindung dinding harus bebas dari lemak dan kotoran-kotoran lain.

b. Semua bagian yang dilapisi Chromium atau Nikkel harus digosok bersih dan mengkilap setelah selesai pemasangan instalasi. Semua bagian pipa, katup-katup alat-alat lainnya harus dibersihkan dahulu dari lemak, lumpur dan kotoran-kotoran lainnya yang telah terbawa masuk.

c. Apabila terjadi kemacetan, pengotoran atas bagian bangunan atau finishing arsitektural atau timbulnya kerusakan lainnya yang semuanya atas kelalaian Kontraktor atau karena tidak membersihkan sistim pemipaan dengan baik, maka semua perbaikan adalah menjadi tanggung jawab Kontraktor.

d. Semua permukaan sanitary fixtures harus bebas dari kotoran-kotoran, lemak dan lain lain.

7.2. Pengecatan.

a. Penggantung atau penumpu pipa dan peralatan-peralatan terbuat dari logam lainnya yang akan tertutup oleh tembok atau bagian bangunan lainnya harus dilapis dengan cat pencegah karat.

b. Pada semua pipa baik air bersih air kotor atau vent yang tersusun di shaft diberi tanda peruntukan dan arah aliran.

8. PENGUJIAN DAN DESINFEKSI

8.1. Pengujian Sistem Pembuangan (hydrostatic test)

a. Seluruh sistem pembuangan air harus mempunyai lubang-lubang yang dapat ditutup (plugged) agar seluruh sistem tersebut dapat diisi dengan air sampai lubang "vent" tertinggi.

b. Sistem tersebut harus dapat menahan air yang diisikan seperti tersebut diatas minimum selama 30 menit tanpa ada kebocoran.

c. Apabila terdapat kebocoran baik di pipa, sambungan, belokan dan lain-lain maka Kontraktor wajib untuk memperbaikinya dan dilakukan pengujian ulang.

d. Kerusakan yang ditimbulkan akibat pengujian ini menjadi tanggungan kontraktor dan tidak ada penambahan biaya untuk hal ini.

e. Penyediaan air dan peralatan uji yang diperlukan untuk pengujian ini menjadi tanggungan Kontraktor.

f. Pengujian ini dilakukan sebelum seluruh pipa ditimbun dan di tutup.

g. Apabila diperlukan pengujian lain disamping pengujian diatas yang diminta Konsultan Pengawas, Kontraktor harus melakukannya tanpa tambahan biaya.

8.2. Pengujian dan Desinfeksi Instalasi Air Bersih

a. Setelah penyambungan selesai dilakukan dan sebelum memasang "fixture" atau peralatan, seluruh sistim distribusi air harus diuji dengan tekanan hidrostatik sebesar dua kali tekanan kerjanya (working pressure), minimum 7 bar, tanpa mengalami kebocoran.

b. Penyediaan air dan peralatan uji yang diperlukan untuk pengujian ini menjadi tanggungan kontraktor.

c. Apabila pada waktu pemeriksaan atau pengujian ternyata ada kerusakan atau kegagalan dari sesuatu bagian dari instalasi atau suatu bahan dari instalasi, maka Kontraktor harus mengganti bagian atau bahan yang rusak atau gagal tersebut dan pemeriksaan atau pengujian dilakukan lagi sampai memuaskan Konsultan Pengawas.

d. Penggantian atas bagian pipa atau bahan yang rusak atau gagal tersebut harus dengan pipa atau bahan yang baru. Penambalan (caulking) dengan bahan apapun tidak diperkenankan.

e. Kontraktor harus melaksanakan pembilasan dan desinfeksi dari seluruh instalasi air sebelum diserahkan kepada Konsultan Pengawas.

f. Desinfeksi dilakukan dengan memasukkan larutan "Chlorine" kedalam sistem pipa, dengan cara atau metoda yang disetujui Konsultan. Dosis chlorine adalah sebesar 50 mg/l.

g. Setelah 24 jam, seluruh sistem pipa tersebut harus dibilas dengan air bersih sehingga kadar chlorine menjadi tidak lebih dari 0,2 mg/l.

h. Semua katup dalam sistem pipa yang sedang mengalami proses desinfeksi tersebut harus dibuka dan ditutup beberapa kali selama jangka waktu 24 jam tersebut di atas.

i. Kontraktor harus memberikan garansi tertulis bahwa seluruh instalasi distribusi air bersih dan instalasi pembuangan air kotor akan bekerja dengan memuaskan dan bahwa Kontraktor akan menanggung semua biaya atas kerusakan penggantian yang perlu selama jangka waktu 1 (satu) tahun.

9. AS-BUILT DRAWINGS

9.1. Selama pelaksanaan pemasangan instalasi ini berjalan, Kontraktor harus memberikan tanda-tanda dengan pensil atau tinta merah pada 2 set gambar

plambing, atas segala perubahan, penghapusan atau penambahan pada rencana instalasi atau dari gambar tersebut.

9.2. Kontraktor harus menyerahkan pada Konsultan Pengawas gambar instalasi sesungguhnya sebagaimana yang terpasang pada bangunan, memuat lengkap semua perubahan yang telah dilakukan atau as-built drawing atau gambar terlaksana.

9.3. Ukuran kertas untuk as-built drawing adalah sesuai dengan ukuran kertas gambar rencana.

9.4. As-built drawing yang telah disetujui diserahkan lengkap dengan soft copynya dalam Flasdisk atau DVD disk.

10. REFERENSI POMPA

Nama Material	Spesifikasi / Merk	
Pompa Submersible	Bahan Impeller Daya dorong Kapasitas Elektrik motor Merk	: Cast Iron dan Bronze : Minimal Head 100 meter : 200 l/min : 14-15,5 kW / 5,5 HP : Grundfos
Pompa Transfer	Multy stage Pump (1 Set = 2 Pompa) Kapasitas Head Putaran Shaft Sealing Matrial Pompa : - Casing - Impeller - Shaft Merk	: Paket Pompa Transfer : 260 lpm : 20 m : 1500 RPM : Gland Packing : Cast Iron : Bronze : 403 Stainless Steel : : Grundfos, Ebara
Pompa Booster Package	Grounfos JP 4-54 PT-V - Tegangan Listrik - Konsumsi Listrik - Kapasitas Max - Daya Dorong Max - Daya Hisap Max - Ukuran Pipa Masuk / Inlet - Ukuran Pipa Keluar / Outlet	 : 1 phase, 220-240V : 746 Watt (Listrik awal 1,130 kW) : 60 Liter/Menit : 50 Meter : 8 Meter : 1" : 1"
Pipa PVC AW	Rucika	
Pipa PPR	Rucika, wespex	
Tangki Fiber	Berbahan dasar fiberglass dengan struktur body yang kuat. Merk yang digunakan Biofresh, Farmel, Profil tank	
Septictank	Body high Grade Fiberglass ; Advanced Anaerobic Bioreaktor; True Bio Bacteria Media; Instalasi dan material support; Testing dan commissioning. Merk yang digunakan Bio Septic Kapasitas 1,5 M^3.	

Pasal 2
PEKERJAAN SISTEM PEMADAM KEBAKARAN

1. PERATURAN, IZIN DAN STANDARD

1.1. Peraturan Menteri PUPR No : 26/PRT/M/2008, tentang Persyaratan teknis Sistem Proteksi Kebakaran pada Gedung dan Lingkungan.

1.2. SNI 03-6570-2001 tentang "Instalasi pompa yang dipasang tetap untuk proteksi kebakaran".

1.3. Peraturan dan standar Nasional Indonesia SNI-1745-1989-F/SKBI-3.4.53.1987 tentang "Tata Cara Pemasangan Sistem Hidrant Untuk Pencegahan Bahaya Kebakaran Pada Banguan Rumah Dan Gedung.

1.4. SNI 03-3989-2000 tentang Tata cara perencanaan dan pemasangan sprinkler otomatik untuk pencegahan bahaya kebakaran pada bangunan gedung

1.5. Standard Konstruksi Bangunan Indonesia, SKBI.

1.6. National Fire Codes yang dikeluarkan oleh NFPA, artikel Nomor :

NFPA 13 Sprinkler.

NFPA 10/1984 Portble Fire Extinguishers.

NFPA 20/1990 stanard for the instalation of stationary pumps for fire protection.

NFPA 24/1990 instalation of private fire service mains.

Peraturan-peraturan daerah yang mengatur mengenai pemasangan instalasi dan peralatannya juga perijinannya.

2. LINGKUP PEKERJAAN

2.1. Pekerjaan Pembuatan sparing pipa yang menembus dinding, pondasi, plat beton dan lain lain.

2.2. Pekerjaan galian dan penimbunan kembali pada pipa dalam tanah.

2.3. Pekerjaan meliputi pengadaan, pemasangan instalasi pipa pemadam kebakaran, support, testing dan lain-lain yang diperlukan secara lengkap dan sesuai dengan peraturan yang berlaku.

2.4. Pengadaan dan pemasangan, unit kotak Hydrant (FHC) Fire Hydrant Cabinet secara lengkap termasuk hose reel, nozzle dan valve.

2.5. Pengadaan dan pemasangan katup-katup (valve) dan ARV (Air Release Valve) pada ujung pipa tertinggi.

2.6. Pengadaan dan pemasangan sistem pemipaan, unit kotak hydrant lengkap.

2.7. Pekerjaan pengecatan, testing dan pembersihan.

2.8. Pekerjaan penyelesaian perijinan kepada instalasi yang berwenang atas biaya kontraktor.

3. INSTALASI PIPA

3.1. Bahan yang digunakan pada sistem pemipaan secara umum harus mengikuti segala ketentuan yang tercantum pada National Fire Codes artikel, NFPA No. 24-1990 seperti disebut terdahulu.

3.2. Pipa, fitting dan segala peralatan bantu sistem pemipaan harus dipasang sesuai dengan segala yang tercantum pada gambar perancangan, BoQ dan spesifikasi. Pipa hydrant yang akan di tanam harus dilindungi dengan pencegah karat

3.3. Pada tiap belokan atau perubahan arah aliran harus di pasang penahan gaya sentrifugal dari beton

3.4. Pipa dan perlengkapannya (fitting, katup dan lainnya) harus mengikuti standard ANSI, dalam hal ini adalah :

ANSI ; kelas 300 PSI : untuk katup dan peralatan sejenisnya.

ASTM A.53 ; Sch.40 : untuk pipa galvanis.

ANSI B.16 ; 5, 9, 10,11 : untuk screwed, flanged, welded, fittings.

3.5. Fire Hose reel Cabinet Type A

Jenis : semi-recessed wall mounted indoor and outdoor hydrant box.

Kabinet/Box : pelat baja tebal 1.6 mm, dengan konstruksi rangka, sambungan dengan las, dicat warna merah terang.

Pintu : Pintu berengsel institutional (heavy-duty).

Asesories : Hose Nozzle dia. 1 ½" dan 2 ½"

Hydrant valve dia 1 ½" dan 2 ½"

Fire Hose dia. 1 ½" x 30 m^1 dan 2 ½" x 30 m'

Nozzle : Machino coupling type 300 psi test pressure

Standard : ANSI Referensi merk Viking, Appron, Yamato

3.6. Air Release Valve

Dipasang pada setiap ujung akhir dari pipa tegak Hydrant dalam bangunan;

Jenis : cast-iron floating ball

Ukuran : 1 inch connection 1 inch valve

Standard, kelas : ANSI, 300 psi Referensi APRON, Chubb

3.7. Fire Extingusiher

a. Sistem perlawanan kebakaran PAR (Portable Fire-extinguisher) menggunakan bahan kimia yang dapat menangani kebakaran kategori ABC (multipurpose) seperti yang diatur dalam NFPA 10.

b. Extinguisher lengkap dengan pressure gauge, discharge lever, discharge hose and nozzle, carrying handle, key pin dan dudukan tabung. Pada bagin luar tabung tertera label kandungan kimia kategori kebakaran yang dapat ditangani dan jadwal inspeksi tabung beserta isinya.

3.8. Hydrant

- Hydrant pilar

  Hydrant pilar yang di gunakan dari jenis 2 way pillar

- Siamesse Connection

  Siamesse Connection type dua arah, pemasangannya dilengkapi dengan check valve

- Peralatan Utama Hydrant

Peralatan Utama :				
- Pompa Diesel	Kapasitas	:	500 gpm	SPP, ACP, Patterson
	Head	:	80 Meter (12 Bar)	
	Putaran	:	3000 rpm	
	Shaft Sealling	:	Gland Packing	
	Matrial Pompa			
	- Casing	:	Cast Iron	
	- Impeller	:	Bronze	
	- Shaft	:	403 Stainless Steel	
	Jenis Pompa	:	type Horizontal splite case	
	Jumlah	:	1 Unit	
	Disel Engine	:	62 kW/3000 rpm	
	Standart NFPA 20			
	Termasuk Panel Kontrol			
- Electric fire pump	Kapasitas	:	500 gpm	SPP, ACP, Patterson
	Head	:	80 Meter (12 Bar)	
	Putaran	:	3000 rpm	
	Shaft Sealling	:	Gland Packing	
	Matrial Pompa			
	- Casing	:	Cast Iron	
	- Impeller	:	Bronze	
	- Shaft	:	403 Stainless Steel	
	Jenis Pompa	:	type Horizontal splite case	
	Jumlah	:	1 Unit	
	Daya Motor	:	45 kW/3000 rpm/380 V/50 Hz	
	Standart NFPA 20			
	Termasuk Panel Kontrol			
- Jockey pump	Kapasitas	:	25 gpm	SPP, ACP, Patterson
	Head	:	90 Meter	
	Putaran	:	3000 rpm	
	Shaft Sealling	:	Mecanical Sealling	
	Matrial Pompa			
	- Casing	:	403 Stainless Steel	
	- Impeller	:	403 Stainless Steel	
	- Shaft	:	316 Stainless Steel	
	Jenis Pompa	:	Vertical Multistage	
	Jumlah	:	1 Unit	
	Daya Motor	:	4 kW/3000 rpm/380 V/50 Hz	
	Standart NFPA 20			
	Termasuk Panel Kontrol			
Pressure tank	250 liter termasuk dudukan/base			
Black Steel Pipe	Schedule 40			Spindo, Bakrie
Valve	Class 16 K			Toyo, Kitz, Vivalco

Hydrant Box	Type A	Viking, Appron, Yamato
Hydrant Pilar dan Siames Connection	Two way	Viking, Appron, Yamato

4. PENGGANTIAN MATERIAL ATAU ALAT

4.1. Kontraktor bertanggung jawab atas pencegahan bahan atau peralatan untuk instalasi ini dari pencurian dan kerusakan. Bahan dan peralatan yang hilang atau rusak harus diganti oleh Kontraktor tanpa tambahan biaya.

4.2. Sesuatu bahan, peralatan yang akan digunakan dalam proyek dan tidak disebutkan dalam persyaratan ini, hanya diperbolehkan apabila ada persetujuan secara tertulis oleh Pemberi Tugas dan biaya pengujian bahan atau peralatan tersebut (apabila diminta oleh Pemberi Tugas) menjadi tanggungan Kontraktor.

4.3. Apabila diperlukan pengujian atas bahan, peralatan, fixtures, harus dilakukan oleh bahan-bahan atau lembaga yang ditentukan oleh Konsultan Pengawas dengan cara pengujian standar yang berlaku dan apabila cara-cara standar tidak ada, Konsultan Pengawas berhak menentukan prosedur pengujiannya.

4.4. Setiap bahan (satu panjang utuh), fitting, fixtures dan peralatan-peralatan yang akan dipasang pada instalasi ini harus mempunyai tanda-tanda yang jelas dari pabrik pembuatnya. Fitting dan fixtures yang tidak memiliki tanda-tanda tersebut harus diganti atas tanggung jawab Kontraktor.

4.5. Kontraktor bertanggung jawab atas pelaksanaan dan pembiayaan yang perlu karena timbulnya perubahan-perubahan yang perlu sebagai akibat dari adanya bahan atau peralatan lain atau pengganti yang disetujui tetapi berbeda dengan yang dinyatakan dalam gambar atau persyaratan Konsultan Perencana.

4.6. Apabila peralatan dan instalasi pemadam kebakaran tidak ada dipasaran dan ada usulan untuk diganti dengan merek lain, maka harus ada keterangan tertulis dari supplier atau distributor bahwa material dimaksud tidak diproduksi lagi.

5. TENAGA AHLI

Kontraktor harus menggunakan tenaga-tenaga yang ahli dalam bidangnya (skilled labour) dan menguasai peraturan-peraturan dan standard yang digunakan agar dapat memberikan jaminan hasil kerja yang terbaik dan rapih.

6. PEMASANGAN

6.1. Dasar Pelaksanaan.

6.2. Pemipaan secara umum harus mengikuti segala ketentuan yang tercantum pada manual seperti yang disebut pada pasal selanjutnya.

6.3. Manual untuk pemasangan pipa.

6.4. Steel Pipe Design and Installation, seperti dari AWWA.M11 Steel Pipe Manual atau dapat juga dari ANSI B.35.1 Codes for pressure piping.

6.5. Manual untuk pelapisan pelindung pipa (coatting and linging standards), Standards for coal for Enamel Proteective coating dor steel water pipelines, AWWA. C203-78.

6.6. Manual untuk sambungan pipa, Standards for Steel Pipe Flanges, AWWA. C207-78.

6.7. Manual untuk fitting pipa, AWWA Standard for dimensions for Steel Water Pipe Fitting, AWWA.C208-83.

6.8. Pada dasarnya pelaksanaan pekerjaan pemipaan harus mengikuti segala ketentuan yang tercantum dalam buku NFPA No. 19-1990.

6.9. Mechanical joint (sambungan mekanis) harus menggunakan Rubber Gasket model A, dimana sebelum dipasang ujung socket dan gasket harus dicuci bersih dengan sabun atau deterjen lunak (TEEPOL atau f).

6.10. Screw-thread joint (sambungan ulir) harus menggunakan kompon (joint coum-pound) atau dapat juga menggunakan seal-tape dan dipasang pada ulir laki (male thread) saja. Ulir pada pipa yang tersisa setelah pemasangan harus dilapis dengan komponen untuk mencegah terjadinya karat.

6.11. Flanged joint (sambungan flange) harus menggunakan kompon dan diulaskan pada kedua sisi gasket dan permukaan kedua flange.

6.12. Welded joint (sambungan las) harus dari jenis 'Butt Welding' atau 'Welded flange' dan hanya digunakan untuk pipa-pipa dengan ukuran 65 mm atau lebih besar, kecuali untuk tempat-tempat khusus dengan pertimbangan untuk kemudahan perawatan seperti yang dinyatakan pada gambar.

6.13. Harus disiapkan Water Supply test dan drain pada setiap pipa tegak dan disediakan jalur buangan ke saluran air hujan terdekat dimana diujung saluran tersebut diberi kawat pelindung.

6.14. Pada dasarnya, pelaksanaan pekerjaan pemipaan harus mengikuti segala ketentuan yang tercantum pada buku National Fire Codes, NFPA No. 24-1990.

6.15. Segala yang tercantum pada buku NFPA No. 24 adalah mengikat dan merupakan bagian yang tidak dapat dipisahkan dari kelengkapan Dokumen Pelelangan/ Pelaksanaan/Kontrak (Gambar dan Buku Spesifikasi).

7. PEMBERSIHAN DAN PENGECATAN

7.1. semua pipa harus bersih dari kotoran dan material sisa pekerjaan sehingga tidak menimbulkan hambatan aliran.

7.2. semua pipa, gantungan, clamp support diberi anti karat zink chromat dan dicat warna merah terang.

8. PENGUJIAN

8.1. Pipa Black Steel Pipe Schedule 40 di uji pada tekanan 15kg/cm2 selama tidak kurang dari 24 jam, dimana tekanan harus dipertahankan pada tekanan tersebut dan tidak ada kebocoran selama selang waktu tersebut. Apabila terdapat kebocoran maka perbaikan dilakukan tanpa ada tekanan didalam pipa. Apabila tidak memungkinkan maka sambungan yang bocor tersebut diganti dan di uji kembali sehingga didapat penyambungan yang baik.

8.2. Air untuk uji tekan (pressure test), pompa, pengukur tekanan, dan peralatan lainnya yang diperlukan dalam pengujian ini, di sediakan oleh kontraktor tanpa ada biaya tambahan.

8.3. Sebelum dilakukan pengujian, kontraktor harus memeriksa kembali semua pipa, dan sambungan.

8.4. Uji tekan harus dilakukan sebelum instalasi pipa tertutup tanah, plafond atau dinding sehingga apabila terjadi kebocoran tidak merusak yang lainnya.

8.5. Kontraktor harus membersihkan instalasi dari segala kotoran, sisa material akibat pekerjaan yang bisa menimbulkan gangguan pada instalasi.

8.6. Setiap percabangan, belokan dan perubahan arah aliran harus dipasang support atau hanger atau anchor.

8.7. Persaratan pengujian :

Pengujian yang harus dilakukan untuk sistem Hydrant halaman dan Pipa Tegak Hydrant ini mengikuti segala ketentuan yang dicantumkan pada NFPA pada buku dengan nomor berikut ini ;

- No. 20-1990
- No. 24-1990.

Dengan demikian segala metoda dan cara pengujian baik untuk pengujian sistem maupun pengujian pemipaan yang terdapat pada referensi di atas adalah mengikat dan merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari dokumen Pelelangan, Pelaksanaan, Kontrak (Gambar dan buku Spesifikasi).

9. AS-BUILT DRAWINGS

9.1. Selama pelaksanaan pemasangan instalasi ini berjalan, Kontraktor harus memberikan tanda-tanda dengan pensil atau tinta merah pada 2 set gambar instalasi pipa pemadam kebakaran, atas segala perubahan, penghapusan atau penambahan pada rencana instalasi atau dari gambar tersebut.

9.2. Kontraktor harus menyerahkan pada Konsultan Pengawas gambar instalasi sesungguhnya sebagaimana yang terpasang pada bangunan, memuat lengkap semua perubahan yang telah dilakukan atau as-built drawing atau gambar terlaksana.

9.3. Ukuran kertas untuk as-built drawing adalah sesuai dengan ukuran kertas gambar rencana.

9.4. As-built drawing yang telah disetujui diserahkan lengkap dengan soft copynya dalam Flasdisk atau DVD disk.

Pasal 3
PEKERJAAN TATA UDARA

3.1. Lingkup Pekerjaan

- Pekerjaan Pengadaan dan Pemasangan Unit AC teknologi VRF beserta seluruh peralatan bantunya secara lengkap, sehingga sistem berjalan dengan baik.
- Pekerjaan Pemipaan Refrigeran dari Indoor Unit ke Condensing Unit / Outdoor Unit menggunakan pipa jenis ASTMB 280 untuk Refrigerant R410a (ramah lingkungan).
- Pekerjaan Pembuatan sparing pipa yang menembus dinding, pondasi, plat beton dan lain lain.
- Pekerjaan pemipaan Kondensat dari Indoor Unit sampai ke saluran drainase yang disediakan.
- Pekerjaan Exhaust Fan beserta peralatan bantunya secara lengkap.
- Pekerjaan Exhaust, Grille, beserta peralatan bantunya secara lengkap
- Instalasi Daya,

  Pekerjaan ini meliputi seluruh instalasi yang digunakan untuk menghubungkan panel daya dengan outlet daya dan peralatan listrik, seperti Exhaust Fan, motor-motor listrik pada peralatan Sistem VAC sesuai dengan gambar Perencanaan dan Buku Spesifikasi Teknis.
- Pekerjaan balancing, testing dan commisioning terhadap seluruh sistem sehingga dapat bekerja dengan baik sesuai dengan fungsinya, termasuk penyediaan peralatan uji/ukur dan segala keperluan lainnya secara lengkap.
- Pembuatan buku manual operasi dan jadwal perawatan rutin maupun berkala sampai dengan overhaul, operation log-sheet, spare-part number list untuk setiap peralatan / unit mesin yang dipasang dan segala keperluan operasi lainnya untuk seluruh peralatan dalam sistem ini.

3.2. Condensing Unit / Out Door Unit

a. Dilengkapi weather-proof casing yang mampu melindungi seluruh komponen didalamnya termasuk peralatan kontrol terhadap cuaca dan sinar matahari.

b. Kelengkapan unit harus mengikuti ketentuan berikut,

- Hermetic compressor
- Variable rotation dengan teknologi DC Scroll Inverter
- Air-cooled condenser coil
- Fan dan motor drive dengan power DC
- Refrigerant circuit c/w receiver, drier dan filter
- Cooper tube coil condenser
- CONTROL EQUIPMENT.

- Operasi sistem AC,
  Dalam pengoperasiannya, pengatur temperature ruangan dilakukan dengan thermostat yang dapat diatur secara remote.
- Kondisi desain,
  a. Suhu ruangan : 75 $\pm$ 4 ^{0}F
  b. Kelembaban nisbi : 60 $\pm$ 10 % RH
  c. Fresh air ventilation : ASHRAE Standard 62-1981.

3.3. Pekerjaan Pemipaan Refrigeran dan Kondensat

- Persyaratan Umum Pemipaan Refrijeran
- Tipe Pipa tembaga harus mengikuti standar ASTMB 280 untuk penggunaan dengan Gas Refrijeran R410a (Ramah Lingkungan)
- Harus mengikuti 'Safety Code for Mechanical Refrijeration ASA-B9.1-1965' dan Code for Refrijerant Piping ASA-B3.5-1962.
- Apabila terdapat ketidak sesuaian antara Gambar Perencanaan dengan peraturan/Rekomendasi dari Manufacturer, maka Kontraktor harus melaporkan kepada Direksi untuk mendapatkan penyelesaian.
- Suction Line
  a. Harus dibuat dengan Total Pressure Drop maksimum 3 psi (dengan perubahan temperatur sebanyak 2^o).
  b. Harus memiliki kecepatan aliran yang cukup untuk menghantar kan oli ke Comppresor.
  c. Harus diisolasi dengan lapisan isolasi yang khusus untuk pipa Refrijeran.
  d. Harus dilapisi dengan Vapor Barrier dari bahan Aluminium Foil, untuk pemipaan yang langsung terkena sinar matahari.
  e. Harus dibuat Suction Line Loop untuk Evaporator yang lokasinya lebih tinggi dari Compressor.
- Liquid Line
  a. Harus dibuat dengan Total Pressure Drop antara 3 sampai 6 psi (f dengan perubahan temperatur 1 - 2^o).
  b. Refrigeran harus pada tingkat keadaan Sub Cooling pada saat mencapai 'Refrijerant Control Device'.
  c. Sub-Cooling harus diperhitungkan untuk dapat mengatasi Friction Loss pada pipa dan Vertical Rise.
  d. Liquid Line yang berada di luar gedung, atau yang terkena sinar matahari langsung harus diisolasi seperti Suction Line.

3.4. Persyaratan Pemasangan Pipa Refrigeran

- Sambungan,
  a. Harus dengan Branzed Joints with Sweat Fitting.
  b. Harus menggunakan Forged / Extruded Copper Fitting sesuai dengan standard ASA-B.16.181963.
  c. Harus dengan proses Hard Solder.
  d. Filter Material dengan 'Silver Base Alloy' Melting for 1000 ^{0}F.

e. Sambungan ke peralatan di sesuaikan dengan outlet dari peralatan tersebut.

f. Proses soldering/brazing harus dilakukan dengan mengalirkan gas Nitrogen pada bagian dalam pipa, untuk menghindari penumpu-kan jelaga pada bagian dalam pipa sambungan/fitting/elbow.

- Belokan-belokan harus menggunakan elbow, tidak diizinkan mem-bengkokan pipa untuk membuat belokan.
- Pemasangan isolasi baru boleh dilakukan setelah pipa ditest.
- Pressure Test dan Leaking Test untuk semua sambungan dan Jalur pipa dilakukan dengan tekanan gas N2 (Nitrogen) selama 2 x 24 Jam dengan tekanan minimal 400 Psi
- Setelah dilakukan Pressure dan Leaking test, dilakukan FLUSHING dengan N2 untuk membersihkan bagian dalam pipa dari berbagai material yang tidak diinginkan dalam proses aliran gas refrijeran tipe R410a.
- Pipa harus benar-benar lurus dan diikat dengan klem kedudukan pipa.

3.5. Persyaratan Pemasangan Isolasi Pipa Refrigeran

- Isolasi harus dipasang dengan cara memasukkan pipa ke lubang yang telah tersedia tanpa merobek isolasi tersebut.
- Ketebalan Isolasi harus mengikuti standar ASTMB280 atau mengikuti rekomendasi dari pabrikan AC yang terpasang
- Apabila terjadi robekan pada isolasi, maka harus dirapatkan kembali dengan menggunakan lem karet seperti Castrol, Aica Aibon atau sejenisnya.
- Bila robekan lebih panjang dari 40 cm, maka isolasi tersebut harus diganti.
- Setelah isolasi terpasang, untuk pemipaan yang terkena sinar matahari langsung, harus dibungkus dengan Aluminium Foil.
- Sisi-sisi Aluminium foil tersebut harus direkat dengan Foil Tape sehingga benar - benar rapat.
- Pada bagian-bagian yang akan diklem atau ditumpu harus dilindungi dengan pelat BjLS yang dilekuk sesuai dengan bentuk isolasi.
- Pada bagian Filter Drier dan peralatan lainnya, isolasi menggunakan Foamed Plastic Insulating Tape.

3.6. Persyaratan Pemasangan Pipa Kondensat

- Harus dipasang dengan kemiringan minimum 1%.
- Sambungan dengan Solvent Cement.
- Pipa harus diisolasi dengan lapisan isolasi jenis Styrofoam yang sudah dicetak setengah pipa dan dibungkus dengan Aluminium Foil, Isolasi sampai penyambungan ke scope Kontraktor lain.
- Fitting harus dari jenis Injection Moulded Fitting.

3.7. Persyaratan Unit- Unit Mesin

3.7.1. VRF system, jenis Cassette dan Wall Mounted.

- Ketentuan Umum,

a. Harus dari sistem AC VRF Inverter *(Variable Refrigerant Flow)*, tipe indoor unit Kapasitas 5.100 BTU/H, 7.500 BTU/H, 9.500 BTU/H Wall Mounted. Tipe indoor unit kapasitas 12.200 BTU/H, 15.300 BTU/H, 19.100 BTU/H, 24.200 BTU/H, 27.200 BTU/H, 30.700 BTU/H, 34.100 BTU/H, 38.200 BTU/H, 47.800 BTU/H, 54.500 BTU/H dengan Cassette (4 Way) dan outdoor unit kapasitas 114.300 BTU/h (1 modul), 484.500 BTU/h (2 modul), 516.900 BTU/h (2 modul) secara lengkap berikut Aksesories dan system kontrol operasinya (thermostat, Separation Tube, Filter udara dan kontrol-kontrol lainnya).

b. Semua unit baik indoor maupun outdoor memiliki sertifikat capaian Tingkat Komponen Dalam Negeri (TKDN) dengan melampirkan salinan sertifikat tersebut.

c. Kapasitas mesin harus dapat mengatasi beban pendinginan sesuai yang tercantum dalam gambar Skedul Peralatan AC & Fan.

d. Unit harus disediakan secara lengkap sehingga siap untuk disambung dengan 'refrigerant piping' dan diisi refrigerant R410a untuk kemudian dioperasikan tanpa perlu ditambah dengan kelengkapan lainnya.

- Condensing Unit,

  a. Dilengkapi weather-proof casing yang mampu melindungi seluruh komponen didalamnya termasuk peralatan kontrol terhadap cuaca dan sinar matahari.

  b. Kelengkapan unit harus mengikuti ketentuan berikut,

     - *DC Scroll Compressor Inverter* pada tiap modul outdoor
     - Compressor Inverter Scroll pada setiap kapasitas Outdoor 8 s/d 26 PK, dan kombinasi dari kapasitas tersebut bisa mencapai 60 PK
     - Variable rotation dengan teknologi All DC Scroll Inverter
     - Air-cooled condenser coil
     - Fan dan motor drive dengan power DC
     - Refrigerant circuit c/w receiver, drier dan filter
     - Cooper tube coil condenser
     - CONTROL EQUIPMENT.

- Refrigerant Field Piping,

  a. Mengikuti rekomendasi dari pabrik pembuat untuk penentuan diameter pipa penempatan trap, tambahan receiver dan lainnya.

  b. Dilengkapi dengan isolasi dari jenis Foamed Neoprene Rubber Pipe Insulation tebal 0.5 inch, produk Armaflex

  C. **MENGGUNAKAN 'HARD DRAWN COPPER TUBE' SESUAI DENGAN KETENTUAN PADA BAB PERSYARATAN TEKNIS MEP ATAU SESUAI REKOMENDASI PABRIK PEMBUAT UNIT AC.**

3.7.2. Axial Flow Ventilating Fan

- Ketentuan Umum,
  a. Unit harus dipilih dengan laju aliran udara yang mampu mengatasi beban kerja seperti yang dicantumkan pada gambar skedul peralatan.

b. Pada saat pengajuan usulan tipe dan kapasitas Fan, Kontraktor harus sudah memperhitungkan segala kemungkinan adanya penurunan kapasitas terhadap pertambahan static pressure sebagai akibat dari static pressure loss pada diffuser atau grille atau atau filter atau damper dan/atau peralatan lain di dalam saluran udara sesuai dengan yang akan dipasang.

- Konstruksi,

  a. Harus dari jenis Adjustable Pitch Axial-Flow Fan factory adjusted dan fixed pada sudut tertentu sesuai dengan kebutuhan dengan standar produk
  b. Form of running dengan motor berada pada sisi hulu dari arah aliran udara.

- Impeller,

  a. Harus dari bahan die-cast aluminium alloy dengan kekuatan sesuai standard ARI
  b. Harus seimbang secara dinamis maupun statis.
  c. Kipas harus dari jenis AIRFOIL atau AEROFOIL.
  d. Harus direct coupled dengan motor penggeraknya.

- Casing,

  a. Harus dari bahan hot dip galvanized cold-rolled steel dicat anti korosi dengan bahan chlorinated rubber paint
  b. Casing dari jenis long-type casing yang menutupi impeller dan motor.
  c. Dilengkapi bell-mouth inlet and fan outlets untuk sambungan dengan saluran udara.

- Motor,

  a. Dari jenis non-ventilated squirrel-cage induction type, dust-grease-corrosion-roof motor dengan insulation class F.
  b. Dapat digunakan untuk menghisap udara pada temperatur yang berkisar antara 50-75 ^{0}C.

3.8. Persyaratan Pemasangan

3.8.1. Ketentuan Umum,

- Pada saat peralatan/unit mesin yang dipesan oleh Kontraktor tiba ditapak, segera harus dilakukan pembongkaran peti pembungkus atau container dengan disaksikan secara bersama oleh DIREKSI, wakil Pemberi Tugas, Petugas dari perusahaan jasa pengiriman (carrier/transporter agencies) dan dilakukan pemeriksaan visual terhadap kondisi peralatan.
- Kontraktor bertugas membuat dan mengisi check-list untuk pemeriksaan dan diserahkan kepada DIREKSI. Ketentuan lebih detail tentang hal ini diatur oleh DIREKSI.
- Apabila dalam pemeriksaan visual diatas ditemukan kerusakan fisik terhadap peralatan, maka segala penggantian/perbaikan dan lain-lainnya diatur oleh DIREKSI.
- Khusus untuk kerusakan pada lapisan cat, Kontraktor harus melakukan perbaikan dengan melakukan cat ulang dengan kualitas pengecatan harus sama, dimana sebelumnya harus dilakukan pembersihan yang sempurna (dengan sikat kawat, degreasing liquid dan sebagainya).
- Segala sesuatu yang timbul sebagai akibat dari uraian diatas menjadi tanggungan dan atas beban biaya Kontraktor yang bersangkutan.

3.8.2. Pemasangan Unit Mesin,

- Penyambungan instalasi kabel daya, kabel kontrol dan pemipaan harus disesuaikan dengan persyaratan pabrik, bila terjadi ketidak sesuaian dengan Dokumen Kontrak, sehingga dapat mengakibatkan terganggunya operasi, pemborong harus mengajukan gambar kerja (shop drawing) untuk disetujui oleh Direksi.

3.9. Persyaratan Pengujian

3.9.1. Ketentuan Umum,

- Pengujian harus disaksikan oleh Pengawas, Perencana serta wakil Pemberi Tugas.
- Pengujian operasi sistem baru boleh dilaksanakan setelah sistem bekerja dengan baik selama 3 x 24 jam.
- Selambat-lambatnya 14 (empat belas) hari sebelum dilakukan, Kontraktor harus mengajukan prosedur pengujian kepada konsultan Pengawas
- Start-up Unit Mesin Air Conditioning hanya boleh dilakukan oleh Akhli dari Perwakilan merk tersebut di Indonesia.

3.9.2. Penyediaan Peralatan Pengukur dan Penguji,

- Alat-alat dan segala keperluan untuk pengujian harus disediakan oleh dan atas biaya kontraktor.
- Alat-alat khusus untuk pengujian sistem Air Conditioning yang sedikitnya harus disediakan Kontraktor untuk pengujian adalah :

  a. Thermo Hygrograph : 3 (tiga) buah

  b. Sling Psikrometer : 2 (dua) buah.

  c. Portable Measuring Station : 1 (satu) buah.

  d. Portable Hotwire Anemometer: 1 (satu) buah.

  Peralatan ukur lainnya yang harus dipasang pada sistem pemipaan, saluran udara dan tempat lainnya sesuai dengan rencana pengujian yang diajukan oleh Kontraktor dan telah disetujui.

3.9.3. Pengujian Sistem Pemipaan,

- Dilakukan dengan metoda Hidrostatik Test sesuai dengan ketentuan pada Bab Persyaratan Teknis ME.
- Tekanan pengujian adalah 400Psi dengan menggunakan N2 (Nitrogen).
- Bila selama 24 jam tidak terjadi penurunan tekanan, maka pengujian dinyatakan selesai.
- Bila terjadi penurunan, Kontraktor harus memperbaiki kerusakan tersebut dan pengujian harus diulangi dari awal.

3.9.4. Penyetelan Dan Pengujian Operasi Sistem Kontrol,

- Setelah sistem dioperasikan, dengan disaksikan DIREKSI, Kontraktor harus memeriksa seluruh wiring hook-up dari seluruh peralatan kontrol dan melakukan dummy test untuk memeriksa gerakan-gerakan, response dan kehalusan kerja sistem tersebut.
- Hal-hal yang harus diset dan dilakukan pengaturan (set and adjustment) adalah set point dan throttling range dari setiap peralatan sehingga tidak terjadi

kegagalan operasi/kerja akibat perbedaan throttling range antara setiap peralatan.

3.9.5. Pengujian Operasi Sistem,

- Pengujian ini dilakukan setelah seluruh peralatan atau sistem diuji dan dibersihkan, dan telah menjalani 'trial-run' selama 3x24 jam.
- Pengujian ini dimaksudkan untuk sekaligus menguji kemampuan sistem dengan dioperasikan secara terus menerus selama 3x24 jam.
- Pada saat pengujian ini Kontraktor harus melakukan bersama Direksi dan atas petunjuk Direksi, hal-hal berikut :
  a. Mengamati seluruh sistem pemipaan.
  b. Mengamati kerja sistem kontrol.
  c. Mengamati kerja peralatan Indoor dan Outdoor Unit dalam sistem Air Conditioning.
  d. Memperbaiki segala hal yang masih belum beroperasi dengan semestinya dan bila terdapat getaran atau noise yang berlebihan.

3.9.6. Laporan Pengujian,

- Menggunakan formulir-formulir yang dicantumkan dalam buku 'SMACNA, Testing and Balancing of Air Conditioning System' dan/atau buku 'NEBB', National Engineering Balancing Bureau.
- Segala kebutuhan untuk hal tersebut diatas menjadi tanggung jawab Kontraktor yang bersangkutan baik dalam segi pengadaan buku asli, hasil fotokopi formulir dan pengisiannya sehingga merupakan hasil pengujian yang baik.

3.9.7. Daftar Matrial

No	Material	Merk
1.	Unit Air Conditioning VRF	Daikin, Panasonic, Gree
2.	Pipa Refrigerant ASTM B280	Kembla, Denji, Yatako, Mueller
3.	Pipa Pengembunan (PVC)	Rucika
4.	Isolasi Pipa Refrigran, Pengembunan	Armafalex,Thermaflex, Insulflex
5.	Exhaust/Intake Fan	Nicotra, Conexa, Kruger
6.	Kabel AWG	Belden, JJ-Lapp
7.	BJLS	Lokfom, Fumira
8.	Refrigerant R410a	Honeywell Genetron, Chemours (Dupont) Suva, dan Daikin

Pasal 4
PEKERJAAN SUMUR DALAM

4.1. Persyaratan Teknis Bahan

1. Air
   Untuk seluruh pelaksanaan dipakai air yang tidak mengandung minyak, asam alkali, garam, bahan-bahan organik atau bahan-bahan lain yang merusak bangunan. Khusus untuk beton, jumlah air yang digunakan untuk membuat adukan disesuaikan dengan jenis pekerjaan beton.

2. Pasir Urug
   Pasir untuk pengurugan, peninggian dan lain-lain tujuan, harus lebih bersih dan keras. Pasir laut untuk maksud tersebut dapat digunakan dengan syarat harus dicuci dahulu dan seizin Pengawas.

3. Pasir Pasang
   Pasir untuk adukan pasangan, adukan plesteran dan beton bitumen, harus memenuhi syarat-syarat :
   - Butiran butiran harus tajam dan keras, tidak dapat dihancurkan dengan jari.
   - Kadar lumpur tidak boleh melebihi 5 %.
   - Butiran butirannya harus dapat melalui ayakan berlubang persegi 3 mm.
   - Pasir laut tidak boleh dipergunakan

4. Pasir Beton
   Pasir untuk pekerjaan beton harus memenui syarat-syarat :
   - Butir butir harus tajam, keras tidak dapat dihancurkan dengan jari dan pengaruh cuaca.
   - Kadar lumpur tidak boleh lebih dari 5 %.
   - Pasir harus terdiri dari butiran butiran yang beraneka ragam besarnya, apabila diayak dengan ayakan 150, maka sisa butiran di atas 4 mm, minimal 2 % dari berat sisa butiran. Butiran di atas ayakan 1 mm minimal 10 % dari berat sisa butiran butiran di atas ayakan 0,25 mm, berkisar antara 80 % sampai dengan 90 % dari berat.
   - Pasir laut tidak boleh digunakan.
   - Syarat-syarat tersebut harus dibuktikan dengan pengujian di laboratorium

5. Batu Belah (Batu Kali)
   - Batu belah (batu kali) harus keras, padat dan tidak boleh mengandung padas atau tanah.
   - Batu belah untuk keperluan pekerjaan yang tampak (pasangan batu muka atau pasangan tanpa plesteran) bentuk atau muka batu harus dipilih dan tidak boleh memperlihatkan

6. Kerikil dan Batu Pecah
   - Kerikil adalah butiran butiran mineral yang harus dapat melalui ayakan berlubang persegi 76 mm tertinggal di atas ayakan berlubang 5 mm.
   - Batu pecah adalah butiran butiran mineral hasil pecahan batu alam yang dapat melalui ayakan berlubang persegi 76 mm dan tertinggal di atas ayakan berlubang persegi 2 mm.

- Kerikil dan batu pecah untuk beton harus memenuhi syarat-syarat diantaranya harus terdiri dari butir butir yang keras, tidak berpori, tidak pecah/hancur oleh pengaruh cuaca.
- Kerikil dan batu pecah harus keras, bersih serta sesuai besar butirannya dan gradiasinya bergantung pada penggunaannya.
- Kerikil dan batu pecah tidak boleh mengandung lumpur lebih dari 1 %.
- Warnanya harus hitam mengkilap keabu-abuan.

7. Portland Cement
   - Portland Cement (PC) yang digunakan harus PC sejenis (NI-8), baru dan kondisi kantong utuh.
   - Bila menggunakan PC yang telah disimpan lama harus diadakan pengujian di laboratorium. PC yang sudah membatu (menjadi keras) dan "sweeping" tidak boleh dipakai.
   - Dalam pengangkutan serta penyimpanannya di lokasi, harus dijaga agar tidak lembab

8. Kayu

   Pada umumnya kayu harus bermutu baik yakni, segala kelemahan-kelamahan sifat yang berhubungan dengan pemakaiannya tidak akan merusak atau mengurangi nilai konstruksi. Mutu kayu ada 2 (dua) macam yaitu mutu A dan mutu B.

   Yang dimaksud dengan mutu A adalah kayu yang memenuhi syarat-syarat sebagai berikut :
   - Harus kering udara (kadar lengas 5 %)
   - Besar mata kayu tidak melebihi 1/6 dari lebar balok dan juga tidak boleh lebih dari 3,5 cm.
   - Balok tidak boleh mengandung wanvlak yang lebih besar 1/10 dari tinggi balok.
   - Retak dalam arah radial tidak boleh melebihi ¼ tebal kayu, dan retak retak menurut lingkaran tidak boleh melebihi 1/5 tebal kayu.
   - Miring arah serat (tangensial) tidak boleh lebih dari 1/10.

   Yang dimaksud dengan kayu mutu B adalah kayu yang tidak termasuk dalam mutu A, tetapi memenuhi syarat-syarat sebagai berikut :
   - Kadar lengas kayu 30 %
   - Besar mata kayu tidak melebihi ¼ dari lebar balok dan juga tidak boleh lebih dari 5 %.
   - Balok tidak mengandung wanvlak yang lebih besar 1/10 dari tinggi balok.
   - Retak-retak dalam arah radial tidak boleh lebih dari 1/3 tebal kayu dan retak-retak menurut lingkaran tumbuh tidak boleh melebihi ¼ tebal kayu.
   - Miring arah serat (tangensial) tidak boleh lebih dari 1/7.

   Barang bahan Kayu yang berlapis
   - Teakwood harus berkualitas; baik corak maupun serat harus terpilih dan warnanya merata, yang dihasilkan dari kayu jati terpilih yang baik.
   - Plywood/triplek harus berkualitas baik corak maupun serat harus terpilih dan warnanya merata, dengan susunan lapisan yang padat.

9. Baja Tulang Beton dan kawat Pengikat
   - Jenis baja besi tulangan harus dihasilkan dari pabrik-pabrik baja yang dikenal dan yang berbentuk batang batang polos atau batang batang yang diprofil (besi ulir) harus memenuhi syarat-syarat yang telah ditentukan dalam PUBI-1970/NI-3
   - Mutu baja besi tulangan yang dipakai misalnya U38,U.24,U.22 dan seterusnya tergantung ditentukannya yang penting harus dinyatakan oleh laboratorium yang berkompeten dan biaya ditanggung oleh Pemborong.
   - Kawat pengikat harus terbuat dari baja besi dengan diameter minimum 1 mm yang telah dipijarkan terlebih dahulu dan tidak bersepuh seng.

10. Beton
    a. Kecuali pada mutu beton B0 dan B1, pada mutu-mutu beton lainnya campuran beton yang dipilih harus menghasilkan kekuatan tekan karakteristik yang disyaratkan. Yang dimaksud dengan kekuatan tekan karakteristik adalah kekuatan tekan dari sejumlah besar hasil-hasil pemeriksaan benda uji. Kemungkinan adanya kekuatan tekan yang kurang dari itu terbatas sampai 5 % saja.

    b. Campuran Beton
       Campuran beton menggunakan perbandingan berat.
       - Beton mutu Bo untuk pekerjaan dapat dipakai setiap campuran yang lazim digunakan untuk pekerjaan struktural.
       - Beton mutu K125 sampai dengan K175 untuk pekerjaan ini pada umumnya dapat dipakai campuran 1 Pc : 2 pasir : 3 split

    c. Kekentalan adukan beton
       Kekentalan adukan beton harus diperiksa dengan uji slump dengan kerucut Abraham.
       Nilai nilai slump untuk berbagai

11. Bata Merah

    a. Persyaratan bata merah harus memenuhi persyaratan seperti tertera dalam NI-10 atau dengan syarat-syarat sebagai berikut :
       Bata merah harus satu pabrik, satu ukuran, satu warna, satu kualitas
       Ukuran yang digunakan :
       - Panjang 24 cm, lebar 11,5 cm, tebal 5,2 cm atau
       - Panjang 20 cm, lebar 10 cm, tebal 5 cm.

    b. Penyimpangan terbesar dari ukuran seperti tersebut di atas adalah 3 % untuk panjang, 4 % untuk lebar dan 5 % untuk tebal dengan selisih maksimum ukuran antara bata terkecil dan bata terbesar adalah :
       - Untuk panjang diperbolehkan 1 cm
       - Untuk lebar diperbolehkan 0,5 cm
       - Untuk tebal diperbolehkan 0,4 cm

    c. Warna
       Satu sama lain harus sama dan apabila dipatahkan warna penampang harus sama merata kemerah-merahan

d. Bentuk

Bidang bidangnya harus sama rata dan rusuk-rusuknya harus siku atau bersudut 90^0. Bidangnya

e. Berat satu sama lain harus sama, yang berati ukuran, pembakaran dan pengadukan sama dan sempurna

f. Bila dipukul dengan benda keras suaranya nyaring

4.2. Pekerjaan Sumur Dalam

1. Lingkup Pekerjaan
   - Pekerjaan ini meliputi penyediaan tenaga kerja, bahan-bahan, peralatan dan alat-alat bantu yang dibutuhkan dalam terlaksananya pekerjaan ini untuk mendapatkan hasil yang baik
   - Digunakan pada ruang sebagaimana tertera dalam gambar atau sesuai petunjuk Konsultan Pengawas.
   - Penyedia Jasa berkewajiban melaksanakan pekerjaan konstruksi sumur dalam, melakukan pengumpulan data termasuk memfasilitasi atau mencakup penyediaan personil, peralatan, bahan-bahan, transportasi, bahan bakar, pelumas serta semua perlengkapan lain yang diperlukan untuk pekerjaan konstruksi dan pengujian sumur.
   - Semua peralatan, bahan-bahan, dan perlengkapan yang disediakan oleh Penyedia Jasa (Pihak Kedua), sebelum dipergunakan terlebih dahulu harus diperiksa, diinventarisasi dan disetujui oleh Konsultan Pengawas.
2. Persayaratan Sumur Bor
   - Jenis pekerjaan Sumur dalam yang dilaksanakan meliputi Pekerjaan Sumur Dalam (deep weel) dengan kedalaman Min. 100 m.
   - Lokasinya seperti ditunjukkan pada peta denah lokasi, Titik lokasi akurat di lapangan akan ditentukan oleh Pengawas dan direksi, apabila telah siap dimulainya operasi pemboran. Apabila dibutuhkan, maka lokasi sumur dapat dipindah oleh karena sesuatu sebab, atau dengan harapan untuk memperoleh hasil yang lebih baik.
3. Persiapan Pelaksanaan
   - Kontraktor harus membuat metode pelaksanaan dan gambar kerja yang disesuaikan dengan material yang akan dipakai dan telah disetujui.
   - Kontraktor harus memeriksa dan mengukur kembali kondisi lapangan yang akan mempengaruhi pekerjaannya, dan memperbaikinya bila kondisinya tidak mungkin menghasilkan pekerjaan sumur dalam yang baik.
   - Sebelum pekerjaan sumur dalam dimulai, semua material dan bahan maupun lokasi harus sudah siap.
   - Kecuali bila disebutkan berbeda, semua pekerjaan harus memenuhi peraturan dan ketentuan yang terkait dan berlaku.
   - Bila persyaratan yang disebutkan dalam gambar berbeda dengan peraturan atau ketentuan yang berlaku, maka berlaku ketentuan yang lebih ketat.
   - Lakukan koordinasi dengan subkontraktor pekerjaan lain bila diperlukan sehingga pekerjaan sumur dalam dapat diselesaikan dengan tepat.
   - Sebelum pelaksanaan pekerjaan, kontraktor harus menyerahkan contoh material lengkap dengan penjelasan spesifikasinya untuk mendapatkan persetujuan dari Pemberi Tugas/Konsultan Perencana/Konsultan Pengawas.
4. Penyimpanan, Pengiriman dan Penanganan

- Material dikirim dalam kemasan asli dari pabrik pembuatnya, yang mencantumkan nama pabrik pembuatnya, seri batchnya, dan informasi petunjuk lainnya.
- Lindungi dan simpan material diarea yang kering dan sejuk. Ganti material yang rusak, patah, gompal, robek dll atau tidak pas untuk dipakai selama pengiriman atau penyimpanan, dimana biaya ditanggung oleh kontraktor pekerjaan ini.
- Kirim material ke lokasi pekerjaan pada hari pemasangannya dan material tambahan harus disimpan di lokasi pekerjaan untuk pemasangan hari berikutnya.

5. Persyaratan Pelaksanaan
   - Bila Pemberi Tugas / Konsultan Pengawas menganggap perlu, maka Pemberi Tugas berhak meminta Kontraktor agar dalam pelaksanaan pekerjaan ini harus diawasi oleh tenaga ahli / supervisi khusus dari pabrik pembuat dengan dan atas biaya tanggungan Kontraktor.
   - Tipe Sumur yang akan dikerjakan oleh Penyedia Jasa (Pihak Kedua) adalah tipe Lonjor Tunggal (Single String) dengan menggunakan bahan konstruksi pipa PVC tipe AW berstandart SNI diameter 150 mm sepanjang 72 dan pipa PVC tipe AW berstandart SNI diameter 100 mm sepanjang 48 meter sebagai pipa jambang pompa (pump casing), dan selebihnya Pipa *Galvanis Steel Pipe* berdiameter 50 mm medium sebagai pipa penghantar submersible pump, jika casing dan screen disusun secara kombinasi dengan diameter yang berbeda, maka harus digunakan reduser sebagai sambungan.
   - Pemasangan Mesin Bor sebelum operasi pemboran dimulai, mesin bor harus dipasang dengan hati-hati diatas pondasi yang kuat, datar dan stang bor tegak lurus, agar dapat memberikan hasil pemboran yang baik, dan mencegah kerusakan mesin bor itu sendiri serta menghindari kemungkinan terjadinya kecelakaan terhadap personil atau tenaga kerja pemboran serta diperoleh lubang bor yang tegak dan lurus.
   - Kontraktor harus teliti dan rapi sehingga sumur dalam setelah terpasang rapi dan sesuai

6. Pembersihan
   - Permukaan yang kotor, bekas tanah, rusak, sebagai akibat dari pelaksanaan pekerjaan ini harus dibersihkan dan dirapikan untuk mendapat persetujuan Pemberi Tugas/Konsultan Perencana/Konsultan Pengawas.
   - Setelah pekerjaan ini selesai, semua kotoran, peralatan dan sisa material sebagai akibat dari pelaksanaan pekerjaan ini harus dipindahkan, baik dilokasi pemasangan maupun dilokasi pekerjaan.

4.3. Pekerjaan Pompa

1. Instruksi Umum
   - Pekerjaan pada Bagian harus sesuai sebagaimana dipersyaratkan dalam Dokumen Kontrak.
   - Pekerjaan ini dilaksanakan oleh perusahaan yang memiliki tempat pembuatan dan peralatan yang memadai, serta tenaga kerja yang terlatih. Perusahaan telah dikenal dan memiliki pengalaman yang cukup untuk melaksanakan pekerjaan sejenis setidaknya dalam kurun waktu 5 (lima) tahun terakhir.
   - Pekerjaan pompa submersible (pompa hisap dari sumur dalam ke groundwatertank) + pelampung
2. Persyaratan Bahan

- Pompa harus dipilih dengan kapasitas dan tinggi tekan air seperti yang ditentukan pada pasal berikutnya.
- Pompa yang hendak dipasang/ditawarkan harus merupakan pompa yang akan bekerja pada efisiensi tertingginya dan pada daerah kerja impeller yang stabil.
- Pompa Submersible yang digunakan adalah tipe pompa Merk Grundfos tipe SP 14-15 kW/5.5 Hp, dengan spesifikasi berikut :
  - Bahan Impeller : Stainless Steel
  - Daya Dorong (H) : Rata-rata 65 m
  - Kapasitas (Q) : 200 l/min
  - Elektrik motor : 4 kW / 5,5 HP
  - Outlet : 2 inch
  - Rpm : 2900 min^{1}
  - Berat : 38 kg
  - Produksi : Italy
- Pompa Grundfos tipe SP 14-15 kW/5.5 Hp pompa celup sumur dalam untuk air bersih. Aplikasi Untuk penyedot air sumur bor dalam dengan diameter sumur min 4 Inchi. Tidak dianjurkan mengoperasikan pompa ini untuk menguras sumur baru yang banyak mengandung pasir atau lumpur, karena dapat merusak unit pompa.
- Pompa transfer sering disebut juga dengan istilah pompa pengisi atau pompa pemindah atau pompa angkat. Fungsi pompa ini memindahkan air dari satu tempat ke tempat lain secara otomatis ataupun dengan cara manual (On/Off). Pompa transfer yang digunakan adalah merk Grundfos atau Ebara tipe Multy Stage Pump, dengan spesifikasi berikut :
  - Kapasitas : 260 lpm
  - Head : 20 Meter
  - Putaran : 1500 Rpm
  - Shaft Sealing : Gland Packing
  - Material Pompa :
    - Casing : Cast Iron
    - Impeller : Bronze
    - Shaft : 403 Stainless Steel
- Serahkan gambar kerja yang menunjukkan ukuran dan spesifikasi unit, lokasi dan material yang bersebelahan
- Kontraktor harus menjamin bahwa kondisi semua material telah memenuhi ketentuan, sebelum memulai pelaksanaan pekerjaan pemasangan pompa.
- Kontraktor harus melaporkan secara tertulis kondisi yang akan mengganggu pelaksanaan pekerjaannya dengan baik, ataupun bisa mengganggu ketetapan hasil pekerjaannya. Apabila dapat diterima mutunya dengan tanpa ragu-ragu, dan dengan demikian segala klaim ataupun pertanyaan-pertanyaan tentang kelayakannya, baik mengenai dasar (base) maupun mengenai hasil terakhir menjadi tanggung jawab Kontraktor tersebut.
- Setelah pekerjaan tersebut selesai diperiksa, Kontraktor meminta persetujuan Konsultan Pengawas/Mk untuk melanjutkan pekerjaan selanjutnya.

4.4. Pemipaan

1. Gambar kerja diserahkan untuk disetujui, dengan melampirkan gambar perencanaan dan detail yang relevan.
2. Serahkan salinan contoh material minimal tiga (3) contoh pipa yang digunakan untuk mendapat persetujuan. Contoh harus benar-benar

diidentifikasi dan dijaga pada area display sehingga memudahkan untuk dijadikan rujukan.

3. Lakukan koordinasi mengenai pengiriman sehingga sesuai Jadwal Konstruksi dan lakukan pengaturan penyimpanan di lokasi. Area penyimpanan dalam proyek jangan diberi beban melebihi batas beban aman yang telah didesain.
4. Produk tidak boleh disimpan di luar proyek. Penyimpanan di lokasi pekerjaan tidak boleh lebih dari 72 jam. Pembungkus tidak boleh dibongkar kecuali bila siap untuk digunakan.
5. Material harus dikirim dalam karton dan kemasan tertutup dilengkapi dengan nama pabrik pembuat dan deskripsi produk. Pengiriman harus diberi tanda yang jelas, tidak dibuka dan terdapat seal dari pabnrik pembuatnya
6. Unit disimpan pada permukaan yang bersih dan kering dalam area yang terlindungi dari cuaca dan hal-hal yang menyebabkan rusak/cacat, sebaiknya disimpan pada posisi tegak. Unit jangan ditumpuk atau disandarkan. Bila tenyata unit harus disimpan dengan cara ditumpuk, maka harus ditumpuk secara mendatar pada permukaan yang halus, rata dan kering.
7. Pipa PVC ini biasanya digunakan sebagai pipa cassing karena memiliki kelebihan tahan terhadap korosi, dan tersedia beberapa type yang cukup kuat juga. Pipa PVC yang digunakan disini yaitu Tipe AW.
8. Terbuat dari bahan uPVC (unplastized polyvinyl chloride) yang banyak sekali kelebihannya dibanding material polimer lainnya, seperti : adanya Calcium Zinc (tanpa timbal), tahan terhadap korosi, kuat, ringan, mudah dalam penyambungan dan pemeliharaan.

RENCANA KERJA DAN SYARAT-SYARAT

ELEKTRIKAL

PEMBANGUNAN UPT BKN BANDUNG

TAHUN ANGGARAN 2026

BAB VI. PEKERJAAN ELEKTRIKAL

Pasal 1
LINGKUP PEKERJAAN

1.1. Syarat Umum

1. Pekerjaan yang dimaksud disini adalah pekerjaan Pengadaan, Pemasangan (Instalasi) dan Pengujian Sistem secara keseluruhan sesuai dengan gambar dan Rencana Kerja dan Syarat-syarat sehingga dapat bekerja dan berfungsi dengan baik.

   Adapun pekerjaan yang dimaksud diatas adalah sebagai berikut:

   - Pekerjaan instalasi distribusi listrik Tegangan Rendah (220/380V) secara menyeluruh sehingga instalasi berfungsi sesuai rencana.
   - Pekerjaan distribusi sistem Pengindera Kebakaran (Semi Addressable) secara menyeluruh sehingga instalasi berfungsi sesuai rencana.
   - Pekerjaan instalasi LAN berikut kelengkapannya sehingga sistem tersebut dapat bekerja dengan baik.
   - Pekerjaan pemasangan Rak Kabel.
   - Pekerjaan pemasangan Penangkal Petir.
   - Pekerjaan pemasangan Sistem Telepon.
   - Pekerjaan pemasangan Sistem Public Address dan Tata Suara.
   - Pekerjaan pemasangan Sistem Close Circuit Television (CCTV).
   - Pekerjaan pemasangan Sistem Master Areal Television (MATV)
   - Pemasangan sistem pembumian secara lengkap dan benar sesuai persyaratan-persyaratan yang berlaku.

2. Syarat-syarat Umum merupakan bagian dari Persyaratan Teknis. Apabila ada beberapa klausul dari Syarat-syarat Umum yang dituliskan dalam Persyaratan Teknis, berarti menuntut perhatian khusus pada klausul-klausul tersebut dan bukan berarti menghilangkan klausul-klausul lainnya dari Syarat-syarat Umum. Klausul-klausul dari Syarat-syarat Umum hanya dianggap tidak berlaku bila dinyatakan secara tegas dalam Persyaratan Teknis.

3. Persyaratan Teknis dimaksudkan untuk menjelaskan dan menegaskan segala pekerjaan, bahan-bahan dan peralatan-peralatan yang diperlukan untuk pemasangan, pengujian dan penyetelan (adjusting) dari seluruh sistem, agar lengkap dan dapat bekerja dengan baik.

4. Persyaratan Teknis merupakan satu kesatuan dengan Gambar-Gambar Teknis yang menyertainya. Bila ada suatu bagian pekerjaan yang hanya disebutkan di dalam salah satu dari kedua dokumen tersebut, maka Pemborong wajib melaksanakannya dengan baik dan lengkap.

5. Yang menjadi dasar utama sehingga suatu pekerjaan berhasil dalam mencapai target, mutu, waktu dan biaya, maka pelaksana lapangan harus menguasai
   - Sistem pekerjaan secara menyeluruh.
   - Gambar kerja yang akan dilaksanakan.

- Spesifikasi teknis yang telah ditentukan.
- Standar dan peraturan yang berlaku.
- Petunjuk dan ketentuan pemasangan yang dikeluarkan oleh pabrik pembuat, baik untuk peralatan maupun material.
- Koordinasi dengan pekerjaan terkait lainnya seperti struktur, arsitektur mekanikal dan elektrikal sendiri.

6. Pemborong harus menggunakan tenaga-tenaga yang ahli dalam bidangnya, agar dapat memberikan jaminan hasil kerja yang baik dan rapi, yang memenuhi kriteria sebagai berikut :
   - Mengerti dan menguasai lingkup pekerjaan yang akan dikerjakan.
   - Mempunyai alat kerja yang memadai.
   - Mudah diberi pengarahan.
   - Dapat melakukan koordinasi dengan tenaga kerja lain.
   - Terampil.
7. Pemborong bertanggung jawab dalam pengawasan yang ketat terhadap jadwal atau urutan pekerjaan, sehingga tidak mengganggu penyelesaian proyek secara keseluruhan pada waktu yang telah ditetapkan.
8. Pemborong harus menyatakan secara tertulis bahwa bahan-bahan dan peralatan-peralatan yang diserahkan oleh Pemborong harus memenuhi persyaratan yang telah ditetapkan, dan pelaksanaan pekerjaan dilakukan dengan cara yang wajar dan terbaik. Dan bahwa instalasi yang dilakukan adalah lengkap dan dapat bekerja dengan baik dalam kondisi yang terjelek sekalipun, tanpa mengurangi atau menghilangkan bahan-bahan/peralatan-peralatan yang seharusnya disediakan, walaupun tidak disebutkan secara nyata dalam Persyaratan Teknis ataupun tidak dinyatakan secara tegas dalam Gambar-Gambar Teknis.
9. Pemborong harus dapat menunjukkan surat pernyataan dari pihak pemasok barang/komponen yang akan terpasang kepada Konsultan, bahwa barang tersebut merupakan barang "original" dan bukan barang produksi tiruan dengan menggunakan merek yang sama.
10. Semua peralatan dan bahan-bahan yang digunakan dan diserahkan untuk penyelesaian pekerjaan harus dalam keadaan baru dan dari kualitas terbaik.
11. Pemborong harus mempelajari dan memahami kondisi tempat yang ada, agar dapat mengetahui hal-hal yang akan mengganggu/mempengaruhi pekerjaan. Apabila timbul persoalan, Pemborong wajib mengajukan saran penyelesaian kepada Konsultan, paling lambat satu minggu sebelum bagian pekerjaan ini seharusnya dilaksanakan.
12. Pemborong harus memeriksa dengan teliti ruangan-ruangan dan syarat-syarat yang diperlukan dengan Pemborong lainnya, sehingga peralatan-peralatan Elektrikal dapat dipasang pada tempat dan ruang yang telah disediakan.
13. Sebelum memulai pekerjaan, Pemborong harus memeriksa dan memahami pekerjaan pelaksanaan dari pihak lain yang ikut menyelesaikan proyek ini, apabila pekerjaan pelaksanaan dari pihak lain tersebut dapat mempengaruhi kualitas pengerjaan Pemborong itu sendiri.
14. Sebelum memulai pekerjaan, Pemborong harus membuat Rencana Kerja dengan jadwal yang disesuaikan dengan Pemborong yang lain. Apabila terjadi sesuatu perubahan, Pemborong wajib memberitahukan secara tertulis kepada Konsultan dan mengajukan saran-saran perubahan/perbaikan.

15. Pada waktu akan memulai pelaksanaan, Pemborong wajib menyerahkan Gambar-Gambar Kerja (Shop Drawing) terlebih dahulu untuk memperoleh persetujuan dari Konsultan. Gambar-gambar tersebut harus diserahkan kepada Konsultan minimal dalam waktu 2 (dua) minggu sebelum instalasi dilaksanakan.
16. Pemasangan peralatan harus dilakukan sesuai dengan rekomendasi dari pabrik pembuat peralatan tersebut. Untuk itu, Pemborong harus membuat dan menyerahkan gambar-gambar rencana instalasi secara rinci sebelum melaksanakan pekerjaan.
17. Apabila terjadi sesuatu keadaan dimana Pemborong tidak mungkin menghasilkan kualitas pengerjaan yang terbaik, maka Pemborong wajib memberitahukan secara tertulis kepada Konsultan dan mengajukan saran-saran perubahan / perbaikan. Apabila hal ini tidak dilakukan, Pemborong tetap bertanggung jawab atas kerugian-kerugian yang mungkin ditimbulkannya.
18. Selama pelaksanaan instalasi berlangsung, Pemborong harus memberi tanda-tanda (misalnya dengan pensil atau tinta merah) pada dua set gambar pelaksanaan, atas segala perubahan pada rancangan instalasi semula.
19. Pekerjaan Pembuatan sparing kabel yang menembus dinding, pondasi, plat beton dan lain lain.

1.2. Standarisasi dan Aturan Yang Harus Diikuti

Seluruh pekerjaan yang dilaksanakan oleh kontraktor yang harus mengikuti segala aturan dan standar yang berlaku dan dilengkapi dengan segala peralatan untuk kesempurnaan operasi, kemudahan pengaturan dan perawatan, keamanan operasi sistem sesuai dengan salah satu atau lebih dari peraturan-peraturan yang tertulis dibawah ini.

1. Peraturan Umum Instalasi Listrik (PUIL) Edisi terbaru
2. Standar Nasional Indonesia (SNI)
3. Standar Konstruksi / Normalisasi PLN
4. Peraturan-peraturan PLN/Jawatan Keselamatan Kerja Setempat.
5. Memenuhi persyaratan DIN Standar
6. Memenuhi Standar yang dikeluarkan oleh International Electro-Technical Commision I.E.C.
7. SII, Standar Industri Indonesia
8. SKBI, Standar Kontruksi Bangunan Indonesia
9. Peraturan Depnaker tentang Keselamatan tenaga kerja
10. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum
11. Peraturan dari Pemerintah Daerah
12. Data teknis dari produk dibidang Peralatan Tata Suara, Telepon, LAN (Local Area Network) dan Fire Alarm yang dibuat oleh pabrik–pabrik di berbagai Negara.
13. Seluruh pekerjaan instalasi telepon harus dilaksanakan mengikuti standar dan peraturan dari ITU-T atau PT. TELKOM.
14. Spesifikasi teknis juga harus memenuhi VDE Standar atau persyaratan internasional lain yang ekifalen.

Kontraktor diwajibkan mentaati dan mengikuti tata cara pelaksanaan sesuai dengan yang tertulis pada peraturan- peraturan tersebut dan disesuaikan dengan bahan, unit mesin atau peralatan yang dipasangnya.

Bila terjadi kesimpang-siuran dalam hal standar yang harus diikuti, kontraktor harus melapor pada Konsultan untuk mendapat kejelasan tentang hal tersebut.

Bila konsultan tidak dapat memutuskan hal tersebut maka pengambil keputusan akan diserahkan kepada Instansi / Badan yang berwenang (local Authority Having Jurisdiction).

Penentuan standar :

a. Dalam penentuan dan persetujuan untuk standar yang diikuti atau standar yang disebut oleh material, peralatan, unit mesin dan lainnya, kontraktor harus dapat menunjukkan dan menyerahkan copy dari standar yang dianut / disebut oleh material, peralatan, unit mesin dan lainnya untuk diperiksa dan diteliti oleh konsultan sebelum dikeluarkan persetujuan.

b. Apabila standar yang diikuti ternyata memberikan persyaratan yang lebih ringan atau lebih rendah maka standar tersebut dinyatakan sebagai standar yang tidak setaraf dengan standar yang ditentukan oleh persyaratan teknis ini.

c. Segala sesuatu yang diperlukan untuk pembuktian dan pemeriksaan ini menjadi tanggung jawab kontraktor yang bersangkutan.

d. Apabila perlu pengujian oleh lembaga lain diluar proyek, kontraktor harus menyelesaikan segala sesuatu yang diperlukan untuk mendapatkan hasil dari lembaga penguji tersebut dalam waktu secepatnya sehingga tidak menghambat jadwal pelaksanaan proyek.

1.3. Jaringan Listrik Utama

Karakteristik catu daya adalah sebagai berikut:

a. Tegangan Rendah (Low Voltage)

   400 volts-3 phase, 4 wire, 50 Hz plus earth protection short circuit capacity hingga 100 kA untuk bus bar rating 3000A dan short circuit capacity setiap bagian harus dihitung berdasarkan hirarki posisi di diagram sistem. Semua Short circuit capacity harus diajukan terlebih dahulu oleh kontraktor untuk mendapat persetujuan Konsultan berdasarkan kapasitas dari power transformer.
   Voltage ± 5%.
   Frequency ± 1%.

1.4. Polaritas

Polaritas dari semua peralatan pada pekerjaan ini diatur berdasarkan persyaratan teknis sebagai berikut:

a. Untuk semua peralatan yang terdiri dari kutub "fasa/bertegangan" harus diposisikan "diatas/disisi kiri" dan untuk kutub "netral/pembumian" diposisikan "dibawah/disisi kanan". Pada alat Kotak kontak dan soket untuk polaritasnya harus mengikuti standard dari IEC dan VDE.

Tabel Pengenal inti/rel (PUIL 2000, tabel 7.2-1)

Inti atau Rel	Pengenal		
	Dengan Huruf	Dengan lambang	Dengan warna
1	2	3	4
i. Instalasi arus bolak balik			
1. Fase satu	L1/R		Merah
2. Fase dua	L2/S		Kuning
3. Fase tiga	L3/T		Hitam
4. netral	N		Biru
ii. Instalasi perlengkapan listrik			
1. Fase satu	U/X		Merah
2. Fase dua	V/Y		Kuning
3. Fase tiga	W/Z		Hitam
iii. Instalasi arus searah			
1. Positif	L +		Tidak ditetapkan
2. Negatif	L -		Tidak ditetapkan
3. Kawat tengah	M		Biru
iv. Penghantar netral	N		Biru
v. Penghantar pembumian	PE		Loreng hijau-kuning

Urutan tata letak instalasi kabel pada peralatan listrik dilihat dari sisi muka peralatan.

Semua kabel yang terhubung mulai dari panel utama hingga panel penerangan, daya, kotak-kontak, penerangan dan peralatan lainnya, urutan warna dari fungsi fasa harus sama hingga titik akhir.

1.5. Gambar - Gambar

1. Gambar-gambar desain dan persyaratan - persyaratan ini merupakan suatu kesatuan yang melengkapi dan sama mengikatnya.
2. Gambar-gambar sistem ini menunjukan secara umum tata letak dari peralatannya, sedangkan instalasinya harus dikerjakan dengan memperhatikan kondisi dari bangunan yang ada dan mempertimbangkan juga kemudahan dalam perawatan dan maintance jika peralatan tersebut sudah dioperasikan.
3. Gambar instalasi menunjukan secara teknis pekerjaan instalasi yang harus dilaksanakan dimana dicantumkan ukuran dan bahan serta keterangan lain yang diperlukan.
4. Gambar-gambar Arsitektur dan Struktur Sipil, harus dipakai Referensi untuk pelaksanaan maupun detail finishing dari instalasi.

5. Setiap pekerjaan yang disebutkan dalam spesifikasi ini, tetapi tidak ditunjukan dalam gambar atau sebaliknya harus dipasang atas beban kontraktor, seperti halnya pekerjaan lain yang disebut oleh spesifikasi dan ditunjukan dalam gambar.
6. Kontraktor pelaksana diwajibkan memeriksa gambar terhadap kemungkinan adanya kesalahan atau ketidakcocokan dalam hal yang berhubungan dengan fabrikasi maupun pelaksanaan pemasangan. Hal tersebut harus dibuat List Daftar Kesalahan /Ketidak-cocokan dan diajukan sebelum pemasukan penawaran. Apabila hal tersebut tidak dilaksanakan, maka kontraktor dianggap sudah memahami sistem secara keseluruhan. Bila dikemudian hari diadakan penyesuaian oleh Konsultan yang mengakibatkan perubahan dalam pelaksanaan, maka menjadi kewajiban untuk melaksanakannya tanpa adanya biaya tambahan.
7. Sebelum pekerjaan dimulai, Kontraktor Pelaksana harus mengajukan gambar kerja dan detail kepada Konsultan untuk dapat diperiksa dan disetujui terlebih dahulu.
8. Gambar kerja harus termasuk catalog/literature data dari Pabrikan, data ukuran dimensi, data pembuatan dan nama serta alamat dari perusahaan yang memberi pelayanan pemeliharaan dan mempunyai jaminan ketersediaan suku cadangnya.
9. Kontraktor Pelaksana harus membuat gambar-gambar instalasi terpasang dengan disertai dengan buku cara pengoperasian dan instruksi perawatan, serta harus diserahkan kepada Konsultan.
10. Untuk pekerjaan Sistem Distribusi Listrik dan pekerjaan lainnya yang sifatnya memerlukan persetujuan dari instansi terkait, Kontraktor wajib menyiapkan gambar sistem dan instalasi yang diperlukan untuk diperiksa dan disahkan oleh Instansi terkait sesuai dengan peraturan yang berlaku.
11. Data dari setiap sistem harus menunjukan pemasangan yang lengkap dari seluruh koordinasi komponen untuk peninjauan keseluruhan system yang sebenarnya, penyerahan yang sebagian-sebagian tidak akan diperhatikan. Gambar Shop Drawing harus dibuat sebanyak 3 (tiga) set.
12. Hal-hal yang menyangkut perubahan gambar pelaksanaan di lapangan baik ukuran/konstruksi kontraktor wajib mengajukan pertanyaan dan alternative penyelesaian atau Shop Drawing yang dikehendaki untuk mendapat persetujuan dari Konsultandan dilakukan setidaknya 2 (dua) minggu sebelum pelaksanaan sehingga tidak berakibat pada kesalahan dalam pelaksanaan.
13. Kontraktor wajib membuat gambar pelaksanaan instalasi terpasang (As Built Drawing) yang disetujui oleh Konsultan serta kelengkapan yang harus disertai kepada Konsultan pada saat penyerahan pertama dalam bentuk Soft Copy (Flasdisk / Cad Drawing) dan Hard Copy masing-masing rangkap 3 (tiga) dijilid dan dilengkapi dengan daftar isi dan data notasi.

1.6. Bahan dan Contoh

1. Bahan/meterial/peralatan yang digunakan dan dipasang pada pekerjaan harus dalam keadaan baru dan tanpa cacat.
2. Semua bahan yang dipergunakan diusahakan produksi dalam negeri, sejauh mana masih memenuhi persyaratan teknis dan standar yang ditentukan.
3. Kelambatan pekerjaan dan segala akibatnya, yang terjadi akibat keterlambata pengajuan maupun pengajuan ulang menjadi tanggung jawab dan beban kontraktor.

4. Kesalahan pemilihan ukuran dan kapasitas equipment menjadi tanggung jawab kontraktor.

1.7. Jaminan dan Garansi

1. Jaminan atas material/bahan peralatan dan unit mesin.

   Material yang diserahkan oleh kontraktor harus bebas dari kerusakan baik atas kesalahan pabrik, kerusakan akibat kesalahan bahan, kerusakan akibat kesalahan dalam pengiriman mapun kerusakan selama jangka waktu 1 (satu) tahun kalender terhitung sejak material tersebut dibeli.

2. Jaminan atas hasil pekerjaan dan masa pemeliharaan.

   Kontraktor harus menjamin atas hasil pekerjaan dengan membuat surat jaminan secara tertulis dengan uraian sebagai berikut :

   a. Cara pelaksanaan dan pekerjaan dilakukan sesuai prosedur dan manual dari QMS (Quality Management System)

   b. Instalasi yang diserahkan dapat bekerja dengan baik tanpa mengurai atau menghilangkan bahan - bahan atau peralatan - peralatan yang seharusnya disediakan walaupun tidak disesuaikan secara nyata dalam buku ini atau tidak dinyatakan secara tegas dalam gambar-gambar yang menyertai buku ini.

   c. Jaminan Instalasi & Material Instalasi menjadi Tanggung Jawab Kontraktor.

   d. Masa Pemeliharaan untuk seluruh pekerjaan instalasi ditetapkan selama 6 (enam) bulan setelah barang diserahkan kepada Konsultan, yang meliputi :

      - Performance sistem secara keseluruhan.
      - Pelatihan secara Cuma-cuma terhadap User/Pengguna (Tenaga Teknik) terkait Cara Pengoperasian Peralatan dan Maintenance Praktis sehingga menjadi operator yang terampil.

   e. Dalam masa pemeliharaan apabila ditemukan instalasi yang rusak atau berfungsi kurang baik maka Pemborong harus segera memperbaiki atau mengganti peralatan tersebut sampai dapat berfungsi dengan baik.

   f. Selama masa pemeliharaan ini, Kontraktor diwajibkan mengatasi segala kerusakan yang akan terjadi tanpa adanya biaya tambahan biaya.

   g. Selama masa pemeliharaan ini, seluruh instalasi yang telah dilaksanakan masih merupakan tanggung jawab Kontraktor sepenuhnya.

   h. Apabila selama masa pemeliharaan Kontraktor tidak melaksanakan teguran dari Konsultanatas perbaikan/penggantian/penyetelan yang diperlukan, maka pihak Konsultanberhak menyerahkan perihal tersebut kepada pihak lain atas biaya Kontraktor pelaksana.

3. Klaim atau tuntutan.

   a. Untuk segala macam pengadaan barang dan cara pemasangannya, Konsultan harus bebas dari segala tuntutan/klaim atas hak-hak khusus seperti hak patent, lisensi dan sebagainya.

   b. Bila ada hal - hal seperti tersebut diatas, kontraktor wajib mengurus dalam arti menyelesaikan segala sesuatu perijinan/biaya/lisensi yang berhubungan dengan hal tersebut diatas beban biaya ditanggung kontraktor.

4. Untuk pekerjaan/pengadaan barang Kontraktor harus dapat menunjukkan :

a. Sertifikat Keaslian Barang (Original)
b. Sertifikat Mutu dan Kualitas Barang (Quality)
c. Sertifikat Keamanan (Safety Inspector)
d. Sertifikat Welding Inspector
e. Garansi material, Service dan Sparepart serta Surat Dukungan dari Agen Tunggal di Indonesia (bermeterai cukup)

5. Hal - hal yang berkaitan tersebut diatas harus disertakan bukti data (1 kopi dilampiri Data Asli)

1.8. Kelengkapan Yang Harus Diserahkan

Harus diserahkan sebelum dimulai pekerjaan, sebagai berikut :

1. Selambat - lambatnya 2 (dua) minggu sebelum dimulai pelaksanaan dalam arti pemesanan barang atau pembuatan barang / instalasi atau pemasangan, kontraktor harus menyerahkan barang-barang yang diuraikan, antara lain :
   a. Katalog, Data teknis dan test Report untuk persetujuan material.
   b. Instalasi Instruction (Buku Petunjuk manual Pengoperasian) untuk persetujuan terhadap cara - cara pemasangan.
   c. Shop drawing untuk persetujuan terhadap rencana instalasi dan cara - cara peasangan yang akan dilakukan / dikerjakan / dilaksanakan.
   d. Contoh - contoh bahan dan barang - barang untuk persetujuan terhadap bahan dan barang-barang yang diperoleh / didapat secara lokal seperti misalnya armature lampu, tabung lampu, starter, saklar, kabel, pipa, pompa dan lain sebagainya sesuai dengan ketentuan dari Konsultan.
   e. Yang selanjutnya kepada Konsultan untuk mendapat persetujuan.
2. Apabila tidak diperoleh persetujuan oleh suatu dan lain hal, maka kontraktor harus segera mengganti barang-barang tersebut dan diserahkan kepada Konsultan untuk mendapat persetujuan.

1.9. Sistem Koordinasi

1. Kontraktor harus mengkoordinasikan pekerjaannya dengan pekerjaan Kontraktor lain (Struktur & Arsitektur) untuk menghindari pekerjaan pembongkaran / pekerjaan ulang dan gangguan yang dapat memperlambat jalannya pekerjaan.
2. Untuk memudahkan komunikasi teknis, kontraktor harus menempatkan seorang atau lebih pemimpin lapangan perpengalaman, dapat berkomunikasi dalam bahasa Indonesia dengan baik dan benar, serta mewakili kontraktor, menerima perintah dan petunjuk Konsultan dan segera melaksanakannya bila diperlukan.
3. Kontraktor diwajibkan membuat laporan berkala (harian/mingguan) yang memberikan gambaran tentang kegiatan proyek. Misalnya :
   a. Jadwal waktu pelaksanaan
   b. Kegiatan pelaksanaan
   c. Prestasi kegiatan fisik
   d. Catatan perintah / petunjuk Konsultan yang disampaikan secara lisan maupun tertulis.
   e. Dan kegiatan pekerjaan yang dianggap perlu.

4. Kontraktor juga harus membuat dokumentasi pekerjaan yang berupa foto-foto pelaksanaan pekerjaan, dibuat berwarna, minimal ukuran postcard dan disusun dalam album. Foto-foto yang menggambarkan kemajuan pelaksanaan pekerjaan hendaknya dibuat berdasarkan petunjuk dari Konsultan dan minimal dilakukan sebanyak 4 (empat) kali setiap peristiwa selama berlangsungnya pelaksanaan pekerjaan.
5. Kontraktor harus menempatkan seorang Penanggung jawab Pelaksanaan yang ahli dan berpengalaman serta yang bertanggung jawab penuh dalam menerima segala instruksi yang akan diberikan serta harus selalu berada di Site Proyek.
6. Apabila dalam pelaksanaan pekerjaan ini menghalangi pekerjaan lain, maka sesuai akibatnya menjadi tanggung jawab kontraktor.

1.10. Pembobokan, Pengelasan dan Pengeboran

1. Pembobokan tembok, lantai, dinding dan sebagainya yang dilakukan dalam rangka pemasangan Instalasi ini maupun pengembaliannya seperti keadaaan semula adalah termasuk tanggung jawab pekerjaan Pemborong Instalasi ini.
2. Pembobokan hanya dapat dilaksanakan setelah mendapat ijin tertulis dari Konsultan.
3. Pengelasan, Pengeboran dan sebagainya pada Konstruksi Bangunan hanya dapat dilaksanakan setelah memperoleh ijin / persetujuan tertulis dari Konsultan.

1.11. Pencapaian Peralatan Untuk Service

1. Semua peralatan utama ataupun bantu dalam prinsip pemasangannya harus mudah untuk bisa diamati, termasuk juga accessories pipa dan duct seperti valve, clean out, damper, filter, venting dll.
2. Untuk itu Kontraktor dalam pemasangannya wajib memperhatikan posisi yang terbaik dari peralatan dan accessories yang berada dalam shaft atau ceiling yang memerlukannya, beserta ukuran dan lokasi yang tepat.
3. Disamping itu kontraktor harus mengusulkan kepada Pihak Owner (bila ditunjukkan pada gambar) pintu-pintu service (access panel) untuk setiap peralatan dan asessories yang berada dalam shaft atau ceiling yang memerlukannya, beserta ukuran dan lokasi yang tepat.
4. Bila dalam gambar rencana sudah ditunjukkan ada access panel yang diperlukan, maka penggeseran untuk posisi yang tepat dari access panel tersebut sehubungan dengan letak peralatan / accessories dan kaitannya dengan arsitek interior, perlu dibicarakan dengan pihak Owner untuk disetujui.

1.12. Proteksi

1. Semua bahan dan peralatan sebelum dan sesudah pemasangan harus dilakukan proteksi yang baik terhadap cuaca dan harus diusahakan agar selalu dalam keadaan bersih.
2. Semua ujung-ujung pipa konduit dan bagian-bagian peralatan yang tidak dihubungkan harus diberi pelindung, disumbat, atau ditutup dengan baik untuk mencegah masuknya kotoran.
3. Menjadi tanggung jawab dan keharusan bagi kontraktor untuk melindungi peralatan-peralatan, bahan-bahan baik yang sudah, maupun belum terpasang bila diperkirakan bisa rusak atau cacat karena tidak dilakukan perlindungan yang benar adalah merupakan bagian instalasi yang tidak bisa diterima (serah terima belum 100%)

4. Sebelum penyerahan, instalasi dibersihkan atau ditest dan di adjust kembali untuk membuktikan bahwa peralatan dan bahan beroperasi dengan baik. Peralatan dan bahan yang rusak atau cacat karena tidak dilakukan perlindungan yang benar adalah merupakan bagian instalasi yang tidak bisa diterima (serah terima belum 100%).

1.13. Pengecatan

1. Semua peralatan dan bahan yang dicat, yang menjadi lecet karena pengangkutan / pengapalan atau pemasangan harus segera diperbaiki dan dicat dengan warna aslinya sehingga nampak seperti baru kembali.
2. Semua bagian-bagian pekerjaan yang menyangkut carbon steel atau seng yang di galvanis harus dicat dasar dan cat finish.
3. Sebelum pengecatan dilakukan, bagian-bagian harus bebas dari grease, minyak dan segala kotoran yang melekat.
4. Urut-urutan pengecatan adalah cat dasar anti karat (zincromate) dan cat finish terdiri atas 2 lapis cat copolymer.
5. Untuk peralatan-peralatan yang cat pabriknya rusak/cacat dalam pengangkutan, penyimpanan dan lain sebagainya harus dicat kembali sesuai aslinya atau sesuai dengan warna yang ditentukan Pihak Owner.
6. Untuk jalur-jalur pipa, code warna disesuaikan dengan standart.

1.14. Sleeve, Peralatan Yang Tertanam di Dinding

1. Peralatan Bantu, Sleeve dan lain-lain yang diperlukan tertanam atau menembus concrete atau tembok harus dipasang dan dilengkapi sesuai petunjuk dagang. Untuk itu ukuran, posisi yang disiapkan untuk keperluan tersebut harus dikonsultasikan dengan Konsultan dan disertai gambar detail.
2. Semua ducting atau pipa tembus dinding harus menggunakan sleeve dengan clearance 20 mm (3/4") jika duct atau pipa berisolasi, clearance tetap dibutuhkan 20 mm (3/4") antara isolasi dan sleeve. Sleeve yang menembus atap lantai.
3. Setelah pemasangan pipa atau duct clearance harus diisi dengan sealant tahan api.

1.15. Penomoran, Nama Peralatan / Assesories

Semua peralatan terpasang dan asesoriesnya harus diberi kode nama peralatan dan nomor, sesuai seperti yang dicantumkan pada daftar peralatan atau data sheet atau sebagai tercantum pada gambar rencana. Bila ada peralatan atau asesories yang belum mempunyai kode nama dan nomer, kontraktor wajib mengusulkan kepada Konsultan dan ini semua sudah harus tercantum dalam as-built drawing.

1.16. Penjagaan

1. Kontraktor wajib mengadakan penjagaan dengan baik serta terus menerus selama berlangsungnya pekerjaan atas bahan peralatan, mesin dan alat-alat kerja yang disimpan di tempat kerja (gudang lapangan).
2. Kehilangan yang diakibatkan oleh kelalaian penjagaan atas barang-barang tersebut diatas, menjadi tanggung jawab pemborong.

1.17. Kebersihan, Ketertiban dan Keamanan

1. Pemborong harus selalu menjaga keadaan ruang kerja mereka dalam keadaan bersih dan baik selama tahap konstruksi.
2. Semua sampah dan bahan yang tidak berguna lagi harus diangkut ke luar site.

3. Pada saat penyelesaian pekerjaan, Pemborong harus memeriksa seluruh pekerjaan, meninggalkannya dalam keadaan rapih, bersih dan siap pakai.
4. Selama Pelaksanaan Pekerjaan berlangsung, Kantor, Gudang, los kerja dan tempat pekerjaan sekitar bangunan, harus selalu dalam keadaan bersih.
5. Penimbunan / penyimpanan barang, bahan dan peralatan baik dalam gudang maupun di luar (halaman), harus diatur sedemikian rupa agar memudahkan jalannya pemeriksaan dan tidak mengganggu pekerjaan dari bagian lain.
6. Peraturan-peraturan yang lain tentang ketertiban akan dikeluarkan oleh Konsultan pada waktu pelaksanaan.
7. Guna semua keamanan pekerjaan, peralatan dan bahan / material di proyek, Kontraktor harus menempatkan petugas keamanan secukupnya disekitar proyek.
8. Penjagaan keamanan termasuk juga penanggulangan terhadap bahaya kebakaran yang mungkin terjadi.
9. Kontraktor harus memperhatikan hubungan dengan lingkungan proyek, antara lain tidak akan menyebabkan gangguan lalu lintas umum, tidak akan mengganggu ketenangan penduduk / masyarakat disekitarnya dan tidak akan mengganggu pekerjaan dari Rekanan lain.
10. Selama peralatan dan material disimpan di lapangan, kontraktor harus:
    a. Bertanggung jawab sepenuhnya terhadap semua peralatan dan material yang ada di site.
    b. Memisahkan material yang mudah terbakar dengan material yang tidak mudah terbakar.
    c. Menyediakan alat pemadam api ringan minimal 2 x 10 kg di Kit Konsultan dan Gudang Penyimpanan.

1.18. Perbaikan dan Pembersihan

Kontraktor harus melakukan dan menyediakan tenaga kerja untuk pekerjaan perbaikan dan pemberisihan, antara lain :

1. Perbaikan kembali akibat adanya pembobokan.
2. Pengangkutan bekas galian dan penimbunan kembali.
3. Melaksanakan pembersihan lapangan dan lain-lainya serta tempat pembuangannya akan ditentukan oleh Konsultan.

1.19. Asuransi

Kontraktor harus mengasuransikan secara total semua peralatan dan material mulai dari pabrik pembuatnya, pengiriman ke lapangan, selama di gudang penyimpanan, sampai peralatan tersebut terpasang. Kontraktor juga harus mengasuransikan seluruh tenaga yang melaksanakan pekerjaan di lapangan.

1.20. Penyimpangan di Lapangan

1. Pelaksanaan pekerjaan yang menyimpang dari rencana yang disesuaikan dengan kondisi lapangan, harus mendapat persetujuan tertulis dahulu dari pihak Konsultan.
2. Kontraktor harus menyerahkan gambar setiap perubahan yang ada kepada pihak Konsultan.

3. Perubahan material dan lainnya harus diajukan kontraktor kepada Konsultan secara tertulis dan akibat tersebut (pekerjaan tambah/kurang) harus disetujui oleh Konsultan secara tertulis.

1.21. Pengujian di Pabrik

Semua peralatan harus melalui pengujian di pabrik sebelum dikirim serta kontraktor harus menyerahkan sertifikat pengujiannya kepada Konsultan sebanyak 3 (tiga) rangkap.

1.22. Kecelakaan dan Kotak PPPK

1. Jika terjadi kecelakaan yang berhubungan dengan pelaksanaan pekerjaan ini, maka Kontraktor diwajibkan segera mengambil segala tindakan guna kepentingan si korban atau para korban, serta melaporkan kejadian tersebut kepada Instansi dan Departemen yang bersangkutan / berwenang (dalam hal ini Polisi dan Departemen Tenaga Kerja) dan mempertanggung jawabkan sesuai dengan peraturan yang berlaku.
2. Kotak PPPK dengan isinya yang selalu lengkap, guna keperluan pertolongan pertama harus selalu ada di tempat pekerjaan.

1.23. Testing & Comissioning

1. Petunjuk Umum

   a. Prosedur Pengujian
      - Kontraktor harus mengajukan rencana dan prosedur pengujian kepada Konsultan untuk mendapat persetujuan.
      - Metode pengetesan dan pengujian harus mengikuti standar teknis yang berlaku
      - Sebelum Testing & Comissioning dilaksanakan, Kontraktor wajib mengajukan terlebih dahulu Program (Jadwal) Testing & Comissioning.
      - Kontraktor harus menentukan jadwal dan cara pengujian yang akan dilakukan 2 (dua) minggu sebelum pelaksanaan pengujian, Pemborong menyerahkan jadwal dan cara pengujian tersebut kepada Konsultan untuk disetujui.

   b. Pencatatan
      - Kontraktor harus melakukan pencatatan yang baik terhadap pengetesan dan pengujian. Kontraktor harus menyerahkan hasil pengetesan dan pengujian kepada Konsultan.
      - Kontraktor harus melakukan semua pengujian dan pengukuran yang dianggap perlu dan/atau yang dimintai oleh pihak Konsultanuntuk mengetahui apakah keseluruhan instalasi dapat berfungsi dengan baik dan dapat memenuhi semua persyaratan yang diminta.

   c. Saksi dan Tenaga Ahli
      - Semua pengetesan dan pengujian yang dilakukan oleh kontraktor harus disaksikan oleh Konsultan.
      - Jika diperlukan Testing & Comissioning harus dilakukan oleh Tenaga Ahli yang ditunjuk oleh Pabrikan perangkat tersebut atau oleh tenaga ahli yang pernah mendapat pendidikan dan sertifikat khusus untuk maksud tersebut maka pihak Konsultanberhak menyerahkan perihal tersebut merupakan tanggung jawab Kontraktor Pelaksana.

   d. Peralatan, material dan Alat pengujian

- Kontraktor harus menyediakan semua alat ukur yang diperlukan untuk pengetesan dan pengujian. Alat-alat tersebut harus sudah dikalibrasi oleh institusi yang berwenang.
- Peralatan, material dan cara bekerjanya peralatan yang mengalami kerusakan/cacat/salah harus diganti/diperbaiki dan testing comissioning diulangi untuk operasi sesungguhnya secara tepat dari seluruh sistem.
- Semua bahan, perlengkapan dan instalasi lain yang diperlukan untuk mengadakan Testing dan Commissioning tersebut merupakan tanggung jawab Kontraktor Pelaksana.
- Semua bahan yang kurang baik atau pemasangan yang kurang sempurna yang diketahui pada saat Pemeriksaan/Pengujian harus segera diganti dengan yang baru/disempurnakan sampai dapat berfungsi dengan baik dan sesuai Standar Uji yang ada.

e. Biaya

Kontraktor harus bertanggung jawab terhadap semua biaya dan fasilitas yang diperlukan untuk pengetesan dan pengujian.

f. Pengujian Ulang

Apabila terjadi kegagalan dalam pengujian, kontraktor harus memperbaiki bagian-bagian yang rusak dan kekurangan-kekurangan yang ada, kemudian melakukan pengujian berhasil dengan baik.

2. Pemborong harus menyerahkan laporan pengujian/sertifikat test untuk peralatan sistem kepada Konsultan.
3. Pekerjaan akan dinyatakan selesai bila seluruh pengujian berhasil dengan baik dan dapat diterima oleh Konsultan.
4. Untuk mengetahui bahwa semua pekerjaan yang telah dilaksanakan dapat berfungsi baik dan telah sesuai dengan persyaratan teknis yang dimana, maka Kontraktor diwajibkan menguji seluruh pekerjaannya dengan standrad uji masing-masing yang telah ditetapkan dalam peraturan/Spesifikasi Peralatan.
5. Pengujian ini dilaksanakan dibawah Pengawasan Konsultan yang ditunjuk Jadwal Pelaksanan Pengujian dapat diatur seminggu sebelumnya atau atas persetujuan bersama.

1.24. Masa Pemeliharaan

1. Semua pekerjaan elektrikal termasuk bahan dan peralatan harus dipelihara Kontraktor Pelaksana selama masa pemeliharaan, sejak penyerahan pertama dari pekerjaan.
2. Selama masa pemeliharaan tersebut semua peralatan dan pekerjaan yang tidak baik harus secepatnya diganti atau diperbaiki oleh Kontraktor Pelaksana atas biaya sendiri.
3. Selama masa pemeliharaan ini kontraktor pelaksana pekerjaan instalasi ini diwajibkan untuk mengatasi segala kerusakan-kerusakan dari pada instalasi yang dipasangnya tanpa ada tambahan biaya.
4. Selama masa pemeliharaan tersebut kontraktor pekerjaan instalasi ini masih harus menyediakan tenaga-tenaga yang diperlukan. Dalam masa pemeliharaan kontraktor masih bertanggung jawab penuh terhadap seluruh instalasi yang dilaksanakan.

5. Pekerjaan baru dapat diterima setelah dilengkapi dengan bukti-bukti hasil pemeriksaan baik (good keuring) yang ditanda tangani bersama oleh instalatir yang melaksanakan pekerjaan tersebut juga Konsultan serta perlu disyaratkan juga oleh jawatan keselamatan kerja.
6. Jika dalam masa pemeliharaan tersebut, kontraktor pekerjaan instalasi ini tidak melaksanakan teguran-teguran atau perbaikan-perbaikan terhadap kekurangan selama masa pemeliharaan, maka Konsultan berhak menyerahkan pekerjaan perbaikan/kekurangan tersebut kepada pihak lain atas biaya kontraktor pekerjaan instalasi tersebut.
7. Selama masa pemeliharaan pekerjaan, kontraktor harus mendidik/melatih karyawan/petugas dari Pengguna/User mengenai sistem instalasi dan dapat menjalankan serta melaksanakan pemeliharaannya.

1.25. Petunjuk Pengoperasian dan Perawatan & As Build Drawing

1. Sebelum melakukan serah terima pekerjaan instalasi, kontraktor harus membuat dan menyerahkan dokumen secara detail dan lengkap. Petunjuk Pengoperasian dan Perawatan (Operation & Manual / 'OM') dalam format bahasa Indonesia dan gambar terlaksana (As Build Drawing), terdiri dari 1 (satu) set asli dan 3 (tiga) set copy dokumen tersebut harus diserahkan kepada Konsultan sebelum tanggal serah terima pekerjaan instalasi.
2. Operation & Manual setidaknya harus berisi sebagai berikut :
    a. Tulisan pada cover :
        - Judul dokumen
        - Nama Proyek
        - Nama Paket Pekerjaan
        - Nama dan alamat kontraktor.
    b. Pada lembar pertama halaman dalam harus tertulis sama dengan tulisan pada cover tetapi ditambahkan Nama 'contact person' dan nomor telepon yang mudah dihubungi pada saat emergency.
    c. Daftar Isi
    d. Penjelasan ringkas instalasi
    e. Daftar peralatan lengkap peralatan instalasi yang dipasang
    f. Petunjuk pemakaian secara detail
    g. Petunjuk perawatan dan pelacakan kerusakan secara detail untuk seluruh instalasi, termasuk rekomendasi skedul periode perawatan
    h. Hasil Test and Commissioning
    i. Daftar peralatan lengkap dengan alamat, nomor telepon dan contact person supliernya.
    j. Data data teknis peralatan dalam ukuran maksimum A-3 misalnya, gambar dan wiring diagram, kurva karakteristik / performance dari peralatan dll.
    k. Daftar gambar 'as build drawing'.
3. Operation & Manual harus dibuat pada format kertas A-4 kecuali jika berupa gambar bisa ukuran lain, mudah dibaca, susunan halaman dukumen harus konsisten terhadap urutan daftar isi. Operation & Manual yang telah disetujui harus dijilid

dengan 'hard cover' dengan kualitas warna, tulisan dan tinta copy yang baik untuk disimpan dalam jangka panjang.

4. Untuk gambar terlaksana harus termasuk gambar gambar diagram. Gambar yang berukuran diatas A-3 harus diserahkan dalam bentuk 3 (tiga) copy ukuran A-3 dan 1 (satu) set asli sesuai ukuran. Untuk ukuran besar harus digulung didalam tabung gambar dan dilengkapi dengan label gambar.
5. Digital file sebanyak 2 copy pada Compact Disk / Flasdisk, dokumen yang berupa foto lengkap dengan negative film / digital file nya harus termasuk yang harus disertakan pada Operation & Manual.

1.26. Penyerahan, Pemeliharaan, Pelatihan dan Jaminan

Penyerahan, Pemeliharaan, Jaminan dan Pelatihan harus dilakukan sebagaian dari rangkaian penyelesaian pekerjaan.

1. Petunjuk Operasi, Pemeliharaan dan Pendidikan.
   a. Pada saat penyerahan pekerjaan, Kontraktor harus:

      Menyerahkan gambar-gambar jadi (as built drawing), dalam bentuk gambar cetak sebanyak 3 (tiga) set dan dalam bentuk soft copy (dalam media Compack Disk, Flasdisk/Cad Drawing) kepada Konsultan dan 2 (dua) set gambar jadi, bila gambar dan data-data tersebut belum lengkap diserahkan maka pekerjaan Kontraktor belum bisa diprestasikan 100 %.

   b. Training
      - Kontraktor harus memberikan training (teori dan praktek) mengenai cara pengoperasian dan perawatan peralatan kepada minimal 3 orang petugas teknik yang ditunjuk oleh pemilik sampai cakap menjalankan tugasnya.
      - Kontraktor harus mengajukan rencana training tersebut terlebih dahulu kepada Konsultan dan mengajukan rencana pendidikan/training ini kepada Konsultan selambat-lambatnya 2 (dua) minggu sebelum waktu pelaksanaan.
      - Kontraktor harus bertanggung jawab atas segala biaya yang diperlukan untuk training tersebut.

   c. Gambar Terpasang, Petunjuk Operasi dan Pemeliharaan serta Katalog Suku Cadang
      - Kontraktor harus menyerahkan gambar terpasang kepada Konsultan sebagai berikut :
        - 5 (lima) set Cetak, ukuran A3
        - 1 (satu) set soft copy
      - Kontraktor harus menyerahkan 2 (dua) set buku petunjuk operasi dan perawatan peralatan yang dibuat dalam bahasa Indonesia kepada Konsultan.
      - Kontraktor harus pula memberikan 2 (dua) set buku petunjuk operasi dan perawatan peralatan yang terpasang yang dibuat dalam bahasa Indonesia kepada Konsultan, dan sebuah singkatan dari buku petunjuk harus dipasang dalam suatu kaca berbingkai dan ditempatkan pada dinding dalam ruang mesin utama atau tempat lain yang ditunjuk Konsultan.

   d. Pemeliharaan dan Garansi:
      - Kontraktor harus menggaransi semua peralatan dan instalasi yang dipasang selama 1 (satu) tahun setelah serah terima pertama.
      - Kontraktor harus bertanggung jawab atas seluruh peralatan yang rusak

selama masa garansi, termasuk penyediaan suku cadang. Segala biaya penggantian perawatan selama masa garansi merupakan tanggung jawab Kontraktor.

- Memberikan garansi terhadap seluruh peralatan yang disupply dan juga terhadap sistem, minimal selama 1 (satu) tahun sejak serah terima kedua.
- Pemilik dibebaskan dari segala bentuk pembayaran atas segala kerusakan untuk selama 1 (satu) tahun sesudah serah terima.
- Kontraktor harus bertanggung jawab untuk tetap dapat melakukan garansi dengan memperhitungkan kedalam harga satuan sebagai resiko keterlambatan dalam menyelesaikan pembangunan.
- Kontraktor wajib mengganti atas biaya sendiri setiap kelompok barang-barang atau sistem yang tidak sesuai dengan persyaratan spesifikasi, akibat kesalahan pabrik atau pengerjaan yang salah selama jangka waktu 180 (seratus delepan puluh) hari setelah proyek ini diserahkan terimakan.
- Kontraktor wajib menempatkan 2 (dua) orang pada setiap hari kerja selama masa perawatan untuk mengoperasikan / merawat peralatan dan mendatangkan 1 (satu) orang supervisor sekali seminggu untuk melakukan pemeriksaaan selama masa pemeliharaan.
- Apabila terjadi gangguan dan atau kerusakan selama masa garansi, maka selambat-lambatnya dalam waktu 2 x 24 jam Pemborong harus dapat mendatangkan tenaga ahlinya untuk mengatasi gangguan tersebut setelah mendapatkan laporan / konfirmasi dari Konsultan.

2. Perijinan.
   a. Semua ijin-ijin dan persyaratan-persyaratan yang mungkin diperlukan untuk melaksanakan instalasi ini harus dilakukan oleh Kontraktor atas tanggungan dan biaya Kontraktor.
   b. Kontraktor harus bertanggung jawab atas penggunaan alat-alat yang dipatenkan serta kemungkinan tuntutan ganti rugi dan biaya-biaya yang diperlukan untuk ini. Untuk hal ini Kontraktor wajib menyerahkan Surat Pernyataan mengenai hal tersebut diatas.
   c. Kontraktor harus menyerahkan semua perijinan atau keterangan resmi yang diperoleh mengenai instalasi proyek ini kepada Konsultan atau pihak ditunjuk, sebelum penyerahan dilakukan.
   d. Kontraktor harus memperoleh ijin terlebih dahulu dari Konsultan setiap akan memulai suatu tahapan pekerjaan, demikian pula bila akan melaksanakan pekerjaan di luar jam kerja (kerja lembur).
   e. Kontraktor harus mendapatkan ijin-ijin yang berhubungan dengan pajak, pemerintahan setempat, badan yang berwenang terhadap instalasi yang dikerjakan. Dalam hal ini, semua biaya yang dikeluarkan sehubungan dengan permintaan ijin tersebut.

Pasal 2
INSTALASI PENERANGAN DAN DAYA

2.1. Lingkup Pekerjaan

Pekerjaan instalasi listrik adalah pemasangan dan pengadaan termasuk testing dan comissioning peralatan dan bahan, bahan-bahan utama, bahan-bahan pembantu dan lain-lainnya seperti yang diterangkan dalam Bab terdahulu, sehingga diperoleh instalasi listrik yang lengkap dan baik serta diuji dengan seksama siap untuk digunakan, baik instalasi tenaga maupun instalasi penerangan pengadaan dan pemasangan yang terdiri dari :

1. Panel
   a. Panel Tegangan Rendah Utama/LVMDP
   b. Panel Pembagi Gedung/SDP
   c. Panel Penerangan (LP)
   d. Panel Power (PP)
2. Kabel
   a. Pemasangan kabel daya dari Panel Utama/LVMDP
   b. Kabel daya dari Genset ke Panel Utama/ LVMDP.
   c. Kabel daya dari Panel Utama ke seluruh Panel Pembagi (LP, CP & PP).
   d. Kabel pembagi dari Panel Pembagi Lantai ke masing - masing jaringan instalasi.
   e. Pemasangan kabel instalasi penerangan dan tenaga.
3. Pemasangan Kabel Rak (Kabel Tray).
4. Instalasi kabel & konduit dari sub panel ke titik-titik beban yang dilayaninya atau dari panel penerangan titik lampu atau dan outlet - outlet penerangan (saklar) dan tenaga (stop kontak) seperti yang tercantum pada gambar perencanaan.
5. Pemasangan titik lampu atau armature lampu (Lighting Fixtures) termasuk yang dilengkapi emergency baterai dan outlet - outlet penerangan (saklar) serta tenaga (stop kontak) seperti yang tercantum pada gambar perencanaan.
6. Pengadaan dan pemasangan instalasi grounding instalasi listrik.
7. Pemasangan instalasi lain yang belum tercantum didalam spesifikasi ini tetapi ada di gambar perencanaan.

2.2. Ijin Kerja Instalatir/Kontraktor

Instalatir/sub Kontraktor yang akan mengerjakan Pekerjaan ini diharuskan :

1. Mempunyai surat ijin kerja Instalatir Listrik (SIKA) tahun kerja yang berlaku dengan Pas. Instalatir Kelas C. dari Instansi terkait.
2. Mempunyai Tanda Lulus Prakualifikasi (Tanda Daftar Rekanan) untuk tahun kerja yang berlaku, sesuai dengan KEPPRES No.80 Tahun 2003.
3. Sudah berpengalaman dan dapat menunjukkan Surat Kemampuan Pengalaman Kerja dalam mengerjakan pekerjaan yang sejenis.

2.3. Gambar–Gambar Instalasi

1. Gambar-gambar dan spesifikasi adalah merupakan bagian yang saling melengkapi dan sesuatu yang tercantum dalam gambar dan spesifikasi bersifat mengikat.

2. Gambar- gambar instalasi menunjukkan secara teknis pekerjaan instalasi yang harus dilaksanakan dimana dicantumkan ukuran bahan-bahan instalasi serta keterangan lain yang diperlukan.
3. Pelaksanaan dilapangan selain yang tertera pada gambar disesuaikan dengan kondisi lapangan atas petunjuk Konsultan secara tertulis/lisan.
4. Bila kontraktor menganggap perlu adanya perubahan ukuran/konstruksi dalam pelaksanaan, kontraktor diwajibkan mengajukan alternatif atau Shop drawing yang dikehendaki dan mendapat persetujuan dari Konsultan.
5. Segala perubahan yang disengaja dilakukan kontraktor tanpa ijin Konsultan adalah resiko Kontraktor.
6. Bila nantinya tidak disetujui oleh Konsultan maka terpaksa harus dibongkar. Kontraktor hal ini tidak diperkenankan menuntut ganti rugi.
7. Seluruh pola pemasangan armatur/fixture dan soket & outlet disesuaikan dengan gambar desain arsitektur atau sesuai petunjuk Konsultan.

2.4. Pelaksanaan Pekerjaan

1. Semua pekerjaan harus dilaksanakan dengan baik oleh tenaga ahli yang sudah berpengalaman.
2. Pelaksana yang dianggap tidak cukup ahli/perpengalaman oleh Konsultan, harus segera diganti dengan orang lain setelah mendapat persetujuan Konsultan.
3. Kontraktor harus menempatkan seorang Supervisor yang ahli, berpengalaman dan profesional untuk masing-masing bidang yang bertanggung jawab untuk menjadi supervisi, management proyek.
4. Tenaga kerja harus berpengalaman dan ahli di bidangnya, bila tidak berpengalaman & ahli harus diganti. Bila tidak dihiraukan Konsultan akan mengambil tindakan untuk mengatasi permasalahan yang ada.
5. Segala sesuatu yang diperlukan guna kesempurnaan pekerjaan harus, dilengkapi sesuai permintaan Konsultan dengan biaya dibebankan kepada Kontraktor.

2.5. Persyaratan Bahan

1. Kontraktor diwajibkan menyerahkan contoh bahan/barang yang disebut dalam lingkup pekerjaan kepada Konsultan untuk mendapat persetujuan sebelum dipasang. Apabila hal tersebut tidak memungkinkan, minimal brosur spesifikasi teknis harus ditunjukkan dan disetujui oleh Konsultan.
2. Kontraktor harus membuat tempat penyimpanan bahan/material serta peralatan kerja (gudang) agar rapi aman dan memudahkan pemeriksaan.
3. Jika bahan/material dan peralatan kerja tersebut harus melewati jalanan umum, Kontraktor harus menjaga ketertiban dan kelancaran serta mengganggu lalu lintas.
4. Konsultan berhak menambah peralatan yang dipergunakan atau menolak peralatan yang tidak memenuhi syarat.
5. Bila pelaksanaan pekerjaan telah selesai, maka kontraktor harus segera mengeluarkan atau memindahkan peralatan tersebut, kerusakan akibat penggunaan peralatan kerja tersebut harus diperbaiki kembali atas beban biaya Kontraktor.
6. Semua material yang terbuat dari besi (Armatur) dan pipa yang dipergunakan untuk konstruksi, penyangga, penggantung dan lain-lain harus diproses sebagai berikut :

a. Disikat dengan sikat kawat / dibersihkan hingga mengkilat dan bebas dari karat.

b. Dicat dasar / meni anti karat (Zincromate) kualitas baik 2 kali.

c. Dicat akhir dengan cat berkualitas baik 2 kali dengan warna yang akan ditentukan kemudian / sesuai dengan penggunaan.

d. Kecuali material yang terbuat dari plastik, Stainless stell dan alumunium tidak perlu dicat, cukup dibersihkan saja.

2.6. Konstruksi Panel Listrik

1. Panel harus terbuat dari plat baja, dengan rangka yang terbuat dari besi siku atau besi plat yang dibentuk dan diberi cat dasar dengan meni tahan karat serta difinish dengan cat bakar powder coating warna abu-abu.
2. Ketebalan plat baja harus mengikuti ketentuan dibawah ini :

Panel	Dinding	Pintu
Panel Utama	2.0 mm	2.0 mm
Sub. Distribusi Panel	2.0 mm	2.0 mm
Panel Pembagi & Sub. Panel	2.0 mm	2.0 mm

3. Karakteristik panel :
   a. Tegangan kerja : 220-415 Volt
   b. Tegangan Uji : 3.000 Volt
   c. Tegangan Uji impuls : 20 kV
   d. Frekuensi : 50 Hz.
4. Panel harus dilengkapi dengan master key.
5. Setiap panel harus dilengkapi dengan label, yang memberi nama pada setiap panel, misalnya Main Panel (Panel Utama Tegangan Rendah dan sebagainya).
6. Untuk Panel Distribusi harus dilengkapi dengan peralatan ukur dan meter ukur Type "Moving Iron Type" dengan ukuran yang proporsional dan peralatan lain misalnya lampu Indikator dan Minifuse.
7. Pada dinding panel bagian sisi kiri dan kanan, harus disediakan lubang ventilasi dengan dibagian dalamnya diberi plat / lapisan pelindung, sehingga dapat dicegah kemungkinan terjadinya tusukan secara langsung terhadap bagian-bagian dalam panel yang bertegangan.
8. Konstruksi dalam panel-panel serta tata letak komponen harus diatur sedemikian sehingga, apabila perlu dilaksanakan perbaikan perbaikan, penyambungan kabel ke terminal CB dapat dilakukan dengan mudah tanpa mengganggu komponen yang lain.
9. Pengaturan komponen panel, posisi dan ukuran ventilasi harus tidak menyebabkan temperatur didalam panel 5 derajat lebih tinggi dari urara diluar panel.
10. Untuk pemasangan kabel incoming dan outgoing harus disediakan terminal penyambung yang disusun rapi dan ditempatkan pada lokasi yang tepat dalam arti kata pada bagian panel dimana kabel incoming itu datang dan kabel outgoing itu meninggalkan panel.

11. Panel jenis Free Standing dipasang pada lantai kerja dengan lokasi seperti pada gambar perencanaan. Pemasangan panel harus menggunakan dudukan konstruksi baja dan harus diperkuat dengan mur baut atai dinabolt sehingga tidak akan berubah posisi oleh gangguan mekanis.
12. Panel jenis wall mounting dipasang flush mouting pada dinding tembok dengan lokasi sesuai Gambar perencanaan. Pemasangan panel pada dinding harus diperkuat dengan baut tanah (anchor bolt) sehingga tidak tidak akan rusak oleh gangguan mekanis.
13. Box panel dan semua material yang bersifat konduktif yang berada disekitar panel harus dihubungkan ke sistem pengaman pentanahan gambar skema rangkaian listrik panel harus dilengkapi dengan gambar-gambar skema rangkai listrik, lengkap dengan keterangan mengenai bagian - bagian intalasi yang diatur oleh panel tersebut. Gambar skema rangkai listrik dibuat dengan baik dan dilaminasi plastik. Ditempatkan pada panel bagian dalam.
14. Panel mempunyai tutup bagian dalam dan pintu luar yang dilengkapi dengan kunci dan handle pintu. Handle itu dipasang baik untuk tutup bagian dalamnya panel maupun tutup bagian luar (pintu) panel.
15. Pada bagian diatas panel (dari ambang atas sampai dengan 12 cm dibawah ambang atas panel) harus disediakan tempat untuk pemasangan lampu, indikator, fuse dan alat-alat ukur. Bagian tersebut merupakan bagan terpisah dari pintu panel dan kedudukannya menetap (fixed). Ukuran panel tidak mengikat dan dapat disesuaikan dengan ukuran komponen yang dipilih dan standard pabrik pembuat.
16. Pada bagian dalam pintu panel harus digambarkan diagram sistim instalasi panel tersebut secara lengkap dan baik serta harus dilaminasi.
17. Ukuran panel disesuaikan dengan kebutuhan sirkit atau disesuaikan dengan lapangan.
18. Perletakan komponen didalam panel harus mudah dilihat, mudah dilepas dan dipasang pada saat penggantian komponen. Setiap kabel harus dipasang tanda warna phasa (marking colour end cup).
19. Pembuat panel harus memperhitungkan kemampuan panel menahan arus hubung singkat berdasarkan level arus hubung singkat yang mungkin terjadi (short circuit prospective).
20. Setiap pintu panel harus disediakan tempat untuk menyimpan gambar/diagram panel. Gambar diagram panel harus dibundel rapi dalam sampul plastik atau dilaminating.
21. Persyaratan Pemasangan :
    a. Konstruksi, penempatan peralatan dan kabel harus rapi, kuat terpasang, aman dan mudah diperbaiki.
    b. Tiap–tiap panel harus ditanahkan dengan kawat BC / NYA dengan ukuran sesuai dengan gambar perencanaan.
    c. Panel-panel listrik baru adalah jenis In-door / outdoor type, terbuat dari plat baja.
    d. Untuk type out-door ditambahkan konstruksi yang dibentuk sedemikian rupa sehingga air hujan tidak dapat masuk.
    e. Panel dipasang pada dinding dengan menggunakan Dynabolt 8 mm, konstruksi ini disesuaikan dengan perlatan/komponen yang terpasang.

f. Semua bagian perlatan yang bertegangan harus mempunyai jarak yang cukup dengan bagian peralatan yang lain. Apabila perlu harus diberi tambahan Isolator untuk menghindari adanya hubung singkat.

g. Panel di cat dengan cat dasar (meni) tahan karat 2 kali cat akhir dari jenis cat bakar 2 kali yang tahan gores (Colour RAL 7032 (Powder Coating). Sebelum di cat, panel termasuk rangkanya harus dibersihkan dari karat, bila perlu digunakan bahan kimia penghilang karat (RUST REMOVER).

h. Panel harus dilengkapi mur-baut untuk terminal pentanahan, baut terminal harus dilas penuh pada rangka panel. Ukuran mur-baut 3/8".

i. Pintu Panel harus dihubungkan dengan rangka panel menggunakan kawat tembaga Flexible (NYMHY 1 x 6 mm²) untuk pentanahan pintu panel.

j. Untuk masuk dan keluarnya kabel ke dan dari panel menggunakan wartel mur sesuai ukuran kabel.

2.7. Bus-Bar / Rel Tembaga

1. Dalam box panel harus disediakan sarana pendukung kabel yang diketanahkan (grounding) dan busbar pengetanahan, yang berfungsi untuk dudukan ujung kabel pertanahan.
2. Busbar dan terminal penyambung panel harus sesuai untuk sistim 3 phase, 4 kawat dan mempunyai 5 busbar dimana busbar pentanahan terpisah yang terdiri dari 3 busbar untuk phase R-S-T, 1 busbar untuk Neutral, dan 1 busbar unbtuk grounding. Kapasitas busbar harus mampu mengalirkan arus minimal sebesar 2 kali dari rating pengaman utama. Setiap busbar harus diselubungi bahan isolatif dengan warna standar untuk identifiksi phasa.
3. Busbar dari bahan tembaga yang digalvanisasi dengan perak. Galvanisasi ini, termasuk pula bagian yang menempel pada busbar, seperti sepatu kabel dan lain-lain.
4. Pemasangan kabel pada busbar dan terminal penyambung harus disusun dan dipegang oleh isolator dengan baik, sehingga mampu menahan elektron mekanikal force akibat arus hubungan singkat terbesar yang mungkin terjadi.
5. Penyusunan busbar diatur sedemikian rupa sehingga memudahkan dalam perawatan, penambahan breaker dan kegiatan lainnya dimasa yang akan datang.
6. Busbar harus memiliki kemurnian tembaga diatas 95%, dan harus tidak menyebabkan keretakan permukaan jika ditekuk 90°.
7. Bus-bar terbuat dari tembaga dengan kemurnian tinggi dengan kemampuan arus minimum 1,5 kali kapasitas / kemampuan pengaman utamanya, kecuali Bus-bar PE yang ukurannya lebih kecil dan disesuaikan kawat tanahnya. Dimensi dan kemampuan rel dapat dilihat pada gambar.
8. Semua Bus-bar harus ditopang kokoh pada rangka Konstruksi dengan menggunakan penyangga atai dijepit partinax pada beberapa tempat sehingga Konstruksi Bus-bar cukup kuat dan tidak lentur / bergetar. Tahanan isolasi terhadap Body / rangka minimum 50 M Ohm.
9. Bus-bar untuk pertanahan/penghantar pembumian / di klem dengan baik ke rangka panel, cat pada bagian rangka yang menempel Bus-bar pentanahan harus dihilangkan.

2.8. Circuit Breaker

1. Peralatan pengaman / Circuit Breaker (MCCB / MCB) yang dipasang pada Base Plate atau plat dasar yang terpasang kuat pada rangka panel.
2. Untuk memudahkan pengenalan distribusi beban pada setiap MCCB / MCB dan peralatan penting yang lain harus diberi nama / nomor saluran yang dapat dibaca dengan jelas / mudah.
3. Circuit breaker yang digunakan dari type MCCB dan MCB yang dilengkapi dengan thermal overcurrent release dan electromaghnetic overcurrent release yang rating ampere trip dapat disetel (adjustable) untuk jenis MCCB. Komponen Panel produksi ex. ***Schneider.***
4. Circuit breaker harus mampu mengamankan beban apabila terjadi arus lebih, hubung singkat, tegangan sangat rendah, tegangan sangat tinggi, hilang salah satu fasa. Circuit breaker harus dilengkapi dengan kendali motor (motorized) seperti pada gambar perencanaan.
5. Setiap circuit breaker harus dilengkapi dengan proteksi arus lebih dan proteksi arus hubung singkat. Untuk Panel penerangan dan daya kecil harus dapat bekerja pada sistem tegangan 230/400V, 3 fasa, 4 kawat, 50Hz serta dilengkapi dengan busbar untuk fasa, netral, pembumian dan peralatan pengaman jaringan berupa MCB / MCCB / FUSE dengan kapasitas sesuai kebutuhan. Panel Utama harus dilengkapi dengan CB / MCCB 4 kutub (incoming) dan untuk circuit cabang mengunakan 2 kutub untuk satu fasa (MCB) atau 3 pole untuk 3 fasa (MCB/MCCB), jumlah dan ukuran sesuai dengan kebutuhan. Panel dapat dilengkapi dengan sikring pengaman utama sesuai kebutuhan serta telah di test dan disetujui pabrik yang menyatakan test arus pemutusan hingga 50 kA RMS. Panel lainnya sesuai gambar.
6. Pada circuit breaker dan terminal penyambung harus diberi indikasi / label / sign plates mengenai nama beban atau kelompok beban yang dicatat daya listriknya. Label itu harus harus dibuat dari plat aluminium atau standar DIN 4070.
7. Sekering/Fuse (jika ada) harus tipe HRC/HHC dan mampu menahan arus hubung singkat diatas 100 kA. Fuse harus dilengkapi dengan dudukan dan rumah sekering (Safety Fuse Holder).
8. Magnetik Kontaktor harus memiliki kemampuan sesuai dengan daya beban dan tidak kurang dari yang tercantum pada gambar perencanaan.
9. Magnetik kontaktor harus mampu menahan arus gangguan sebelum peralatan pengaman gangguan bekerja.
10. Outgoing circuit breaker dari Panel Utama (PUTR/LV MDP) harus dilengkapi dengan proteksi kehilangan arus satu phase.
11. Cirkuit Breaker untuk proteksi motor - motor listrik harus menggunakan Cirkuit Breaker yang dirancang khusus untuk pengamanan.
12. Breaking Capacity dan rating Cicuit Breaker yang digunakan harus sebesar yang tercantum dalam gambar Perencanaan.
13. Semua Circuit Breker harus diidentifikasi dengan jelas. Identifikasi ini meliputi Breaking Capacity-nya, Voltage Rating dan Ampera Trip-nya sesuai dengan dinyatakan dalam gambar perencanaan.
14. Pemasangan MCB harus menggunakan omega rail sedangkan MCCB dan komponen-komponen lain seperti relay contractor, time switch lain harus menggunakan dudukan plat.

15. Pemasangan komponen-komponen tersebut harus rapi dan kokoh sehingga tidak akan lepas oleh gangguan mekanis dan thermis.

16. Jika dalam gambar perencanaan dinyatakan ada spare tersebut harus terpasang secara lengkap. Semua CB harus diberi label / sign plate yang terbuat dari bahan yang sudah disetujui oleh Konsultan.

2.9. Alat Ukur / Indikator

1. Panel Utama dilengkapi dengan alat ukur Digital Meter yang dapat mengukur:
   a. Volt meter
   b. Ampere meter pada masing – masing phase
   c. Frekuensi Meter
   d. KW meter
   e. Cos Phi Meter
   f. RPR Meter
   - Trafo arus
   - Indicator lamp. & Fuse

2. Tidak semua panel dilengkapi peralatan diatas melainkan harus disesuaikan dengan gambar perencanaan. Voltmeter dilengkapi dengan selector switch yang mempunyai mode 7 posisi.
   a. 3 Kali phase terhadap netral
   b. 3 Kali phase terhadap phase
   c. Posisi Off

3. Alat ukur / metering yang digunakan adalah jenis 'semi flush mounting' didalam kotak tahan getaran ukuran 96x96mm dengan ketelitian skala 1% dan bebas dari pengaruh induksi serta memiliki sertifikat tera dari LMK / PLN (minimum satu buah untuk setiap jenis alat ukur).

4. Lampu indikator yang digunakan adalah dari tipe LED :
   a. Warna merah untuk phase R
   b. Warna Kuning untuk phase S
   c. Warna hijau untuk phase T
   d. Lampu-lampu indikator harus diproteksi dengan menggunakan fuse jenis diazed.

2.10. Komponen per Panel

- Tegangan Rendah (PUTR) / LV-MDP

Incoming : MCCB 4P 160-400A, 50kA NSX400N (2 unit); '+ Motores 220V For NSX630/400 (2 set); '+ UVT 220V For NS100/630N (MN) (2 set); '+ Auxilary Contact For NS100/630N (4 set); Digital Meter Seri pm 2230 (2 unit); Pilot Lamp Red, Yellow, Green (R-S-T) (3 bh); Fuse Control 2A (3 bh); CT : 400/5A (8 set); Arrester 4P 20 KA 400V PF20 (1 bh)
Outgoing : MCCB 3P 175-250A, 36kA CVS250F (1 bh); MCCB 3P 140-200A, 36kA CVS250F (1 bh); MCCB 3P 100A, 18kA EZC100N (1bh); MCCB 1P 40A, 18kA EZC100N (1bh); MCCB 3P 25A, 18kA EZC100N (2 bh); Push Button Green (On)XB7NA31 (2bh); Push Button Red (Off)XB7NA42 (2 bh); Pilot Lamp Red XB7EV04MP (2 bh); Pilot Lamp Green XB7EV03MP (2bh); Pilot Lamp Yellow XB7EV05MP (2 bh); MOA 3P 20A (2 bh); Timer 220VAC, H3Y (3 bh); Relai 220VAC, MY-4 (6 bh); Box + Assembling Cost (1 ls); Cu+accessoris (1 ls)

Spesifikasi Merk sebagai berikut :

INCOMING	
MCCB 4P 160-400A, 50kA NSX400N	Schneider
+ Motores 220V For NSX630/400	Schneider
+ UVT 220V For NS100/630N (MN)	Schneider
+ Auxilary Contact For NS100/630N	Schneider
Digital Meter Seri pm 2230	Schneider
Pilot Lamp Red, Yellow, Green (R-S-T)	Schneider, AXLE
Fuse Control 2A	Schneider, AXLE
CT : 400/5A	Schneider, HOWIG
Arrester 4P 20 KA 400V PF20	Schneider
OUTGOING	
MCCB 3P 175-250A, 36kA CVS250F	Schneider
MCCB 3P 140-200A, 36kA CVS250F	Schneider
MCCB 3P 100A, 18kA EZC100N	Schneider
MCCB 3P 40A, 18kA EZC100N	Schneider
MCCB 3P 25A, 18kA EZC100N	Schneider
Push Button Green (On), XB7NA31	Schneider
Push Button Red (Off), XB7NA42	Schneider
Pilot Lamp Red, XB7EV04MP	Schneider
Pilot Lamp Green, XB7EV03MP	Schneider
Pilot Lamp Yellow, XB7EV05MP	Schneider
MOA 3P 20A	AXLE
Timer 220VAC, H3Y	Omron
Relai 220VAC, MY-4	Omron
Box Assembling Cost	standar Pana Panel
Cu + Accessories	standar Pana Panel

- PP - POMPA (Panel Pompa Air Bersih & Kebakaran)

  Incoming : MCCB 3P 160A, 18kA EZC250F (1 bh); Digital Meter Seri pm 2230 (1 bh); Pilot Lamp Red, Yellow, Green (R-S-T) (3 bh); Fuse Control (3 bh); CT : 200/5A (3 set)
  Outgoing : MCCB 3P 100A, 18kA EZC100N (1 bh); MCB 3P 16A, 10 kA iC60H-C (4 bh); MCB 1P 10A, 6 kA iC60N (3 bh); Box+Assembling Cost (1 ls); Cu+accessoris (1 ls)

  Spesifikasi Merk sebagai berikut :

INCOMING	
MCCB 3P 160A, 18kA EZC250F	Schneider
Digital Meter Seri pm 2230	Schneider
Pilot Lamp Red, Yellow, Green (R-S-T)	Schneider, AXLE
Fuse Control 2A	Schneider, AXLE
CT : 200/5A	Schneider, HOWIG
OUTGOING	
MCCB 3P 100A, 18kA EZC100N	Schneider
MCB 3P 16A, 10 kA iC60H-C	Schneider
MCB 1P 10A, 6 kA iC60N	Schneider
Box + Assembling Cost	standar Pana Panel
Cu + Accessories	standar Pana Panel

- LP - PL (Panel Penerangan Luar)

  Incoming : MCB 3P 16A, 10 kA iC60H-C (1 bh); Pilot Lamp Red, Yellow, Green (R-S-T) (3 bh); Fuse Control (3 bh)
  Outgoing : MCB 1P 6A, 6 kA iC60N (12 bh); Contactor 3P 12A 220VAC (3 bh); Time Switch 220V 24H (4 bh); Box + Assembling Cost (1 ls); Cu+accessoris (1 ls)

Spesifikasi Merk sebagai berikut :

INCOMING	
MCB 3P 16A, 10 kA iC60H-C	Schneider
Pilot Lamp Red, Yellow, Green (R-S-T)	Schneider, AXLE
Fuse Control 2A	Schneider, AXLE
OUTGOING	
MCB 1P 6A, 6 kA iC60N	Schneider
MCB 1P 10 kA iC60N	Schneider
Contactor 3P 12A 220VAC	Schneider
Photo cell / LDR	
Box + Assembling Cost	standar Pana Panel
Cu + Accessories	standar Pana Panel

- SDP-BKN (Panel Utama Gedung BKN)

Incoming : MCCB 3P 175-250A, 25kA CVS250B (1 bh); Digital Meter Seri pm 2230 (1 bh); Pilot Lamp Red, Yellow, Green (R-S-T) (3 bh); Fuse Control 2A (3 bh)
Outgoing : MCCB 3P 80, 18kA EZC100N (2 bh); MCCB 3P 63, 18kA EZC100N (1 bh); MCCB 3P 40A, 18kA EZC100N (2 bh); MCCB 3P 30A, 18kA EZC100N (1 bh); MCCB 3P 25A, 18kA EZC100N (1bh); MCB 3P 20A, 10 kA iC60H-C (1 bh); Box + Assembling Cost (1 ls); Cu+accessoris (1 ls)

Spesifikasi Merk sebagai berikut :

INCOMING	
MCCB 3P 175-250A, 25kA CVS250B	Schneider
Digital Meter Seri pm 2230	Schneider
Pilot Lamp Red, Yellow, Green (R-S-T)	Schneider, AXLE
Fuse Control 2A	Schneider, AXLE
CT : 250/5A	Schneider, HOWIG
OUTGOING	
MCCB 3P 80A, 18kA EZC100N	Schneider
MCCB 3P 60A, 18kA EZC100N	Schneider
MCCB 3P 40A, 18kA EZC100N	Schneider
MCCB 3P 30A, 18kA EZC100N	Schneider
MCCB 3P 25A, 18kA EZC100N	Schneider
MCB 3P 20A, 10 kA iC60H-C	Schneider
Box + Assembling Cost	standar Pana Panel
Cu + Accessories	standar Pana Panel

- LP/PP-BKN.OFFICE (Panel Pembagi penerangan & stop kontak Office)

Incoming : MCCB 3P 40A, 18kA EZC100N (1 bh); Pilot Lamp Red, Yellow, Green (3 bh); Fuse Control 2A (3 bh)
Outgoing : MCB 1P 10A, 6 kA iC60N (17 bh); MCB 1P 6A, 6 kA iC60N (10 bh); Box + Assembling Cost (1 ls); Cu+accessoris (1 ls)

Spesifikasi Merk sebagai berikut :

INCOMING	
MCCB 3P 40A, 18kA EZC100N	Schneider
Pilot Lamp Red, Yellow, Green (R-S-T)	Schneider, AXLE
Fuse Control 2A	Schneider, AXLE
OUTGOING	
MCB 1P 10A, 6 kA iC60N	Schneider
MCB 1P 6A, 6 kA iC60N	Schneider
Box + Assembling Cost	standar Pana Panel
Cu + Accessories	standar Pana Panel

- LP/PP-CAT (UPS) (Panel Penerangan & stop kontak CAT dg daya UPS)

  Incoming : MCCB 3P 50A, 18kA EZC100N (1 bh); Pilot Lamp Red, Yellow, Green(3 bh); Fuse Control 2A (3 bh)
  Outgoing : MCB 1P 10A, 6 kA iC60N (40 bh); MCB 1P 6A, 6 kA iC60N (5 bh); Box + Assembling Cost (1 ls); Cu+accessoris (1 ls)

  Spesifikasi Merk sebagai berikut :

INCOMING	
MCCB 3P 50A, 18kA EZC100N	Schneider
Pilot Lamp Red, Yellow, Green (R-S-T)	Schneider, AXLE
Fuse Control 2A	Schneider, AXLE
OUTGOING	
MCB 1P 6A, 6 kA iC60N	Schneider
MCB 1P 10A, 6 kA iC60N	Schneider
Box + Assembling Cost	standar Pana Panel
Cu + Accessories	standar Pana Panel

- PP-AC.1 (Panel Power untuk sistem Air Condtioning sistem 1)

  Incoming : MCCB 3P 63A, 18kA EZC100N (1 bh); Pilot Lamp Red, Yellow, Green (3 bh); Fuse Control 2A (3 bh)
  Outgoing : MCCB 3P 50A, 10kA EZC100F (1 bh); MCB 1P 6A, 6 kA iC60N (15 bh); Box + Assembling Cost (1 ls); Cu+accessoris (1 ls)

  Spesifikasi Merk sebagai berikut :

INCOMING	
MCCB 3P 60A, 18kA EZC100N	Schneider
Pilot Lamp Red, Yellow, Green (R-S-T)	Schneider, AXLE
Fuse Control 2A	Schneider, AXLE
OUTGOING	
MCCB 3P 50A, 10kA EZC100F	Schneider
MCB 1P 6A, 6 kA iC60N	Schneider
Box + Assembling Cost	standar Pana Panel
Cu + Accessories	standar Pana Panel

- PP-AC.2 (Panel Power untuk sistem Air Condtioning sistem 2)

  Incoming : MCCB 3P 63A, 18kA EZC100N (1 bh); Pilot Lamp Red, Yellow, Green (3 bh); Fuse Control 2A (3 bh)
  Outgoing : MCCB 3P 50A, 10kA EZC100F (1 bh); MCB 1P 6A, 6 kA iC60N (15 bh); Box + Assembling Cost (1 ls); Cu+accessoris (1 ls)

  Spesifikasi Merk sebagai berikut :

INCOMING	
MCCB 3P 60A, 18kA EZC100N	Schneider
Pilot Lamp Red, Yellow, Green (R-S-T)	Schneider, AXLE
Fuse Control 2A	Schneider, AXLE
OUTGOING	
MCCB 3P 50A, 10kA EZC100F	Schneider
MCB 1P 6A, 6 kA iC60N	Schneider
Box + Assembling Cost	standar Pana Panel
Cu + Accessories	standar Pana Panel

- PP-AC.3 (Panel Power untuk sistem Air Condtioning sistem 3)

  Incoming : MCCB 3P 25A, 18kA EZC100N (1 bh); Pilot Lamp Red, Yellow, Green (3 bh); Fuse Control 2A (3 bh)
  Outgoing : MCCB 3P 20A, 10kA EZC100F (1 bh); MCB 1P 6A, 6 kA iC60N (15 bh); Box + Assembling Cost (1 ls); Cu+accessoris (1 ls)

  Spesifikasi Merk sebagai berikut :

INCOMING	
MCCB 3P 25A, 18kA EZC100N	Schneider
Pilot Lamp Red, Yellow, Green (R-S-T)	AXLE
Fuse Control 2A	AXLE
OUTGOING	
MCCB 3P 20A, 10kA EZC100F	Schneider
MCB 1P 6A, 6 kA iC60N	Schneider
Box + Assembling Cost	standar Pana Panel
Cu + Accessories	standar Pana Panel

2.11. Sistem Pentanahan

1. Penghantar Pengaman yang biasa digunakan adalah : kawat tembaga telanjang atau BC (Bare Conductor).
2. Pembumian biasanya dilakukan pada :
   - Titik pembumian sistem listrik pada generator atau transformator.
   - Bagian konduktif terbuka perlengkapan (peralatan listrik) dan isolasi listrik.
3. Sistem pentanahan panel listrik yang digunakan pada Instalasi ini adalah sistem PNP (Pentanahan Netral Pengaman), sesuai aturan yang digunakan pada PUIL terakhir.
4. Elektroda pentanahan menggunakan "Elektroda Batang Tembaga" dengan ground rod 5/8" yang ditanam sedalam minimal 6 (enam) meter hingga dicapai tahanan pentanahan minimal 2 Ohm. Apabila tidak tercapai keadaan 2 Ohm, maka harus diusahakan dengan memparalelkan beberapa ground rod hingga tercapai keadaan yang diinginkan.
5. Bila perlu elektroda pentanahan untuk badan peralatan dan panel harus dipisahkan penanamannya sejauh minimum 3 meter satu dengan yang lain.
6. Saluran pentanahan dari elektroda pentanahan sampai ketinggian manusia (minimal setinggi +/- 2.500 mm) harus dilindungi dengan pipa PVC High Impact (HI) 20 mm.
7. Saluran ini tidak boleh ada sambungan hanya diperbolehkan pada terminal yang disediakan dengan menggunakan sambungan mur baut dan sepatu kabel yang sesuai.
8. Penampang kawat pentanahan dari masing-masing panel dapat dilihat pada gambar masing-masing panel.
9. Titik pentanahan panel ini harus dipisahkan dengan system pentanahan penangkal petir dan peralatan lain (peralatan kontrol, MCFA, PABX, dll) minimal sejauh 10 meter.
10. Penyambungan dipanel harus pada rek pentanahan atau mur baut yang telah di las ke badan panel.

2.12. Kabel Instalasi

1. Persyaratan teknis ini berlaku untuk :

   a. Kabel daya

      - Yang dimaksud dengan kabel daya adalah kabel yang menghubungkan antara panel satu dengan panel yang lainnya termasuk peralatan bantu dibutuhkannya.
      - Setiap kabel daya ujungnya harus diberi end cup marking colour, untuk mengidentifikasi warna phasa. Warna tanda harus tidak boleh berubah atau pudar karena temperatur kabel.
      - Setiap tarikan kabel / sirkit harus tidak diperbolehkan adanya sambungan kecuali untuk kabel instalasi penerangan.
      - Kabel Tegangan Rendah

        1) Kabel Tegangan Rendah (0,6 / 1 kV) mulai digunakan dari Meter PLN ke Panel Tegangan Utama Tegangan Rendah/Main Panel dan seterusnya hingga kesetiap titik beban.
        2) Kabel Tegangan Rendah (1 kV) digunakan pada instalasi yang langsung berhubungan dengan tanah.
        3) Untuk kabel jenis NYFGBY, metal armournya harus digunakan sebagai grounding body.
        4) Kabel Tegangan Rendah (500 Volt) digunakan pada instalasi penerangan.

   b. Instalasi penerangan

      Yang dimaksud dengan instalasi penerangan adalah kabel-kabel menghubungkan antara panel-panel penerangan dengan fixture penerangan. Dalam instalasi penerangan ini harus termasuk juga peralatan-peralatan bantu instalasi seperti conduit, sparing, doos penyambung, doos pemasangan dan lain-lain yang dibutuhkan untuk kesempurnaan instalasi penerangan.

   c. Instalasi tenaga

      - Yang dimaksud dengan instalasi tenaga adalah kabel yang menghubungkan panel-panel daya dengan beban-beban stop kontak, peralatan tata udara (exhaust fan, air conditioning) pompa–pompa listrik (pompa air bersih, pompa bahan bakar), dan lain-lainnya sesuai dengan gambar perencanaan. Dalam instalasi daya ini harus sudah termasuk outlet daya, conduit, sparing, dus penyambung, dus pemasang, dan peralatan–peralatan bantu lainnya yang dibutuhkan untuk kesempurnaan instalasi daya.
      - Untuk pengkabelan instalasi tenaga (Kabel Utama) :

        a. Pemasangan kabel harus memenuhi persyaratan dari pabrik kabel dan persyaratan umum yang berlaku.
        b. Semua penarikan kabel harus menggunakan sistem roll untuk memudahkan pekerjaan dan kabel tidak rusak karena tekukan dan puntiran.
        c. Sebelum penarikan kabel dimulai, pemborong harus menunjukkan kepada Konsultan alat roll tersebut serta alat-alat lainnya.

2. Kabel–kabel listrik yang digunakan harus sesuai dengan standard yang berlaku yang diakui di negara Republik Indonesia. Ukuran kabel untuk instalasi listrik yang digunakan minimal harus sesuai dengan gambar Perencanaan dan sudah direkomendasi oleh LMK produksi ex. ***Supreme, Kabelindo, Kabelmetal***

   a. Inti Tembaga

   b. Ukuran minimum 2.5 mm2 kecuali untuk kabel control

   c. Kabel harus dalam keadaaan baru, tanpa cacat dan bila perlu harus ada surat keterangan dari distributor/pabrik.

   d. Semua kabel di kedua ujungnya harus diberi tanda dengan cable mark yang jelas dan tidak mudah hilang untuk mengidentifikasi arah beban.

   e. Ketentuan pemberian tanda harus mengacu pada SNI 04-0225-2000 pasal 7.2.

   f. Penyambungan :

      - Penyambungan kabel ke terminal panel/peralatan di semua bangunan adalah tanggung jawab kontraktor.

      - Sambungan harus dilaksanakan dengan baik, cukup kuat/erat sesuai dengan model terminal peralatan yang terpasang.

      - Penyambungan kabel kotak kontak atau kabel penerangan harus dilakukan didalam kotak sambung. Kotak sambung harus terbuat dari bahan yang sama dengan conduit dipasang tutup dengan skrup. Tutup kotak dengan cara clip tidak diijinkan. Setiap sambungan harus memakai alat penyambung berupa las dop.

      - Tidak diperkenankan melakukan penyambungan di dalam tanah ditengah perjalanan kecuali apabila panjang kabel/saluran melebihi standard panjang yang telah ditentukan oleh pabrik, kecuali memang ada pekerjaan penyambungan kabel.

      - Apabila terpaksa dilakukan pernyambungan karena saluran lebih panjang dari standar panjang pabrik maka sistem/cara penyambungan harus dibicarakan dengan Konsultan untuk mendapatkan persetujuan.

      - Semua penyambungan kabel pada kotak sambung menggunakan sambungan puntir dengan lasdop tidak boleh menggunakan isolasi.

   g. Semua kabel yang dipasang menembus dinding harus dipasang sleeve pipa galvanized minimum 2,5 kali penampang kabel.

3. Pemipaan (conduit)

   a. Konduit digunakan untuk melindungi kabel yang ada didalamnya, yang umum digunakan pada bangunan tinggi adalah "Isolasi PVC High Impact (HI)" yang khusus digunakan untuk instalasi penerangan saja.

   b. Pipa PVC HI yang dipergunakan produksi ex. ***CLIPSAL, EGA, Legrand*** yang sudah direkomendasi oleh LMK, bila diperlukan kontraktor harus dapat menunjukkan bukti rekomendasi tersebut.

   c. Berhubung untuk instalasi penerangan hanya terdapat 1 (satu) kabel untuk 1 (satu) konduit, maka sesuai Peraturan Umum Instalasi Listrik (PUIL) berlaku faktor pengisian maksimum = 50 %.

Luas penampang luar kabel

Faktor pengisian : ---------- x 100%
Luas penampang dalam konduit

d. Pasangan kabel dalam pipa PVC HI pada jarak maksimum 100 cm harus diberi klem.

e. Klem dibuat dari bahan plat logam digalvanis atau allumunium, pemasangan pada tembok harus menggunakan vicher dan sekrup, pemasangan dengan menggunakan paku tidak dibenarkan. Untuk kabel berpenampang 16 mm2 atau lebih harus dilengkapi dengan sepatu kabel untuk terminasinya.

f. Pemasangan sepatu kabel untuk kabel berukuran 70 mm2 atau lebih harus menggunakan hydraulic press kemudian di solder dengan timah pateri.

g. Sepatu kabel yang dipergunakan harus sesuai dengan besarnya kabel dan harus yang berkualitas baik, standart produksi ex. ***GAE, 3M atau setara.***

4. Tahanan Isolasi

a. Tahanan isolasi kabel yang dipersyaratkan sesuai pasal 213 sub pasal 213.B.2 PUIL adalah minimum 1000 OHM per satu volt tegangan nominal.

b. Tahanan isolasi kabel yang digunakan harus sedemikian rupa sehingga arus bocor yang terjadi tidak melebihi 1 mA untuk setiap 100 m panjang kabel. Kecuali untuk instalasi yang harus beroperasi pada keadaan darurat.

5. Kabel-kabel yang digunakan adalah kabel yang sesuai dengan fungsi dan lokasi pemasangannya seperti table dibawah ini / sesuai dengan gambar Perencanaan :

Pemakaian	**Jenis Kabel**	**Merk**
Instalasi penerangan dan daya didalam bangunan	NYY, NYM	*Supreme, Kabelindo, Kabelmetal*
Instalasi penerangan dan daya diluar bangunan	NYFGbY	*Supreme, Kabelindo, Kabelmetal*
Instalasi Pentanahan	NYA	*Supreme, Kabelindo, Kabelmetal*

Sebagai pengenal untuk inti kabel atau rel digunakan warna, lambang atau huruf seperti yang terdapat dalam tabel Tabel PUIL.

Pengganti Inti Atau Rel	P e n g e n a l		
	Dengan huruf	Dengan lambang	Dengan warna
1	2	3	4
A. Instalasi arus bolak-balik :			
Fase Satu	L 1/R		Merah
Fase Dua	L 2/S		Kuning
Fase Tiga	L 3/T		Hitam
Netral	N		Biru
B. Instalasi perlengkapan listrik :			
Fase satu	U / X		Merah
Fase dua	V / Y		Kuning
Fase tiga	W / Z		Hitam

Pengganti Inti Atau Rel	Pengenal		
	Dengan huruf	Dengan lambang	Dengan warna
1	2	3	4
C. Instalasi arus searah : Positif Negatif Kawat tengah	 L + L - M	 + -	 Tidak ditetapkan Tidak ditetapkan Biru
D. Penghantar Pembumian	HB		Loreng hijau - kuning

Tabel Pengenal inti kabel atau rel

Warna kabel yang mengikat (harus ada) adalah biru (untuk netral) dan kuning / hijau (untuk ground). Bila warna tersebut tidak ada maka pada ujung-ujung kabel harus diberi isolasi dengan warna yang bersesuaian seperti butir di atas.

6. Pelaksanaan penanaman galian pada kondisi khusus dimana penanaman kabel tidak dapat dilaksanakan dengan kedalaman ± 1,20 meter, maka pelaksanaannya sebagai berikut :

   a. Minimum 0,80 meter di bawah permukaan tanah, pada jalan-jalan yang dilewati kendaraan .

   b. Minimum 0,60 meter di bawah permukaan tanah, pada jalan-jalan yang tidak dilewati kendaraan (pedestrian) dan diberi pelindung pipa galvanized dengan penampang minimum 2,5 kali penampang kabel.

   c. Pada kondisi dimana terdapat kabel PLN tegangan menengah/tinggi dan kabel telekomunikasi maka kabel tanah harus ditempatkan di atas kabel PLN dengan jarak minimum 50 cm.

   d. Pada persilangan antara kabel tanah dan kabel lainnya harus diambil salah satu tindakan pengamanan, kecuali jika salah satu kabel tanah yang bersilangan itu terletak di dalam saluran pasangan batu, beton atau semacam itu yang mempunyai tebal dinding sekurang-kurangnya 6 cm.

      - Di atas kabel tanah yang terletak di bawah, harus dipasang tutup pelindung dari lempengan beton (concrete tile) atau pipa beton atau sekurang-kurangnya dari bahan tahan lama atau yang sederajat.
      - Di atas kabel yang terletak di atas, dipasang pelindung beton, pipa beton belah atau dari bahan lain yang cukup kuat tanah lama dan tahan api. Pipa belah ini harus dipasang menjorok keluar sekurang-kurangnya 0,5 meter dari kabel yang terletak di bawah diukur kabel sisi luar.

   e. Pada tempat persilangan dengan kabel tanah telekomunikasi, kabel tanah harus dilindungi pada bagian atasnya dengan pipa belah, plat atau pipa dari bahan bangunan yang tidak dapat terbakar.

      - Jika kabel tanah menyilang di atas kabel tanah telekomunikasi dengan jarak lebih kecil dari 0,3 meter maka pada bagian yang menghadap ke kabel tanah telekomunikasi dipasang alat / pipa dari bahan bangunan yang tidak dapat terbakar. Perlindungan ini harus menjorok keluar paling sedikit 0,5 meter dari kedua sisi persilangan.

- Pelindung kabel tanah tersebut baik pada kabel tanah tersebut maupun pada kabel tanah telekomunikasi harus menjorok keluar paling sedikit 0,5 meter dari kedua ujung tempat persilangan dan pendekatan itu.
- Kabel tanah telekomunikasi yang diletakkan di dalam jalur kabel dianggap telah terlindung.

f. Kontraktor wajib mengembalikan galian tanah dalam keadaan semula dengan seluruh biaya menjadi kewajiban kontraktor.

7. Rak Kabel

a. Rak kabel model "Ladder" digunakan untuk menunjang kabel-kabel elektrikal, atau kabel sejenisnya yang berada dalam jumlah yang cukup banyak dengan dimensi ukuran 300 mm x 100 mm.

b. Rak kabel model "Tray" digunakan untuk menunjang kabel-kabel elektronik, atau kabel sejenisnya yang berada dalam jumlah yang cukup banyak dengan dimensi ukuran 300 mm x 100 mm.

c. Rak kabel umumnya buatan pabrik yang telah digalvanized yang diproduksi ex. ***Tri Abadi, Nobi, Elpro*** dan dalam pemasangannya harus dibumikan.

d. Dimensi rak kabel harus mencukupi kebutuhan kabel yang akan dilayaninya. Seluruh kabel yang ada diatas rak kabel harus diikat dengan pengikat kabel (cable ties).

e. Penyusunan kabel didalam rak harus secara rapi dan tidak saling menyilang.

8. Seluruh bahan metal tidak bertegangan (rak kabel, panel dll) harus ditanahkan secara sempurna, pada sambungan rak kabel dimana sambungan tersebut tidak menggunakan las maka kedua bagian rak harus 'jumper' dengan konduktor tembaga minimal berpenampang 2,5mm2.

9. Pengurusan Ijin Instalasi Listrik kepada Instansi yang berwenang (PLN) merupakan Pekerjaan dan Tanggung Jawab dari Kontraktor.

10. Motor

a. Motor dengan kapasitas sama atau lebih kecil 5,5 kW yang distart secara langsung atau Direct On Line (DOL) starters.

b. Motor dengan kapasitas lebih besar 5.5 kW distart secara star delta (Y-⊗) starters.

2.13. Armatur Lampu

1. Lampu dan armaturnya harus sesuai dengan yang dimaksudkan, seperti yang dilukiskan dalam gambar-gambar detail Elektrikal.

a. Semua rumah lampu khususnya untuk kebutuhan penerangan general harus produksi di pabrik yang berada di dalam negeri serta mempunyai jaringan distribusi penjualan atau kantor cabang resmi yang berada disetiap wilayah kota di Indonesia.

b. Pabrikan rumah lampu bersedia memberi jaminan atas tersedianya barang dalam jangka waktu minimal 5 tahun kedepan sehingga apabila ada beberapa produk membutuhkan sparepart pengganti maka barang tersebut masih tersedia dan terjamin kontinuitasnya.

c. Pabrikan rumah lampu yang digunakan adalah pabrikan yang dapat memberikan garansi atas produk yang dikeluarkanya minimal 1 tahun sejak barang terpasang di proyek.

d. Semua armatur lampu yang terbuat dari metal harus mempunyai terminal pentanahan (grounding).

e. Diffuser/reflector lampu-lampu harus terbuat dari bahan yang cukup kuat terhadap kenaikan temperatur dan beban mekanis dari diffuser itu sendiri.

f. Reflektor harus mempunyai lapisan pemantul kualitas baik.

g. terminal block harus cukup besar dan dibuat sedemikian rupa sehingga panas yang ditimbulkan tidak mengganggu kelangsungan kerja dan umur teknis komponen lampu. Ventilasi dalam box harus cukup.

h. Kabel-kabel dalam box harus diberikan saluran atau klem-klem tersendiri.

2. Jenis dan tipe yang diperkenankan adalah sebagai berikut :

a. Armatur Lampu tipe WT069C SE 1XTLED Bare L1200 GM produksi ex. ***Philips.***

b. Tipe lampu tabung LED TLD produksi ex. ***Philips*** Driver produksi ex. ***Philips.***

c. Tipe lampu Donwnlight LED 6W/865 ex. ***Philips*** DN068B PSU D100

d. Tipe Lampu Downlight LED 12W/865, ex. ***Philips*** DN068B PSU D175

e. Tipe Lampu LED Panel setara 2x16W/865, ex. ***Philips*** RC099V PSU W30L120

f. Tipe Lampu Taman BPC010 LED20/MCT, ex. ***Philips***

g. Fitting/Lamp Holder dan starter holder (sockets) produksi ex. ***Vossloh*****.** Material dari white plastic polycarbonate dengan proteksi Uncorosive dan Touchproof. Lamp holder dan starter holder anti vibrator contact.

3. Pemasangan Out-Bouw / Surface / Permukaan menempel plafond.

a. Armature terbuat dari plat baja putih dengan ketebalan minimal 0,6 mm atau ketebalan total setelah finis sekitar +- 0,7 mm, pembuatan harus dengan mesin peralatan lampu Built-in dan dengan proses melalui sistem Pre Treatment dengan penyempurnaan finishing cat powder coating.

b. Konstruksi armature harus kuat dan kokoh serta dibuat sedemikian rupa agar dapat dibuka / dilepas untuk perbaikan / penggantian komponen yang berada di dalamnya. Armature dan reflektor harus dilengkapi dengan sekrup, agar dapat dilepas pada waktu memerlukan perbaikan. Seluruh armature harus lengkap dengan rangka dudukan / gantungan.

4. Persyaratan pemasangan titik lampu dan Peralatannya :

a. Seluruh instalasi pekerjaan lampu dan peralatan pada dasarnya dilaksanakan dengan menggunakan kabel jenis NYM, dengan luas penampang penghantar sekurang-kurangnya 2.5 mm2 dan pipa conduit PVC HI dengan diameter sekurang-kurangnya 20 mm².

b. Kontraktor diwajibkan mengkoordinasikan rencana kerjanya dengan disiplin lainnya, sehingga kemungkinan timbulnya persilangan lintasan antar instalasi yang berlebihan dapat dihindarkan.

c. Pemasangan instalasi lampu dan peralatan tidak dibenarkan membebani kerangka ceilling yang ada, melainkan harus dipasang pada cable tray yang

tersedia atau dilekatkan langsung pada bagian bawah dari plat dan, dengan menggunakan klem dan concrete fastener yang sesuai, sekali-kali penggunaan paku sangat dilarang dalam pengerjaan ini.

d. Jarak pemasangan klem-klem pengikat pipa conduit tidak diperkenankan melebihi 100 cm.

e. Pekerjaan pencabangan, splicing dan lain sebagainya harus dilaksanakan dalam junction boxes (Tdus, Xdus, dsb), yang terbuat dari bahan yang sejenis dengan pipa conduit yang dipakai, dengan menggunakan sambungan puntir dengan lasdop, yang ukuran-ukuranya sesuai dengan ukuran dan jumlah kabel yang ada. Penggunaan insulation tape sama sekali tidak diperbolehkan.

f. Kabel penghantar yang menghubungkan fixtures lampu dengan instalasi yang ada, harus dilindungi dengan menggunakan flexible conduit yang terbuat dari bahan (dan memiliki ukuran) yang sama dengan pipa conduit yang dipakai.

g. Untuk membedakan instalasi lampu dan peralatan dengan instalasi yang lain, pipa conduit yang terpasang harus diberi tanda (label) berwarna pada setiap jarak 2 meter. (dapat dengan menggunakan insulation tape). Warna tanda/label yang dipakai harus dikonsultasikan terlebih dahulu dengan Konsultan.

h. Untuk pemasangan armature lampu jenis (surface mounted), tidak dibenarkan dipasang pada plafond secara langsung, harus dipasang pada rangka plafond yang diperkuat dengan konstruksi tambahan (bisa terbuat dari kayu yang di cat meni 2 kali yang sesuai atau dengan menggunakan hanger / penggantung.

i. Semua pekerjaan perbaikan bekas bobokan dilaksanakan oleh Kontraktor Bangunan yang beban biayanya menkadi tanggung jawab dari Kontraktor Listrik.

j. Aksesoris pendukung pada pemasangan instalasi lampu, seperti Conduit, tee dus, cross doos, socket conduit, clamp, flexible conduit, elbow, lasdop dll. Menggunakan Merk. **Clipsal, EGA, Legrand.**

k. Isolasi instalasi menggunakan merk. **3M dan Unibel**

2.14. Soket, Saklar, outlet dinding dan lantai

1. Saklar dan kotak-kotak.

a. Socket Outlet
Outlet daya dan plug yang digunakan Produksi ex. ***ABB, Schneider indonesia, Legrand*** dan harus memenuhi standard SII dan PLN atau standart lain yang berlaku dan diakui di Indonesia.

- Outlet daya dan plug harus mempunyai spesifikasi minimal sebagai berikut :
  Rated Voltage : 250 volt
  Rated Cutled : 10A, 13A, 16A

- Outlet Stop Kontak Lantai + Outlet RJ 45 harus mempunyai spesifikasi minimal sebagai berikut :
  Rated Voltage : 250 volt
  Rated Cutled : 10A, 13A, 16A
  Transfer Rate : RJ45 CAT 6

b. Switches / Saklar

Saklar yang digunakan Produksi ex. ***ABB, Schneider indonesia, Legrand*** dan sesuai dengan standard PLN atau SII atau standard lain yang berlaku dan diakui di Indonesia. Saklar harus mempunyai spesifikasi :

Rated Voltage : 250 volt
Rated Current : minimal 10 / 16A

2. Persyaratan pemasangan saklar dan stop kontak :
   a. Saklar dipasang setinggi 150 cm dari lantai dengan pasangan terpendam (In-Bow) rata dengan permukaan plesteran dinding atau didalam partisi dengan konstruksi tersendiri / khusus.
   b. Kotak kontak yang dipergunakan adalah jenis in-bow / rata dengan permukaan plesteran dinding atau didalam partisi dengan konstruksi tersendiri / khusus dengan menggunakan In-Bow doos yang terbuat dari bahan yang sama dengan kotak kontaknya. Pemasangan kotak kontak pada doosnya menggunakan sekrup.
   c. Kotak kontak 1 phase dipasang setinggi 40 cm dari lantai / sesuai permintaan user (disesuaikan dengan alat) dengan pasangan terpendam (In-Bouw) rata dengan permukaan plester dinding atau di dalam partisi dengan konstruksi khusus sesuai petunjuk dari Konsultan.
   d. Kotak kontak 1 phase Khusus untuk Televisi Posisi Atas dipasang setinggi 210 cm dari lantai / sesuai permintaan user (disesuaikan dengan alat) dengan pasangan terpendam (In-Bouw) rata dengan permukaan plester dinding atau di dalam partisi dengan konstruksi khusus sesuai petunjuk dari Konsultan.
   e. Kotak kontak 3 phase dipasang setinggi 40 cm dari lantai atau disesuaikan dengan kondisi ruang dan peralatan terpasang dengan pasangan menempel dinding (out-bouw) dan harus terpasang kuat, tidak boleh goyang/miring sesuai petunjuk Konsultan.
   f. Kotak kontak 3 phase harus mempunyai terminal pentanahan (3 P + N + PE) tegangan 250 V.
   g. Semua pemasangan out-bouw doos dan kotak kontak 3 phase pada dinding harus menggunakan vischer dan sekrup, pemasangan pada kayu/meja harus menggunakan sekrup. Penggunaan paku pada pekerjaan ini sangat dilarang.
   h. Untuk kotak kontak yang dipasang untuk daerah basah harus memakai type tertutup (Water Proof Type).
   i. Kotak kontak 1 phase harus mempunyai terminal pentanahan (P + N + PE) tegangan 250 V.

2.15. Persetujuan Pabrik Pembuat

a. Component manufacturer : Schneider Indonesia
b. Component Motor control Manufacturer : Schneider Indonesia.
c. Pembuat Panel : Simetri, Industira dan Pana Panel
d. Lighting Fixture : Philips, Panasonic.

Pasal 3
PEKERJAAN INSTALASI KOMUNIKASI DATA/LAN

3.1. Spesifikasi Umum

a. Kontraktor menawarkan seluruh lingkup pekerjaan yang sudah dijelaskan dalam spesifikasi dan Gambar Rencana, dengan bahan-bahan, peralatan dan pengerjaan yang sesuai dengan yang tertera dalam spesifikasi ini. Bila ternyata terdapat perbedaan antara spesifikasi bahan atau peralatan yang dipasang dengan spesifikasi yang disyaratkan dalam pasal ini, maka Kontraktor wajib untuk mengganti bahan atau peralatan tersebut sesuai ketentuan dengan tanpa adanya tambahan biaya.

b. Perencanaan dan pemasangan untuk structured cabling ini harus dilakukan oleh kontraktor spesialis yang mempunyai tenaga ahli bersertifikasi Network Design and Installer dari pemegang merk (principle), copy sertifikat harus dilampirkan pada saat penawaran tender dengan membawa aslinya untuk ditunjukkan

3.2. Lingkup Pekerjaan

a. Kontraktor wajib memberikan alternatif sistem yang simple dalam hal maintenance dan mempunyai :
   - Performance minimal 100 Mbps untuk jalur data horizontal.
   - Performance mencapai 1000 Mbps untuk jalur data riser backbone.

b. Sebagaimana yang tertera pada Gambar Rencana, Kontraktor pekerjaan Jaringan Komputer harus melakukan pengadaan, pemasangan dan pengujian sistem secara keseluruhan. Garis besar lingkup pekerjaan Jaringan Komputer yang dimaksud adalah sebagai berikut :

c. Pengadaan, pemasangan dan pengujian perangkat Jaringan Komputer (network devices) yang meliputi : Gigabit Ethernet Switch, Fast Ethernet Switch, Media transmisi, konektor dan aksesoris tambahan lainnya.

d. Pengadaan, pemasangan dan pengujian jaringan kabel distribusi antar perangkat jaringan atau perangkat jaringan ke konektor komputer di ruang-ruang yang ditentukan dengan menggunakan Alat uji untuk UTP Cable Channel Link Category 6 (Microtest Omniscanner dengan firmware minimal versi 6.10).

e. Pengesetan atau pemrograman perangkat Jaringan Komputer inti (Gigabit Ethernet Switch, Fast Ethernet Switch) sesuai dengan feature-feature yang ditentukan.

f. Pemberian paket training kepada sekelompok Engineer/Teknisi pemilik dengan materi: pengesetan, pemrograman serta trouble shooting sederhana dari Jaringan Komputer yang dipasang.

3.3. Bahan dan Peralatan

Bahan dan peralatan yang akan dipakai harus memenuhi atau mendekati persyaratan teknis sebagai berikut:

a. Semua peralatan dan instalasi yang dipasang haruslah baru sama sekali dan tidak terdapat cacat sedikitpun. Terhadap ketidak-sempurnaan/kekurangan-baikan barang/peralatan yang dikirim, Konsultan berhak untuk menolak dan Kontraktor harus mengganti dengan yang baru sesuai persyaratan.

b. Outlet socket data LAN yang di dinding maupun lantai menggunakan RG45 cat 6, produksi LEGRAND dan Schneider Indonesia.

c. Untuk alasan kompatibilitas dan keseragaman dalam pengesetan, seluruh perangkat jaringan inti (Gigabit Ethernet Core Switch dan Fast Ethernet Edge Switch) harus memiliki standarisasi yang sama.

d. Perangkat jaringan inti beserta dengan pengkabelan, konektor dan asesoris lainnya yang dibutuhkan haruslah kompatibel satu sama lainnya, sehingga dapat menghasilkan unjuk kerja yang maksimum.

e. Kabel-kabel distribusi horizontal Jaringan Komputer di dalam gedung menggunakan jenis UTP Category-6 yang dijamin bekerja pada kecepatan sampai 100 MBPS. Kabel ditempatkan dalam conduit dan diterminasi pada konektor Modular Jack yang dipasang secara inbow dan patch-panel dalam rack 19". Konektor Modular Jack yang digunakan harus memenuhi spesifikasi Category -6.

f. Konduit : Jenis konduit yang dipakai adalah PVC conduit dengan diameter dalam minimum 20mm high impact. Pipa, elbow, socket, junction box dan accessories lainnya haruslah sesuai satu dengan lainnya.

g. Peralatan Active yaitu Active Switch dengan 12/24/48 port 10/100 Base-TX dan 2 port 10/100/100 Base-T.

h. Perlengkapan lain yang belum disebutkan disini, namun merupakan kebutuhan pokok agar sistem tersebut bisa beroperasi secara sempurna, harus dilengkapi oleh Kontraktor dan diinformasikan kepada Konsultan.

3.4. Spesifikasi Teknis

a. Spesifikasi peralatan yang dipilih harus memenuhi spesifikasi yang ditetapkan. Untuk peralatan jaringan inti (Gigabit Core Switch dan Fast Ethernet Edge Switch) ***ARUBA ION***

b. Vendor Structure Cabling System :
   - AMP Netconnect
   - Belden IBDN

c. UTP Category 6:
   - AMP Cat-6
   - Belden IBDN Cat-6

d. Patch panel, patch cord, modular outlet:
   - AMP Cat-6
   - Belden IBDN Cat -6

e. Rack:
   - ABBA Series Rack
   - Fortuna Series Rack.
   - V Series Rack.

f. Pemipaan (Konduit)

   - Konduit digunakan untuk melindungi kabel yang ada didalamnya, yang umum digunakan pada bangunan tinggi adalah "Isolasi PVC High Impact (HI)" yang khusus digunakan untuk instalasi penerangan saja.

   - Pipa PVC HI yang dipergunakan produksi ex. ***CLIPSAL, EGA*** yang sudah direkomendasi oleh LMK, bila diperlukan kontraktor harus dapat menunjukkan bukti rekomendasi tersebut.

- Berhubung untuk instalasi penerangan hanya terdapat 1 (satu) kabel untuk 1 (satu) konduit, maka sesuai Peraturan Umum Instalasi Listrik (PUIL 2000) berlaku faktor pengisian maksimum = 50 %.

$$\text{Faktor pengisian} : \frac{\text{Luas penampang luar kabel}}{\text{Luas penampang dalam konduit}} \times 100\%$$

- Pasangan kabel dalam pipa PVC HI pada jarak maksimum 100 cm harus diberi klem.
- Klem dibuat dari bahan plat logam digalvanis atau allumunium, pemasangan pada tembok harus menggunakan vicher dan sekrup, pemasangan dengan menggunakan paku tidak dibenarkan.Untuk kabel berpenampang 16 mm2 atau lebih harus dilengkapi dengan sepatu kabel untuk terminasinya.

3.5. Pemasangan dan Pengetesan

a. Semua kabel yang dipergunakan harus ditempatkan dalam konduit PVC high impact dan dipasang tertanam. Konduit harus diklem pada struktur bangunan dengan sadle klem. Bila diperlukan (mis. pada lintasan melingkar) konduit PVC bisa dikombinasikan dengan pipa fleksibel. Untuk setiap 3 titik menggunakan 1 pipa conduit ¾" Clipsal atau yang setara, dilengkapi dengan klem untuk pipa lurus setiap 1 meter. Untuk sambungan sudut diberi pipa flexibel Clipsal atau yang setara.

b. Semua peralatan Jaringan Komputer harus dipasang pada tempat-tempat yang sesuai seperti ditunjukkan dalam Gambar Rencana, dimana koordinat yang tepat dapat dilihat lebih jelas dalam Gambar rencana titik komputer. Bagi penempatan perangkat jaringan yang belum jelas atau pada penempatannya mengakibatkan masalah dengan armature penerangan atau peralatan yang terdapat di plafon lainnya, agar dibicarakan dengan Konsultan.

c. Pemasangan Fast Ethernet Edge Switch yang tersebar harus berdekatan dengan supply listrik (koordinasi dengan pemasang jaringan listrik).

3.6. Testing & Commissioning

a. Pemeriksaan

Pemeriksaan dilakukan setelah instalasi kabel dan pemasangan peralatan utama telah dilaksanakan. Pemeriksaan ini bertujuan untuk melihat dan memastikan bahwa pekerjaan instalasi telepon telah dikerjakan sesuai spesifikasi dan peraturan yang berlaku. Hasil pemeriksaan direkam pada format daftar simak (check list). Beberapa hal yang harus dilakukan pemeriksaan meliputi :

- Pemasangan unit Server dan terminasi kabelnya.
- Pemasangan Patch Panel.
- Instalasi kabel data / LAN dan konduit.
- Instalasi rak kabel.
- Pemasangan outlet-outlet data / LAN pada dinding atau lantai.

b. Pengujian

- Setelah semua telah selesai terpasang, dengan persetujuan dan disaksikan oleh Konsultan dilakukan pengujian dengan cara mencoba sistem yang telah diprogram pada Server sampai ke setiap unit komputer yang dipakai.
- Pengujian yang berhasil dan dapat diterima oleh Konsultan yang bertindak mewakili pemberi tugas (Owner), harus dilengkapi dengan berita acara yang telah ditanda tangani oleh pihak-pihak yang berkepentingan. Setelah ini

dilanjutkan dengan pemberian buku petunjuk pengoperasian dan pemeliharaan serta melaksanakan training kepada pengelola gedung. Sesudah semua ini dilaksanakan maka dapat diadakan serah terima pertama dari kontraktor ke Pemberi Tugas.

- Pengujian sistem harus dilakukan sekurang kurangnya sebagai berikut:
  - Pengujian simulasi komunikasi data system.
  - Uji pengesetan feature-feature perangkat jaringan sesuai spesifikasi yang ditentukan, misalkan: VLAN, dll.
  - Uji koneksi pada tiap-tiap titik komputer : untuk cable UTP menggunakan Microtest Omniscanner dengan Module Channel Link Category 6 dan minimum firmware versi 6.10.
  - Uji aplikasi berbasis Netware, Windows Network, dan Internet
  - Uji Network Management system untuk seluruh perangkat jaringan: (configuring, monitoring dan traffic analysis).
  - Pengujian harus dilakukan oleh spesialis vendor sebagai authorized dealer penjualan peralatan tersebut dan harus menyiapkan sertifikat pemasangan yang baik dari instansi yang berwenang.

c. Kontraktor harus menyerahkan kepada Konsultan Pengawas dalam rangkap 3 (tiga) mengenai hal – hal sebagai berikut :

- Hasil pengetesan kabel – kabel.
- Hasil pengetesan peralatan – peralatan.
- Hasil pengetesan semua persyaratan operasi dan instalasi
- Hasil pengukuran – pengukuran dan lain - lain
- Semua pengetesan dan atau pengukuran tersebut harus disaksikan oleh Konsultan Pengawas.

Pasal 4
PEKERJAAN INSTALASI PENGINDERA KEBAKARAN

4.1. Umum

Pekerjaan ini mencakup penyediaan, pemasangan sistem system fire alarm, pengujian dan pemeliharaan peralatan sistem deteksi dan alarm kebakaran yaitu seluruh detector, Junction Box Fire Alarm, Bell, Break Glass / Manual Call Point, Indicator Lamp dan lain lain.

4.2. Ketentuan Umum

1. Yang diinginkan dalam instalasi alarm kebakaran adalah sistim / rangkaian alarm kebakaran yang menggunakan detector panas (Rate of Rise and Fixed Temperature Heat Detector), detector asap (Smoke Detector) dan titik panggil secara manual (Break Glass) dan Alarm Bell serta perlengkapan lainnya yang dipasang secara baik dan aman dan bekerja secara otomatis mendeteksi pada saat awal kebakaraan dan lokasi kebakaran dapat langsung diketahui dari Control Panel Fire Alarm.
2. Sistem yang dapat digunakan harus dapat diperluas misalnya secara otomatis dapat memonitor pompa kebakaran , mematikan AC termasuk instalasi dry contact di panel listrik / AC (Tripping System AC), mematikan supply fan.
3. Sistim yang ditawarkan harus modular dapat mengarah ke Zone expantion (pengembangan) dan dengan Sistem Semi Addressable dan Full Addressable.

4.3. Lingkup Pekerjaan

1. Lingkup pekerjaan ini termasuk pengadaan semua material, peralatan dan lain-lain, pengiriman ke site pemasangan, pengujian (comissioning) dan pemeliharaan seluruh Pekerjaan Fire Alarm seperti disyaratkan sampai berfungsi dengan baik.
2. Pengadaan serta pemasangan unit pemberitahuan (annunciator unit).
3. Pengadaan dan pemasangan unit deteksi (detection unit), termasuk manual station yang dipasang di hydrant box tiap lantai dan dekat pintu darurat.
4. Pengadaan serta pemasangan kabel terminal box.
5. Pengkabelan system Fire Alarm dari sentral Fire Alarm sampai unit deteksi.
6. Mengadakan pengujian menyeluruh sehingga system tersebut dapat berfungsi dengan baik dan benar.

4.4. Kemampuan Operasi

1. Jenis fire alarm yang digunakan adalah presignal alarm yang diberikan hanya pada lantai tersebut. Dengan system 4 (empat) kawat yang berguna untuk menambah keandalan kerja dari alarm ini seandainya ada bagian yang terputus (Class A)
2. Kemampuan dari fire detector mempunyai daerah diteksi kurang lebih 36 m^2 sehingga untuk bagian-bagian ruangan yang luas hanya dibutuhkan beberapa fire ditector.
3. Semua system instalasi, detector, annunciator, master control, dan lain-lain pada pekerjaan fire alarm ini, harus ter-supervisi dengan system instalasi Class A.

4.5. Mutu Peralatan dan Bahan

1. Peralatan dan bahan yang diajukan haarus bermutu tinggi produksi ***Nohmi, Notifier dan Simplex***
2. Peralatan dan bahan yang diajukan harus dalam keadaan baru 100%.

3. Barang – barang yang diajukan harus disertai dengan data teknis.

4.6. Daftar Bahan & Contoh

1. Sebelum pekerjaan ini dimulai kontraktor harus menyerahkan kepada Konsultan Pengawas daftar bahan–bahan yang dipakai dalam rangkap 4 (empat).
2. Kontraktor harus menyerahkan kepada Konsultan Pengawas, contoh bahan–bahan yang akan dipakai dan semua biaya berkenaan dengan penyerahan dan pengembalian contoh-contoh ini adalah tanggungan kontraktor.
3. Kontraktor diwajibkan untuk mengadakan pemeriksaan kembali (recheck) atas segala ukuran–ukuran / kapasitas peralatan (equipment) yang akan dipasang. Dalam hal terjadi keraguan–keraguan harus menghubungi Konsultan Pengawas.
4. Pengambilan ukuran atau pemilihan kapasitas equipment yang keliru akan menjadi tanggung jawab kontraktor. Untuk itu pemilihan equipment dan material harus mendapat persetujuan dari Konsultan Pengawas.

4.7. Penjelasan & Persyaratan Sistem

1. Umum
   a. Fire Alarm Sistem ini berfungsi untuk mengetahui adanya kebakaran pada tahap awal serta menerima isyarat kebakaran
   b. yang diberikan, baik secara otomatis yaitu melalui detector maupun secara manual yaitu push button (break glass).
   c. Jaringan sistem fire alarm ini direncanakan dengan menampung seluruh jaringan detector dan manual push button, melalui TB-FA kemudian diteruskan ke Control Panel. Control Panel tersebut menerima isyarat otomatis maupun manual dan memberikan isyarat yang dapat dilihat (visible) dan juaga isyarat yang dapat didengar (audible).
   d. Pekerjaan instalasi Fire Alarm Sistem ini pada dasarnya harus memenuhi peraturan–peraturan. Pekerjaan Instalasi Fire Alarm sistem ini harus dipasang oleh perusahaan yang biasa mengerjakan pemasangan system ini. Suatu daftar referensi pemasangan harus diajukan kepada Kosultan.
   e. Untuk gedung ini diperlukan satu system dengan zone dan line. Detector yang dipergunakan adalah type heat detector kombinasi rate of rise dan fixed temperatur dan smoke detector. Pada tiap zone dipasang sebuah atau lebih alarm bell dan manual pull station. Jika salah satu zone memberikan sinyal kebakaran, maka alarm bell pada zone tersebut harus berbunyi, demikian pula alarm bell pada tempat control station. Sistim ini dilengkapi dengan fasilitas tambahan untuk mengerjakan beberapa fungsi seperti memberikan indikasi kebakaran main control panel fire alarm serta bekerja secara interkoneksi dan otomatis dengan Fire Suppression Sistem Gedung.
   f. Seluruh ruangan menggunakan fire detector sesuai dengan fungsi dan kebutuhan masing-masing ruangan menurut peraturan dan standar yang berlaku. Diantaranya jenis heat detector 135° Fahrenheit, smoke detector tipe foto electric.
   g. Menggunakan Vibrating Bell kekuatan 90 db pada tiap zone.
   h. Manual station dipasang pada setiap hydrant box yang dilengkapi dengan sebuah lampu yang menyala terus.
2. Komponen-komponen

Seluruh ruangan menggunakan fire detector sesuai dengan fungsi dan kebutuhan masing-masing ruangan menurut peraturan dan standar yang berlaku sesuai dengan gambar perencanaan.

Komponen-komponen yang termasuk dalam deteksi unit adalah manual station serta fire deteksi.

a. Jenis fire deteksinya adalah

   - Smoke Detector
   - ROR (Rate Of Rise) Heat Detector

   Ketiga jenis ini mempunyai berbagai tipe yang dirancang sesuai dengan keperluan. Dipilih detector yang sesuai untuk masing-masing ruangan tersebut yaitu untuk bagian perkantoran digunakan heat detector dan untuk ruangan computer digunakan detector yang lebih peka, misalnya smoke detector tipe photo electric. Merk. ***Nohmi, Notifier dan Simplex***

b. Smoke Detector

   Ditektor ini harus dapat bekerja dengan adanya asap ataupun gas diruangan yang didetecsi. Harus dapat bekerja apabila ada temperatur naik sampai 135^{O} Fahrenheit. Atau apabila timbul asap sebanyak 1-2% per feet.

c. ROR (Rate Of Rise) Heat Detector

   Rate of Rise Detector akan bekerja apabila ada temperatur ruangan naik dengan 5° F per 20 detik Combination rate of rise dan fixed temperature yaitu dengan sifat-sifat yang merupakan kombinasi dari keduanya. Yang digunakan dalam bangunan ini adalah combination tipe untuk heat detector. Merk. ***Nohmi, Notifier dan Simplex***

d. Manual Station / Manual Push Button

   - Memberikan sinyal secara otomatis jika tuas ditekan dan ditarik kebawah.
   - Untuk mereset harus digunakam kunci.
   - Bahan digunakan terbuat dari metal yang tahan api dan tahan karat.
   - Dipasang dekat pintu masuk pada daerah yang dilindungi dan bersebelahan dengan switch setinggi 150 cm dari lantai agar mudah terlihat dan dicapai.
   - Manual Station dari type break glass dengan semi flush mounting, system kerja pull down dan tetap berada dalam posisi on sebelum diriset kembali.
   - General alarm switch hanya dapat dioperasikan oleh orang yang berhak dengan menggunakan kunci khusus.
   - Untuk tujuan testing, alarm dapat dibunyikan tanpa harus memecahkan glass.
   - Semua panel station harus dilengkapi dengan glass rod cadangan. Untuk menjamin operasi yang lama, alarm contact harus terbuat dari "gold plated"
   - Komponen Manual Push Button Menggunakan Merk. ***Nohmi, Notifier dan Simplex***

e. Alarm Bell

   - Multitone strobe dipasang didalam ruangan yang diproteksi, untuk memperingati orang yang didalam ruangan.
   - Alarm Bell harus type Vibrating, seluruh bell harus bekerja pada 24 V dc polarized dengan 6 gong. Kecuali disebut lain dalam gambar. Pada saat 1

smoke detector bekerja maka bunyi multi tone terputus pendek tapi bila 2 detector yang bekerja maka multitone berubah menjadi terputus panjang.

- Pemasangan pada ketinggian 75 cm dibawah langit-langit dengan cara "semi flush".
- Bekerja dengan 24VDC
- Diameter gong 6"
- Intensitas suara 90 dB pada jarak 1 meter / 10 ft per zone.
- Komponen Alarm bell Menggunakan Merk. ***Nohmi, Notifier dan Simplex***

f. Flasher Lamp

Lampu ini berfungsi sebagai indikator visual apabila sistem fire alarm aktif. Lampu akan berkedip (flashing) dengan intensitas dan frekuensi tertentu sehingga mudah terlihat meskipun kondisi ruangan bising atau ramai. Komponen Flasher Lamp Menggunakan Merk. ***Nohmi, Notifier dan Simplex***

g. Remote Alarm

h. Perangkat ini berfungsi memberikan peringatan suara (audible alarm) dari jarak jauh, sehingga area yang tidak berada langsung di lokasi panel tetap dapat menerima notifikasi adanya bahaya kebakaran. Komponen remote Alarm Menggunakan Merk. ***Nohmi, Notifier dan Simplex***.

i. Jack Intercom

Perangkat ini digunakan sebagai titik komunikasi antara petugas di lapangan dan ruang kontrol saat terjadi kondisi darurat. Melalui jack intercom, petugas dapat memberikan informasi situasi dan instruksi langsung.

j. Unit Control

- Unit ini terdiri dari panel control serta power supply dimana pada panel control mudah dilihat pada masing-masing daerah proteksi bagian mana yang mengalami gangguan atau yang mendeteksi adanya kebakaran.
- Pada unit control terdapat beberapa modul fungsi, antara lain:
  - Module for Dual Zone Detector & Push Button, yang digunakan untuk pengendalian dan pemantauan detektor pada dua zone sekaligus serta push button pada area proteksi.
  - Module for Alarm Bell & Indicator Lamp, yang berfungsi untuk pengendalian alarm bell dan lampu indikator sebagai tanda adanya kondisi gangguan ataupun alarm.
  - Module for Control Other Devices, yang digunakan untuk pengendalian perangkat eksternal lainnya yang terintegrasi pada sistem fire alarm.
- Unit control dilengkapi dengan fasilitas telepon darurat yang dapat dihubungkan dengan outlet telepon pada box hydrant. System ini hanya digunakan untuk hubungan intern dalam gedung pada saat terjadi kebakaran, dan system ini terlepas dari system telepon normal (PABX)
- Terdapat 3 macam warna lampu dengan kode.
  - Hijau adalah AC pilot lamp (lampu power supply) yang menandakan power supply ada, baik itu dari battery atau generator.
  - Kuning adalah lampu gangguan, misalnya ada bagian dari system fire alarm ini yang mengalami gangguan kabel putus dan sebagainya.

- Merah adalah lampu alarm (lampu kebakaran) yang menandakan terjadinya kebakaran disuatu daerah perlindungannya (zone protection)

- Komponen-komponen harus dari semi konduktor (solid state) :
  - Zone untuk detektor dan pressure switch
  - Signal circuit untuk alarm bell
  - Indikasi untuk kebakaran pada panel control alarm
  - Tanda tiap zone detector ditampilkan di LCD display
  - Tanda alarm bell setiap lantai ditampilkan di LCD display
  - Indikasi untuk pada panel control alarm :
  - Tanda untuk tiap zone dan tiap jenis gangguan ditampilkan di LCD display serta tanda trouble bel / buzzer ditampilkan di LCD display

k. Panel Kontrol

- Terdapat 3 buah tombol yang masing-masing adalah :
  - Tombol riset.
  - Switch norma trouble atau silence.
  - Tombol set.

- Pada panel Kontrol ini harus terdapat fasilitas :
  - Penyambungan ke Dinas Pemadam Kebakaran setempat.
  - Kontak starter pompa kebakaran, smoke fan pressurized fan, dll
  - Terminal untuk pengambilan data status setiap zone untuk remote monitor (untuk building automation / sound system)

l. Unit Annunciator

Annunciator panel. Lampu indicator harus dapat bekerja agar petugas dapat mengetahui dari mana dan dimana ada alarm atau adanya gangguna pada fire alarm. Jadi disini ada pasangan-pasangan lampu merah dan lampu kuning, sesuai dengan keterangan diatas maka system annunciator juga mengikuti system instalasi Class A.

m. Power Supply

Sistem fire alarm menggunakan 24 volt DC dan dapat dikombinasikan dengan alat-alat dengan arus AC misalnya AC bell, dan harus mempunyai double power supply yaitu.

- Primer supply 220 volt Ac
- Sekunder supply 24 volt Ac

Untuk keadaan darurat harus stand-by minimum 20 jam dan terletak disuatu tempat dengan control panel dan rechargeable.

n. Panel Cabang (TB-FA)

Panel cabang ini harus dibuat dari plat besi setebal min. 1,2 mm dan max 2 mm warna merah panel cabang ini harus di lengkapi dengan kabel gland sebanyak jumlah kabel keluar/masuk.

o. Kabel Instalasi

- Kabel instalasi Fire Alarm yang dipakai adalah sebagai berikut :
  - Untuk wiring dari MCFA ke terminal box (TBFA) tiap lantai digunakan kabel NYM ukuran 1.5 mm2 untuk sistem conventional dan kabel dengan jenis Twisted Shielded cable untuk Addressable.

- Kabel yang dipergunakn untuk dari TB-FA (masing-masing lantai) menuju MCFA (Riser) menggunakan kabel dengan jenis Twisted Shielded cable.
- Kabel yang dipergunakan untuk instalasi dari TB-FA (masing-masing lantai) menuju ke detector menggunakan kabel dengan jenis NYM 2x1,5mm² di dalam pipa PVC conduit untuk sistem conventional dan kabel dengan jenis Twisted Shielded cable untuk Addressable.
- Instalasi menggunakan standard NFPA 72 class A atau B
- Kabel power (riser) yang dipergunakan untuk menghubungkan catu daya pada module adalah jenis NYM 3x2,5 mm². dan ditarik terpisah antara module untuk detector dan module untuk bell & indicator lamp.
- Kabel yang dipergunakan untuk interkoneksi dengan system lain adalah NYM 2 x 1,5 mm².

- Konduit yang dipakai adalah conduit PVC High Impact dengan diameter dalam minimum 1 1/2 kali (20 mm) diameter kabel.

p. Instalasi

- Pemasangan fire alarm harus dilakukan oleh tenaga yang berpengalaman dibidang pekjerjaan ini dan pengerjaannya harus teratur.
- Tidak diperkenankan adanya sambungan-sambungan pada tahanan, sambungan hanya terdapat pada box terminalnya, pengawatan harus menggunakan conduit PVC hight impact heavy gauge, ukurn disesuaikan dengan jumlah kawatnya.
- Dari hasil pengerjaannya harus diserahkan diagram pengawatan lengkap dengan petunjuk-petunjuk lainnya.
- Untuk masing-masing iring diberi tanda untuk daerah mana kawat tersebut, supaya memudahkan dalam perbaikannya apabila ada kerusakan.
- Didalam pengejaan Kontraktor juga harus memperhatikan kemungkinan pemasangan fire alarm dibagian lain.
- Kontraktor harus dapat bekerja sama atau dapat dikoordinasikan dengan pekerjaan lain sehingga apabila ada pekerjaan tambahan karena kurang koordinasi maka menjadi tanggung jawab kontraktor.
- Gambar-gambar secara umum menunjukkan tata letak peralatan dan instalasinya. Penyesuaian harus dilakukan di lapangan, karena keadaan sebenarnya dari lokasi, jarak dan ketinggian ditentukan oleh kondisi lapangan.
- Pemborong harus melakukan pemasangan instalasi sistem deteksi dan alarm kebakaran dengan seksama, sehingga penyambungan / integrasi dengan sistem eksisiting harus dilakukan dengan tidak menyebabkan tergangunya operasional sistem eksisting.
- Pemborong harus membuat catatan-catatan yang cermat dari pelaksanaan dan penyesuaian di lapangan.
- Catatan tersebut harus dituangkan dalam satu set gambar lengkap (pada kertas kalkir) sebagai gambar-gambar sesuai pelaksanaan (as built drawings).
- Untuk instalasi dipakai kabel produksi dalam negeri yang sudah mendapatkan sertikat LMK / SPLN Produksi ex. ***Supreme, Kabelindo, Kabelmetal***.

- Untuk instalasi kabel AWG pada pengindra kebakaran menggunakan merk. Belden dan JJ-Lapp
- Pemasangan instalasi dalam pipa pelindung 20 mm ex Clipsal, EGA atau setara.
- Sambungan kabel diatas langit langit hanya boleh dilakukan pada unit unit detector.

4.8. Spesifikasi Teknis

1. Power :
   - Input : 220 VAC, 50/60HZ, 3.0 Amps
   - Internal power : 24 VDC, 5.0 Amps
   - Battery charger : 7 AH – 18 AH
   - Battery backup : 2 x 12 VDC / 7 AH NiCad
2. Adressable Smoke Detector
   a. Prinsip : Detector dengan optical sensing chamber
   b. Sensitivitas : 3% /ft dan dapat diset secara otomatis untuk sensitivitas pada siang & malam hari
   c. Unique dual unipolar sensor :
      - Provides exceptional stability.
      - Factory preset at 1.9% nominal sensitivity.
      - Stable operation up to 1,200 feet per minute (6 meters per second) air velocities.
   d. Ambient Temperature : 0 – 49**°** C
   e. Ambient Humidity : 10% - 93% RH max
   f. Sensitivity : 1.9 % Nominal
   g. Operating Voltage : 8,5 - 35 Vdc max
   h. Operating Current : 120 µA max
   i. Device Check : Automatic device check
3. Addressable ROR & Fixed Heat Detector
   a. Maks. Instalation Temperature : 100°F (38°C).
   b. Alarm Temperature : 135°F (57°C)
   c. Rate-of-rise threshold : 15°F (8.3°C) / minute
   d. Operating humidity range : 5% to 95% RH noncondensing
   e. Temperature rating : 135°F (57°C)
   f. UL Protected Spacing, 10' (3.048 m) Ceiling50 (NFPA 72) for ROR 50 ft. x 50 ft. (15.24 m x 15.24 m)
   g. UL Protected Spacing, 10' (3.048 m) Ceiling50 (NFPA 72) for Fixed 25 ft. x 25 ft. (7.62 mx7.62 m)
   h. Electrical specification :

Operating Voltage	Contact Ratings (Resistive)

6-125 VAC	3.0 A
6-28VDC	1.0A
125 VDC	0.3 A
250 VDC	0.1 A

4. Alarm Bell untuk yang didalam gedung dipasang pada box hydrant atau di dinding Weather proof, Semi flush mounted, Vibrating type dan Diameter Ø 6 "
   a. Nominal voltage : 24 VDC.
   b. Operating voltage range : 19.2 to 26.4 VDC.
   c. Average current draw : 0.03 A.
   d. Sound output : 85 dB.
   e. Operating temp. range : -31 °F (-35°C) to +140°F (+60°C).
   f. Protection rating : IP65
   g. Housing colur : Red
5. Indicator Lamp
   a. Bulb type : Luminus Bulb 30 V/2W or LED
   b. Material : Lamp cover glass or fire proof plastic
   c. Color : Red
6. Adressable Control Module
   a. Normal operating voltage : 15 to 32 VDC
   b. Maximum current draw : 5.1 mA (LED on)
   c. Average operating current : 390 uA (LED flashing)
   d. External supply voltage (between Terminals T3 and T4): maximum 80 volts (RMS or DC).
   e. Drain on external supply : 2 mA maximum (using internal EOL relay).
   f. EOL resistance : 47K ohms.
   g. Temperature range : 32°F to 120°F (0°C to 49°C).
   h. Humidity range : 10% to 93% non-condensing.
7. Break Glass
   a. The microswitch has silver contacts
   b. Maximum contact resistance 50 milliohms
   c. Minimum recommended voltage 12 volts AC or DC
   d. Maks. voltages and currents for resistive loads 5.0 amp, 30 VDC resistive. 3.0 amp, 30 VDC inductive.
8. Kabel dan Pipa Instalasi:

a. Kabel harus cocok dan sama dengan instalasi deteksi dan alarm kebakaran lainnya (eksisting) di proyek ini. Jenis dan tipe kabel seperti tertera pada gambar elektrikal.

b. Pipa instalasi pelindung kabel harus Flame Retardant PVC conduits.

c. Pipa, elbow, socket, junction box dan accessories lainnya harus sesuai yang satu dengan yang lainnya, yaitu tidak kurang dari 3/4" diameter.

d. Flame retardant flexible conduits harus dipasang untuk melindungi kabel antara junction box dan detektor.

4.9. Testing & comissioning

1. Pemborong harus menentukan jadwal dan cara pengujian yang akan dilakukan 2 (dua) minggu sebelum pelaksanaan pengujian, Pemborong menyerahkan jadwal dan cara pengujian tersebut kepada Konsultan untuk disetujui. Seluruh biaya pengujian ditanggung oleh Pemborong.
2. Pemborong harus menyerahkan laporan pengujian/sertifikat test untuk peralatan sistem kepada Konsultan.
3. Pekerjaan akan dinyatakan selesai bila seluruh pengujian berhasil baik dan dapat diterima oleh Konsultan dan Pemilik.
4. Pengujian sistem harus dilakukan sekurang kurangnya sebagai berikut:

   a. Pemeriksaan Struktural.
   Pada testing ini kondisi yang menyangkut bahan, konstruksi, finishing, dan kontrak harus diperiksa dan disesuaikan dengan spesifikasi, (semua data harus sesuai dengan spesifikasi).

   b. Test Ketahanan Isolasi
   Tahan isolasi antar kutub dan bagian yang hidup dan yang mati, harus dites dengan tegangan tester bertegangan 500 volt DC, hasilnya harus menunjukkan 500 mega ohm atau lebih.

   c. Test Ketahanan Tegangan
   Pada testing tahanan isolasi diatas harus dimasukkan sampai dengan 3000 volt.

   d. Pengujian simulasi deteksi dan alarm kebakaran asap untuk Photoelectric smoke detector

   e. Pengujian simulasi deteksi dan alarm kebakaran panas untuk Rate of rise heat detector

   f. Pengujian simulasi Manual Call Point

   g. Pengujian integrasi dengan sistem deteksi dan alarm kebakaran eksisting

   h. Pengujian harus dilakukan oleh spesialis vendor sebagai authorized dealer penjualan peralatan tersebut (menunjukkan Surat Penunjukan dari Principal) dan harus menyiapkan sertifikat pemasangan yang baik dari instansi yang berwenang.

   i. Seluruh pengujian kabel instalasi harus mengacu pada ketentuan pada PUIL terbitan terakhir.

5. Semua testing, kalibrasi dan penyetelan peralatan-peralatan dan control yang tergabung dalam sistem ini serta penyediaan semua instrument dan tenaga kerja harus dilaksanakan oleh kontraktor.

6. Kontraktor harus menempatkan seorang ahli yang berkompeten dan berpengalaman untuk melaksanakan pengetesan sesuai dengan keahliannya.
7. Harga-harga pengetesan harus dicatat dan harus dibuatkan berita acara pengetesan yang hasilnya harus sesuai dengan standar-standar yang telah diuraikan diatas.
8. Kontraktor yang melakukan pekerjaan instalasi Fire alarm harus melakukan semua testing dan pengukuran-pengukuran yang dianggap perlu untuk memeriksa/ mengetahui apakah seluruh instalasi telah dapat berfungsi/bekerja dengan baik dan memenuhi persyaratan.
9. Semua tenaga, bahan dan perlengkapan yang diperlukan untuk testing tersebut merupakan tanggung jawab kontraktor. Termasuk peralatan khusus yang dibutuhkan untuk melakukan testing dari seluruh sistem ini, seperti dianjurkan oleh pabrik, harus disediakan kontraktor.
10. Kontraktor harus menyerahkan kepada Konsultan dalam rangkap 3 (tiga) mengenai hal – hal sebagai berikut :
    a. Hasil pengetesan kabel-kabel.
    b. Hasil pengetesan peralatan-peralatan.
    c. Hasil pengetesan semua persyaratan operasi dan instalasi
    d. Hasil pengukuran-pengukuran dan lain-lain
11. Semua pengetesan dan atau pengukuran tersebut harus disaksikan oleh Konsultan.

Pasal 5
PEKERJAAN INSTALASI TELEPON

5.1 Lingkup Pekerjaan

Pekerjaan instalasi telepon adalah pemasangan dan pengadaan termasuk testing dan comissioning peralatan dan bahan, bahan-bahan utama, bahan-bahan pembantu dan lain-lainnya seperti yang diterangkan dalam gambar rencana, sehingga diperoleh instalasi telepon yang lengkap dan baik serta diuji dengan seksama siap untuk digunakan, yang terdiri dari :

1. Pemasangan Peralatan Key Telephone, material bantu, sistem yang dipasang harus mencakup :
   a) Operator console lengkap dengan handset din pilihan headset tambahan yang ada.
   b) Features telephone set
   c) Biaya pemasangan dan semua peralatan tambahan harus mencakup pula biaya penyambungan dari MDF.
   d) Sistem proteksi terhadap petir dan tegangan surja.
   e) Backup battery.
2. Pengadaan dan pemasangan Kerangka Distribusi Utama/saluran (MDF), Kerangka Distribusi Lanjutan (IDF) dan kotak terminal.
3. Pemasangan instalasi kabel telepon dari Terminal Box (TB) ke outlet-outlet telepon seperti yang tercantum pada gambar perencanaan.
4. Pemasangan outlet–outlet telepon seperti yang tercantum pada gambar perencanaan.
5. Perawatan dan peralatan dari panel kepemakaian .
6. Pemasangan dan pengadaan soket & outlet serta kelengkapannya.
7. Pengadaan dan pemasangan instalasi grounding instalasi telepon.
8. Melakukan pengurusan izin-izin/sertifikat dengan pihak PT. Telkom setempat sehubungan dengan pekerjaan ini.
9. Pemasangan instalasi lain yang belum tercantum didalam spesifikasi ini tetapi ada di gambar perencanaan.

5.2 Syarat Umum

1. Keseluruhan peralatan pada system ini harus dari merk yang sama

5.3 Gambar–Gambar Instalasi

1. Gambar-gambar dan spesifikasi adalah merupakan bagian yang saling melengkapi dan sesuatu yang tercantum dalam gambar dan spesifikasi bersifat mengikat.
2. Gambar- gambar instalasi menunjukkan secara teknis pekerjaan instalasi yang harus dilaksanakan dimana dicantumkan ukuran bahan-bahan instalasi serta keterangan lain yang diperlukan.
3. Pelaksanaan dilapangan selain yang tertera pada gambar disesuaikan dengan kondisi lapangan atas petunjuk Konsultan secara tertulis / lisan.
4. Bila kontraktor menganggap perlu adanya perubahan ukuran / konstruksi dalam pelaksanaan, kontraktor diwajibkan mengajukan alternatif atau Shop drawing yang dikehendaki dan mendapat persetujuan dari Konsultan.

5. Segala perubahan yang disengaja dilakukan kontraktor tanpa ijin Konsultan adalah resiko Kontraktor.
6. Bila nantinya tidak disetujui oleh Konsultan maka terpaksa harus dibongkar. Kontraktor hal ini tidak diperkenankan menuntut ganti rugi

5.4 Pelaksanaan Pekerjaan

1. Sebelum melaksanakan pekerjaan, pelaksana harus memeriksa kondisi lahan untuk memastikan pekerjaan instalasi dapat dikerjakan, misalnya :
   a. Pekerjaan instalasi kabel dan konduit : area yang akan dipasang harus sudah bersih dari puing-puing, kayu-kayu bekisting bekas pengecoran, scaffolding, atau material lain yang dapat menghalangi pekerjaan.
   b. Pekerjaan pemasangan panel MDF, pekerjaan finishing dan M/E lainya didalam ruang kontrol untuk posisi panel-panel diatas sudah selesai dan pintu ruangan sudah dipasang kunci. Hal ini untuk mengantisipasi rusak atau hilangnya peralatan yang telah dipasang karena masih ada pekerjaan lain dan beberapa tenaga kerja yang bekerja diruangan tersebut.
2. Menyiapkan tenaga kerja yang memenuhi kriteria sebagai berikut :
   a. Mengerti dan menguasai lingkup pekerjaan instalasi telepon yang akan dikerjakan dengan baik oleh tenaga ahli yang sudah berpengalaman.
   b. Pelaksana yang dianggap tidak cukup ahli / perpengalaman oleh Konsultan, harus segera diganti dengan orang lain setelah mendapat persetujuan Konsultan.
   c. Kontraktor harus menempatkan seorang Supervisor yang ahli, berpengalaman dan profesional untuk masing-masing bidang yang bertanggung jawab untuk menjadi supervisi, management proyek.
   d. Tenaga kerja harus berpengalaman dan ahli di bidangnya, bila tidak berpengalaman & ahli harus diganti. Bila tidak dihiraukan Konsultan akan mengambil tindakan untuk mengatasi permasalahan yang ada.
   e. Segala sesuatu yang diperlukan guna kesempurnaan pekerjaan harus, dilengkapi sesuai permintaan Konsultan dengan biaya dibebankan kepada Kontraktor.
   f. Mempunyai alat kerja yang memadai.
   g. Mudah diberi pengarahan.
   h. Dapat melakukan koordinasi dengan tenaga kerja lain.
   i. Terampil.

5.5 Persyaratan Bahan

1. Bahan yang dibutuhkan kwantitasnya dihitung (estimasi) sesuai jalur instalasi pada gambar kerja. Bahan-bahan yang sudah dikirim kelapangan (on site) agar diperiksa kondisinya apakah ada kerusakan pada saat pengangkatan, pengangkutan, atau kerusakan dari pabrik pembuat. Bahan-bahan yang kondisinya baik dapat dipasang, sedangkan yang rusak atau cacat agar tidak dipasang dan dikembalikan kepada pemasok / supplier.
2. Kontraktor diwajibkan menyerahkan contoh bahan / barang yang disebut dalam lingkup pekerjaan kepada Konsultan untuk mendapat persetujuan sebelum dipasang. Apabila hal tersebut tidak memungkinkan, minimal brosur spesifikasi teknis harus ditunjukkan dan disetujui oleh Konsultan.

3. Kontraktor harus membuat tempat penyimpanan bahan / material serta peralatan kerja (gudang) agar rapi aman dan memudahkan pemeriksaan.
4. Jika bahan / material dan peralatan kerja tersebut harus melewati jalanan umum, Kontraktor harus menjaga ketertiban dan kelancaran serta mengganggu lalu lintas.
5. Konsultan berhak menambah peralatan yang dipergunakan atau menolak peralatan yang tidak memenuhi syarat.
6. Bila pelaksanaan pekerjaan telah selesai, maka kontraktor harus segera mengeluarkan atau memindahkan peralatan tersebut, kerusakan akibat penggunaan peralatan kerja tersebut harus diperbaiki kembali atas beban biaya Kontraktor.

5.6 Instalasi

1. Kabel Instalasi
   a. Kabel intalasi telepon yang digunakan harus sesuai dengan standard Indoor Telephone Cable (ITC) (STEEL-K-011) yang berlaku yang diakui di negara Republik Indonesia.
   b. Ukuran kabel untuk instalasi telepon yang digunakan harus sesuai dengan gambar Perencanaan. Kabel telepon yang digunakan harus sudah direkomendasi oleh TELKOM produksi ex. ***Supreme, Kabelindo. Kabel Metal***
   c. Kabel harus dalam keadaaan baru, tanpa cacat dan bila perlu harus ada surat keterangan dari distributor / pabrik.
   d. Sistem penyambungan didalam main distribution frame dan junction box harus mempergunakan sistem slip (solderless) dengan alat connection / disconnection
   e. Penyambungan kabel didalam junction box harus mempergunakan sistem slip solderless, sesuai dengan persyaratan PT. Telkom. (Reference : Krone)
   f. Kabel yang masuk keluar ke/dari MDF, junction box harus memakai kabel gland dan tanda untuk mengindentifikasikan route kabel dan nomor pesawat dengan memakai "cable marking" merk 3 M atau setara.
   g. Semua kabel yang dipasang menembus dinding harus dipasang sleeve pipa galvanized minimum 2,5 kali penampang kabel.
   h. Penyambungan kabel ke terminal panel / peralatan di semua bangunan adalah tanggung jawab kontraktor.
   i. Sambungan harus dilaksanakan dengan baik, cukup kuat / erat sesuai dengan model terminal peralatan yang terpasang.
   j. Kabel yang dipergunakan untuk dari Terminal Box (TB) menuju MDF (Feeder) menggunakn kabel dengan jenis ITC Cable Multi pairs antara 10 pairs sampai dengan 40 pairs atau sesuai dengan gambar perencanaan.
   k. Kabel yang dipergunakan untuk instalasi dari Terminal Box (TB) menuju ke Outlet Telepon menggunakan kabel dengan jenis ITC Cable 2 pairs (2x2x0.6 mm^2) di dalam pipa conduit.
   l. Kabel feeder yang digunakan adalah jenis indoor telephone cable, dengan kapasitas sesuai gambar rencana.
   m. Kabel distribusi dari junction box tiap-tiap outlet memakai indoor telephone cable sebanyak 2 pair diameter core 0,6 mm (1 pair dipakai untuk cadangar/spare), dan dimasukkan dalam konduit.

n. Semua kabel yang dipasang diatas langit-langit harus diletakkan pada suatu trunking kabel/Tray.

o. Semua kabel yang dipasang di shaft secara vertikal harus dipasang pada tangga kabel.

p. Semua kabel yang dipasang diatas trunking kabel harus didalam conduit.

q. Semua outlet kabel yang penempatan instalasinya hanya sampai diceiling saja, harus memiiiki spare panjang minimum 10 m dari titik instalasi outlet pada gambar rencana.

r. Isolasi antara urat-urat kabel, dan isolasi antara urat kabel terhadap ground minimum 20 M ohm.

s. Pemasangan kabel dalam

Semua kabel dalam akan dipasang dengan menggunakan saluran PVC High Impact Conduit BS 6099 Fire Retardant dengan diameter dalam min 1.5 kali diameter kabel dan minimum diameter dalam 19 mm. Untuk keperluan maintenance, wama PVC High Impact conduit yang dipasang untuk instalasi telepon hanus berbeda dengan PVC High Impact yang dipasang untuk instalasi listrik (wama putih atau hitam).

2. Pipa Konduit

a. Konduit yang digunakan biasanya dari type high impact conduit. Selain "high impact" dari konduit ini harus memenuhi ketentuan dan syarat-syarat sebagai berikut :

1) Tidak mudah terbakar.

2) Tidak merambatkan api.

Bila terbakar tidak mengeluarkan gas beracun, dan api dapat padam dengan sendirinya. Kabel yang biasa dilindungi oleh konduit ini adalah kabel dari Terminal Box (TB) ke outlet telepon.

Ukuran diameter dalam konduit adalah :

$DP \varepsilon \ DK^2 / 0,5$

Dimana : DP = diameter dalam konduit (mm).

DK = Diameter luar kabel (mm)

b. Konduit yang dipakai adalah conduit PVC High Impact dengan diameter dalam minimum 1 1/2 kali diameter kabel, dipergunakan produksi ex. ***CLIPSAL, EGA*** yang sudah direkomendasi oleh LMK, bila diperlukan kontraktor harus dapat menunjukkan bukti rekomendasi tersebut.

c. Pasangan kabel dalam pipa PVC HI pada jarak maksimum 100 cm harus diberi klem.

d. Klem dibuat dari bahan plat logam digalvanis atau allumunium, pemasangan pada tembok harus menggunakan vicher dan sekrup, pemasangan dengan menggunakan paku tidak dibenarkan.

5.7 Testing & Commissioning

1. Pemeriksaan

Pemeriksaan dilakukan setelah instalasi kabel dan pemasangan peralatan utama telah dilaksanakan. Pemeriksaan ini bertujuan untuk melihat dan memastikan bahwa

pekerjaan instalasi telepon telah dikerjakan sesuai spesifikasi dan peraturan yang berlaku. Hasil pemeriksaan direkam pada format daftar simak (check list). Beberapa hal yang harus dilakukan pemeriksaan meliputi :

a. Pemasangan unit PABX dan terminasi kabelnya.

b. Pemasangan MDF dan terminal box.

c. Instalasi kabel telepon dan konduit.

d. Instalasi rak kabel.

e. Pemasangan outlet-outlet telepon pada dinding atau lantai.

f. Pemasangan pesawat telepon.

2. Pengujian

   a. Setelah semua telah selesai terpasang, dengan persetujuan dan disaksikan oleh Konsultan dilakukan pengujian dengan cara mencoba sistem yang telah diprogram pada PABX atau Key Telephone sampai kesetiap pesawat telepon yang dipakai.

   b. Pengujian yang berhasil dan dapat diterima oleh Konsultan yang bertindak mewakili pemberi tugas (Owner), harus dilengkapi dengan berita acara yang telah ditanda tangani oleh pihak-pihak yang berkepentingan. Setelah ini dilanjutkan dengan pemberian buku petunjuk pengoperasian dan pemeliharaan serta melaksanakan training kepada pengelola gedung. Sesudah semua ini dilaksanakan maka dapat diadakan serah terima pertama dari kontraktor ke Pemberi Tugas.

   c. Pengujian sistem harus dilakukan sekurang kurangnya sebagai berikut:

      - Pengujian simulasi telepon system.

      - Pengujian harus dilakukan oleh spesialis vendor sebagai authorized dealer penjualan peralatan tersebut dan harus menyiapkan sertifikat pemasangan yang baik dari instansi yang berwenang.

3. Kontraktor harus menyerahkan kepada Konsultan dalam rangkap 3 (tiga) mengenai hal – hal sebagai berikut :

   a. Hasil pengetesan kabel – kabel.

   b. Hasil pengetesan peralatan – peralatan.

   c. Hasil pengetesan semua persyaratan operasi dan instalasi

   d. Hasil pengukuran – pengukuran dan lain - lain

   e. Semua pengetesan dan atau pengukuran tersebut harus disaksikan oleh Konsultan.

4. Pelatihan

   a. Satu set dokumen jaminan garansi dari dealer yang ditunjuk resmi oleh distributor serta mendapatkan surat dukungan dari Principal (ATPM) di Indonesia harus diberikan dan diserahkan ke pihak owner.

   b. Semua drawing, rancangan peralatan drawing tersebut, diagam, dan informasi yang tercetak harus dilengkapi. Dokumen harus berisi penjelasan umum sistem itu. Penjelasan umum ini harus memperkenalkan sistem dan harus termasuk konfigurasi sistem, kemampuan sistem lainnya, dan spesifikasi teknis.

c. Kontraktor harus menunjukkan jumlah hari yang dipersiapkan untuk training
   - Operator telepon
   - Pemakai ekstension
   - Pemakai ekstension features phone
   - Semua pelatihan diatas harus dilakukan tanpa dipungut biaya.

Pasal 6
PEKERJAAN INSTALASI TATA SUARA (SOUND SYSTEM)

6.1. Umum

1. Keseluruhan peralatan utama yang membangun sound system ini harus dari merk yang sama. Adapun merk yang boleh direferensikan adalah ***Philips, Toa, Bosch.***
2. Kontraktor harus merupakan dealer produk atau perusahaan yang mendapatkan Surat Dukungan dari Dealer. Yang dimaksud Dealer adalah Perusahaan yang mendapatkan Surat Penunjukan dari Distributor serta mendapatkan Surat Dukungan dari Principal (Agen Tunggal Pemegang Merk) di Indonesia.
3. Sistem tata suara harus memenuhi standard keselamatan evakuasi sebagaimana dipersyaratkan pada IEC 60849 standard.

6.2. Lingkup Pekerjaan

1. Sebagaimana yang tertera dalam gambar rencana, Kontraktor pekerjaan Sistem Tata Suara ini harus mengadakan dan memasang, serta nantinya menyerahkan seluruh hasil pekerjaan dalam keadaan baik dan siap untuk digunakan.

   Garis besar lingkup pekerjaan instalasi sistem tata suara yang dimaksud adalah sebagai berikut :

   a. Pengadaan, pemasangan, dan pengujian kabel-kabel distribusi sistem tata suara antara peralatan sentral dan sistem rak dengan kotak hubung bagi di setiap lantai.

   b. Pengadaan, pemasangan, dan pengujian alat pengeras suara (loud speaker) sesuai dengan gambar rencana.

   c. Pengadaan, pemasangan, dan pengujian kabel-kabel pemakaian antara kotak hubung bagi dengan alat-alat pengeras suara dan volume control di tempat yang ditunjuk.

   d. Melaksanakan matching dan balancing atas semua speaker dan sistem secara keseluruhan, sedemikian rupa hingga menghasilkan kualitas suara yang prima dan tingkat tekanan bunyi yang merata di seluruh bagian lantai bangunan.

   a. Ruang lingkup pekerjaan sound system meliputi pengembangan peralatan sistem tata suara sehingga kapasitas memenuhi penambahan berikut pemasangannya.

2. Pemasangan unit sistem Tata Suara yang terdiri dari: Tata Suara dalam gedung dan Tata Suara pemanggil kendaraan, peralatan tata suara lihat diagarm sistem Tata Suara sesuai perencanaan.
3. Pekerjaan ini dimaksudkan untuk memperkuat dan meningkatkan Kualitas suara secara merata ke seluruh area rumah sakit.

   Kualitas suara tidak hanya diperkuat tetapi harus mempunyai derajat pengertian atau kejelasan suara (intelegibility) yang tinggi, bebas dari gangguan listrik tegangan tinggi dan sinyal pemancar pemancar baik yang ada didalam gedung itu sendiri maupun diluar gedung seperti ORARI, KRAP dan sejenisnya.

6.3. Instalasi

Dalam pelaksanaan pekerjaan Public Address (Sound System) yang perlu diperhatikan antara lain :

1. Kabel Speaker
   a. Instalasi perkabelan ke semua speaker yang tersebar diseluruh gedung terdiri dari :
      - Kabel jenis NYMHY 3 x 1,5 mm² digunakan dari sub-sentral sampai dengan Volume Control
      - Kabel jenis NYMHY 2 x 1.5 mm² digunakan dari Volume Control sampai dengan ceiling speaker dan dari Mixing Amplifier ke ceiling speaker.
   b. Penarikan kabel dari sentral ke seluruh volume control dan ceiling speaker harus dibuat secara group (dibuat 1 group), kecuali dari sentral ke coloumn speaker, penarikan kabel dibuat secara langsung dari Mixing Amplifier ke beberapa coloumn speaker secara parallel (dalam 1 group tersendiri) dan menggunakan kebal NYMHY 2 x 2.5 mm².
2. Kabel Microphone

   Instalasi kabel microphone terdiri dari:

   Kabel Microphone Stereo (3 core kabel) dengan kualitas terbaik dan kabel telephone ITC 2x10x0.6 mm² (10 pairs) ditarik dari front office sampai dengan sentral.
3. Kabel Microphone Stereo (3 core kabel) dengan kualitas terbaik dan kabel telephone ITC 2x2x0.6mm² (4 pairs) ditarik dari front office sampai dengan sub sentral.
4. Pemasangan instalasi dan Speaker di Aula agar berkoordinasi dengan interior dan pekerjaan bidang lainnya. Material dan komponen ruangan Aula lebih spesifik, kontraktor agar mendatangkan tenaga ahli dari produsen sistem tata suara untuk supervisi pelaksanaan pekerjaan sistem tata suara di AULA.

6.4. Persyaratan Teknis Pelaksanaan

1) Semua kabel yang keluar dari rak peralatan ini harus melalui kabel gland dan memakai flexible conduit.
2) Kotak hubung bagi ditempatkan di tempat yang sesuai dengan gambar rencana di pada ketinggian 150 cm di atas muka lantai dan diklem ke dinding dengan dynabolt 1/2" x 2" sebanyak 4 buah. Semua kabel yang masuk/keluar kotak hubung ini harus melalui kabel gland.
3) Semua kabel yang digunakan harus ditempatkan dalam Conduit high impact, sedangkan semua kabel distribusi harus diklem pada tangga kabel yang dipasang di shaft dengan memakai dynabolt 1/2" x 2" sebanyak 4 buah pada setiap jarak 75 cm. Conduit harus diklem pada struktur bangunan dengan saddle klem.
4) Semua alat pengeras suara (loudspeaker) harus dipasang pada tempat-tempat yang sesuai seperti yang ditunjukkan dalam gambar rencana, di mana koordinat yang tepat akan dapat ditentukan lebih lanjut dalam shop drawing oleh Kontraktor sesudah dipadukan dengan perlengkapan lain yang ada. Bagi penempatan speaker yang belum jelas akan ditentukan kemudian di lapangan.
5) Untuk semua pekerjaan yang bersifat elektrikal, Kontraktor terikat pada persyaratan dan ketentuan sesuai dengan peraturan yang berlaku, yakni PUIL 2000.

6.5. Peralatan Tata Suara

- Tata Suara Gedung
  - Power amplifier 240 Watt, Speaker selector 10 ch, Digital Matrix Mixer (built in equalizer), CD/MMC/USB Player with FM Tunner built in, Emergency Message Panel, MDF TS, Remote Microphone keypad, UPS kapasitas 1 KVA back up 30 menit, Rack sound system 19U floor standing c/w fan, power system, wiring & accessories.
- Tata Suara CAT
  - Paging Microphone, Pre Amplifier Mixer Panel, Power Amplifier 120W, Change Over Switch, Rack sound system 13U floor standing c/w fan, power system, wiring & accessories.
- Tata Suara AULA
  - Digital Mixing Console 16CH, CD/MMC/USB Player with FM Tunner built in, Digital Speaker Processor, Multichannel Power Amplifier, Rack sound system 19U floor standing c/w fan, power system, wiring & accessories.
  - ME3 | Handset Wireless Microphone, Handheld Wireless Mic (Dual), Gooseneck Microphone, Dynamic Microphone + Extention Cable, Floor Stand Mic, Speaker System w/ Rigging Frame, Subwoofer With Bracket, HS-Series Speaker System, Outlet Speaker, Flight Case Rack 16U.

6.6. Testing & Commissioning

1. Pemeriksaan

   Pemeriksaan dilakukan setelah instalasi kabel dan pemasangan peralatan utama telah dilaksanakan. Pemeriksaan ini bertujuan untuk melihat dan memastikan bahwa pekerjaan instalasi sound sistem telah dikerjakan sesuai spesifikasi dan peraturan yang berlaku.

2. Pengujian

   - Pengujian yang berhasil dan dapat diterima oleh Konsultan yang bertindak mewakili pemberi tugas (Owner), harus dilengkapi dengan berita acara yang telah ditanda tangani oleh pihak-pihak yang berkepentingan. Setelah ini dilanjutkan dengan pemberian buku petunjuk pengoperasian dan pemeliharaan serta melaksanakan training kepada pengelola gedung. Sesudah semua ini dilaksanakan maka dapat diadakan serah terima pertama dari kontraktor ke Pemberi Tugas.
   - Pengujian sistem harus dilakukan sekurang kurangnya sebagai berikut:
     - Semua peralatan dalam sistem tata suara ini harus diuji oleh perusahaan pemegang keagenan peralatan tersebut dengan disaksikan oleh Konsultan.
     - Sebelum melakukan pengujian, Kontraktor wajib memberitahu Konsultan terlebih dahulu. Setiap pengujian yang dilakukan tanpa disaksikan oleh Konsultan akan dinyatakan tidak sah dan harus diulang kembali.
     - Pengujian dapat dilakukan perbagian pekerjaan, namun akhirnya tetap dilakukan pengujian sekaligus secara keseluruhan.
     - Semua biaya yang diperlukan untuk dapat dilakukannya pengujian, baik untuk daya listrik dan peralatan bantu serta peralatan ukur, sepenuhnya menjadi tanggung jawab Kontraktor.

- Apabila terdapat ketidaksempurnaan ataupun kegagalan dalam pengujian, maka Kontraktor wajib memperbaikinya dengan biaya yang sepenuhnya menjadi tanggungan Kontraktor.
- Apabila karena perbaikan yang dilakukan menyebabkan kerusakan pada bagian paket pekerjaan Kontraktor lain, maka biaya perbaikannya tetap menjadi tanggung jawab Kontraktor sistem tata suara.
- Pengujian harus dilakukan oleh spesialis vendor sebagai authorized dealer penjualan peralatan tersebut dan harus menyiapkan sertifikat pemasangan yang baik dari instansi yang berwenang.

3. Kontraktor harus menyerahkan kepada Konsultan dalam rangkap 3 (tiga) mengenai hal hal sebagai berikut :
   a. Hasil pengetesan kabel kabel.
   b. Hasil pengetesan peralatan peralatan.
   c. Hasil pengetesan semua persyaratan operasi dan instalasi
   d. Hasil pengukuran pengukuran dan lain - lain
   e. Semua pengetesan dan atau pengukuran tersebut harus disaksikan oleh Konsultan.

Pasal 7
INSTALASI CLOSE CIRCUIT TELEVISION (CCTV)

7.1. Umum

1. Kontraktor harus mendapatkan surat dukungan dari Principal dan dealer wilayah setempat untuk menjamin peralatan dapat disuplai tepat waktu serta digunakan secara optimal.
2. Surat Jaminan Garansi dari Dealer wilayah setempat harus diserahkan pada waktu serah-terima pekerjaan untuk menjamin kelangsungan layanan purna-jual.
3. Pengalaman minimum 10 [sepuluh] tahun dalam manufacture dan design Video Surveillance Devices.
4. Minimum [5] tahun pengalaman instalasi Video Surveillance System

7.2. Lingkup Pekerjaan

Lingkup pekerjaan perlengkapan System CCTV ini meliputi pekerjaan pengadaan peralatan berikut pemasangan dan instalasi kabel.

7.3. Penjelasan Sistem

1. Sistem closed circuit television, dipergunakan untuk membantu pengawasan dengan cara mengamati kegiatan operasi suatu gedung melalui video camera. Hasil gambar dapat diamati melalui TV monitor. Sistem CCTV ini terdiri dari Camera, Monitor, Digital Video Recorder (DVR).
2. Seluruh peralatan yang membangun system CCTV ini harus memenuhi standard industri Indonesia, dari satu merk atau lebih dan disaat serah terima harus dilampirkan surat garansi 1 (satu) tahun dari Authorized Dealer (agen tunggal) di Indonesia (bermaterai). Merk yang digunakan adalah produksi ***Hyundai, Bosch, Sony, Phillips dan Huntec.***
3. Standard manufaktur memenuhi I.S. /ISO 9001/EN 29001, QUALITY SYSTEM.
4. Garansi pabrikan 3 tahun tahun untuk replacement dan repair defective equipment, terkecuali battery yang bergaransi 1 tahun.

7.4. Instalasi

Sistem cabling tiap tiap kamera CCTV menggunakan system topologi star, artinya seluruh kabel coaxial kamera CCTV dari tiap tiap titik ditarik menuju masing-masing sentral CCTV. Demikian juga untuk penarikan kabel power tiap tiap kamera CCTV menuju ke Power Suplay yang berada di Sentral. Kapasitas power suplay harus mencakup kebutuhan catu daya semua camera dalam satu sistem. Masing masing kabel power dan kabel coaxial yang ditarik dimasukkan dalam pipa conduit PVC High Impact, yang harus diperhatikan disini adalah antara kabel power dan kabel coaxial tidak diperbolehkan ditarik dalam satu pipa conduit dan bersilangan dengan kabel power listrik lainnya. Hal ini untuk menghindari induksi power listrik terhadap signal video.

Adapun material kabel yang dipergunakan system ini adalah :

1. Kabel Video Coaxial Cabel type 5C / RG 6 – 2V isyarat video dan untuk keperluan kontrol menggunakan awg 18 pair produksi **Belden, Pacific, Feeder RG 6**
2. Kabel Power menggunakan NYM 2x2,5 mm2

7.5. Spesifikasi Teknis

1. **Fixed camera outdoor**

   - Scanning System : 1/3 " sony superhad color day & night
   - Power source : 12V DC
   - Scanning Method : 2 : 1 interface
   - Focal Length : 2,8-10mm Autoiris Varifocal
   - Resolution : 600 TVL
   - Min Illumination : 0,3 lux @ F1,2 (color)
     0,002 lux@F1.2 (Sens-up)
   - SSNR : Removed noise & ghost image
   - Day & night capability

2. **Dome camera indoor**

   - Scanning System : 1/3 " sony superhad color
   - Power source : 12V DC
   - Scanning Method : 2 : 1 interface
   - Focal Length : 3,6 mm varifocal autoiris
   - Resolution : 600 TVL
   - Min Illumination : 0,3 lux @ F1,2 (color)
     0,002 lux@F1.2 (Sens-up)
   - SSNR : Off/Low/Middle/High selectable (noise control)
   - Day & night capability
   - rotation

3. **Monitor**

   - Screen Size : LED 32"
   - Resolution : SXGA
   - Power Source : 12VDC, 50-75 Hz
   - Built-in Speaker
   - Power Consumption : Max 42W
   - Video input : 2 BNC , 1VHS
   - Video output : 2BNC

4. **Digital Video Recorder (DVR)**

   - Input : 16 Channel Camera Input 16 Looping
   - Hardisk : 8000 Gb
   - Feature : Digital Action Detection
   - Synhronization: 625 Line, 50 Hz
   - Digital Memory : 720 H x 567 V
   - Display Speed : 480 FPS
   - Recording Speed : 240 FPS

5. **Digital Video Recorder (DVR)**

   - Input : 32 Channel Camera Input 32 Looping
   - Hardisk : 8000 Gb
   - Feature : Digital Action Detection
   - Synhronization: 625 Line, 50 Hz

- Digital Memory : 720 H x 567 V
- Display Speed : 480 FPS
- Recording Speed : 240 FPS

7.6. Testing & Commissioning

1. Pemeriksaan

   Pemeriksaan dilakukan setelah instalasi kabel dan pemasangan peralatan utama telah dilaksanakan. Pemeriksaan ini bertujuan untuk melihat dan memastikan bahwa pekerjaan instalasi sistem CCTV telah dikerjakan sesuai spesifikasi dan peraturan yang berlaku.

   Pengujian

   a. Pengujian yang berhasil dan dapat diterima oleh Direksi Lapangan yang bertindak mewakili pemberi tugas (Owner), harus dilengkapi dengan berita acara yang telah ditanda tangani oleh pihak-pihak yang berkepentingan. Setelah ini dilanjutkan dengan pemberian buku petunjuk pengoperasian dan pemeliharaan serta melaksanakan training kepada pengelola gedung. Sesudah semua ini dilaksanakan maka dapat diadakan serah terima pertama dari kontraktor ke Pemberi Tugas.

   b. Pengujian sistem harus dilakukan sekurang kurangnya sebagai berikut:
      - Pengujian simulasi CCTV terhadap system.
      - Semua peralatan dalam sistem tata suara ini harus diuji oleh perusahaan pemegang keagenan peralatan tersebut dengan disaksikan oleh Pengawas/Direksi.
      - Sebelum melakukan pengujian, Kontraktor wajib memberitahu Pengawas/Direksi terlebih dahulu. Setiap pengujian yang dilakukan tanpa disaksikan oleh Pengawas/Direksi akan dinyatakan tidak sah dan harus diulang kembali.
      - Pengujian dapat dilakukan per bagian pekerjaan, namun akhirnya tetap dilakukan pengujian sekaligus secara keseluruhan.
      - Semua biaya yang diperlukan untuk dapat dilakukannya pengujian, baik untuk daya listrik dan peralatan bantu serta peralatan ukur, sepenuhnya menjadi tanggung jawab Kontraktor.
      - Apabila terdapat ketidaksempurnaan ataupun kegagalan dalam pengujian, maka Kontraktor wajib memperbaikinya dengan biaya yang sepenuhnya menjadi tanggungan Kontraktor.
      - Apabila karena perbaikan yang dilakukan menyebabkan kerusakan pada bagian paket pekerjaan Kontraktor lain, maka biaya perbaikannya tetap menjadi tanggung jawab Kontraktor sistem tata suara.
      - Pengujian harus dilakukan oleh spesialis vendor sebagai authorized dealer penjualan peralatan tersebut dan harus menyiapkan sertifikat pemasangan yang baik dari instansi yang berwenang.

2. Kontraktor harus menyerahkan kepada Konsultan Pengawas dalam rangkap 3 (tiga) mengenai hal-hal sebagai berikut :
   a. Hasil pengetesan kabel kabel.
   b. Hasil pengetesan peralatan peralatan.
   c. Hasil pengetesan semua persyaratan operasi dan instalasi
   d. Hasil pengukuran pengukuran dan lain lain

Semua pengetesan dan atau pengukuran tersebut harus disaksikan oleh Konsultan MK.

Pasal 8
SISTEM PENANGKAL PETIR

8.1. U M U M

1. Pemborong wajib mengikuti/memenuhi semua persyaratan yang tertulis dalam buku ini, juga wajib mengikuti/memenuhi persyaratan umum yang dikeluarkan oleh Pemberi Tugas.
2. Dalam penawaran, Pemborong wajib melampirkan daftar perincian peralatan/ bahan yang akan dipasang.
3. Dalam penawaran, pemborong wajib menyertakan brosur, katalog, diagram, ukuran, keterangan-keterangan lain yang diterbitkan oleh pabrik pembuat dan menandai spesifikasi peralatan/bahan yang akan dipasang dengan jelas.
4. Pemborong wajib menyertakan ahli yang ditunjuk oleh pabrik pembuat peralatan yang dipasang untuk mengawasi, memeriksa dan menyetel peralatan-peralatan sehingga sistem tersebut dapat bekerja dengan sempurna.
5. Jika pemborong menemukan kesalahan dalam gambar perencanaan atau spesifikasi teknis, maka pemborong wajib memberitahukan kepada Direksi/ pengawas lapangan secara tertulis untuk mendapat penjelasan.
6. Pemborong harus membuat gambar-gambar instalasi yang diperlukan sebelum memulai pekerjaan untuk diperiksa dan disahkan oleh Konsultan Perencana, Direksi Pemberi Tugas (Shop Drawing).
7. Pemborong wajib memperlihatkan peralatan/bahan yang akan dipasang kepada Direksi/Pengawas lapangan jika diminta.
8. Jika contoh yang diberikan ditolak oleh Direksi, Pemborong wajib mengganti dengan yang lainnya.
9. Peralatan/bahan yang dipasang harus memenuhi persyaratan-persyaratan pengujian dari pabrik dan Instansi yang bersangkutan dengan pekerjaan tersebut.
10. Semua peralatan/bahan instalasi semua harus baru dan dirancang khusus untuk kebutuhan instalasi penangkal petir dan mendapat jaminan tertulis dari pabrik pembuatnya.
11. Jika dikarenakan pekerjaan, Pemborong harus membongkar, membobok, menggali dan lain-lain, Pemborong berkewajiban/harus mengembalikan kekeadaan seperti semula.
12. Pemborong harus memperhitungkan adanya pembobokan dinding untuk pemasangan pipa instalasi.
13. Pemborong harus membersihkan lingkungan kerja setelah pemasangan dianggap selesai.
14. Pemborong wajib menyediakan tenaga ahli yang ditempatkan dilapangan secara "Full Time".
15. Pemborong harus melakukan koordinasi dengan pemborong lainnya (sipil, mekanikal, arsitektur, dan sebagainya) atas petunjuk Direksi/Pengawas lapangan agar tidak terjadi hal-hal yang tidak diinginkan dilapangan. Penyediaan material dan pemasangan sleeves/sparing menjadi tanggung jawab pemborong.

16. Jika karena kesalahan kesalahan atau kelalaian pemborong, menyebabkan instalasi berbeda dengan "Shop Drawing" yang sudah disetujui atau peralatan-peralatan yang dipasang tidak memenuhi persyaratan, maka pemborong berkewajiban/harus membongkar, memperbaiki, mengganti peralatan/bahan tersebut dan mengembalikan kekeadaan semula. Biaya-biaya yang ditimbulkan oleh hal-hal tersebut diatas, menjadi tanggung jawab pemborong.
17. Pemborong wajib menyerahkan gambar terpasang ("As Built Drawing") kepada Pemberi Tugas/Direksi sebanyak 1 (satu) set gambar "Asli"/kalkir dan 3 (tiga) set gambar cetak biru (blue print) setelah disetujui oleh Pengawas Lapangan, untuk semua pekerjaan yang telah dilaksanakan.
18. Pemborong harus memperbaiki dan mengganti peralatan yang dipasang bila terjadi kerusakan pada masa pemeliharaan dan perawatan. Masa pemeliharaan/ garansi adalah 1 (satu) tahun terhitung dari persetujuan bersama penyerahan pertama.
19. Pemborong harus mempunyai Surat Izin Instalasi yang sesuai dengan kelas yang dipersyaratkan pada instala sipenangkal petir dari Instansi Pemerintah yang berkaitan dengan pekerjaannya, dan masa berlaku dari izin tersebut harus masih berlaku hingga pekerjaan tersebut diserahkan pada akhir pekerjaan. Ketentuan-ketentuan, peraturan-peraturan dari daerah setempat harus dipenuhi oleh pihak pemborong dan mendapat izin tertulis dari penguasa setempat.
20. Pemborong Pek. Sipil, Struktur dan seluruh pemborong yang mempunyai lingkup pekerjaan diluar bangunan, diharuskan membuat penangkal petir sementara dengan ketinggian minimum 6 m^1 dari titik pekerjaan tertinggi dari pekerjaan yang sedang dikerjakan.

8.2. LINGKUP PEKERJAAN

Pekerjaan instalasi Penangkal Petir meliputi :

1. Pengadaan dan pemasangan titik penangkal petir type Elektrostatis atau Non Radioaktip penangkal petir lengkap berikut batang peninggi dan isolator kepala penangkal petir sesuai dengan gambar rencana lengkap dengan peralatan penunjangnya (Reff. Penangkal Petir : ***LPI, Vektron, Thomas dan EF Lightning Protector***).

   Radius pengamanan = 80 m.
2. Pengadaan dan pemasangan instalasi "Down Conductor" memakai kabel Coaxial 2 x 35 mm^2 dalam PVC dia 40 mm.
3. Pengadaan dan pemasangan pipa instalasi pelindung kabel memakai pipa PVC kelas AW (10 kg/cm^2) 40 mm conduit yang biasa digunakan untuk instalasi air bersih.

   Pipa, bends/elbows, sockets, clamps dan perlengkapan lainnya harus cocok satu dengan yang lainnya yakni tidak kurang dari 40 mm.

   PVC conduit harus dari merek Rucika atau Paralon.
4. Pengadaan dan pemasangan peralatan penunjang yang dibutuhkan sehingga bekerjanya sistem tersebut sekalipun tidak disebutkan pada lingkup pekerjaan ini.

8.3. PERSYARATAN-PERSYARATAN TEKNIS

Persyaratan-persyaratan yang harus dipenuhi adalah sebagai berikut :

1. Kepala Penangkal Petir

Kepala penangkal petir harus dari type Elektrostatis atau Non Radioaktif dengan radius penamanan 80 m yang dilengkapi air terminal / spit, Connecting sleeve dan Counter stroke serta batang peninggi GIP dia. 24 mm dengan coupling isolator antara batang penangkal petir dengan kepala penangkal petir .

2. Batang Peninggi

   Batang peninggi harus terbuat dari pipa GS dia. 24 mm dan dilengkapi dengan isolator berkualitas isolasi tinggi dan menghubungkan kepala penangkal petir dengan batang penyambung yang terbuat dari metal (t = 6.00 m).

   Konstruksi batang peninggi tersebut harus kuat dan diperhitungkan terhadap tiupan angin yang kencang (Badai/Topan).

3. Down Conductor

   Terdiri dari kabel Coaxial dengan luas penampang penghantar bagian dalam tidak kurang dari 70 mm² yang menghubungkan secara listrik dengan sempurna antara "Air Termination" tersebut diatas dengan sistem pentanahan penangkal petir.

4. Sistem Pentanahan
   Sistem pentanahan terdiri dari :

   a. Terminal pengukuran pentanahan.

   b. Grounding Test Box

   c. Elektroda pentanahan yang terbuat dari batang tembaga massif panjang 6 m dan diameter 25 mm.

   d. Tahanan/hambatan/resistansi tanah tidak boleh lebih dari 2 ohm pada musim kemarau.

   Bila tahanan tanah tersebut tidak dapat dicapai dengan 1 (satu) elektroda maka harus dibuatkan elektroda lain yang dipasang secara paralel sampai tahanan tanah yang dipersyaratkan terpenuhi.

8.4. INSTALASI PENANGKAL PETIR

Pemasangan instalasi penangkal petir harus sesuai dengan gambar rencana dan harus mengikuti petunjuk pengawas dan harus mengikuti aturan dari pabrik serta memenuhi persyaratan dari standard-standard yang dikeluarkan oleh instansi yang berwenang (Disnaker/Peraturan daerah setempat/PUIL edisi terahir).

Cara-cara pemasangan adalah sebagai berikut :

1. Down conductor sepanjang dinding vertikal ataupun dibawah atap harus dipasang memakai klem dengan jarak setiap 50 cm.
2. Down conductor pada ketinggian 2.00 dari muka tanah harus dipasang didalam pipa PVC kelas AW.
3. Pada elektroda pentanahan harus dibuat terminal pentanahan dengan baut dan ring. Sambungan pada elektroda pentanahan harus memakai bak kontrol yang dapat dibuka bilamana diperlukan.
4. Elektroda pentanahan dari batang tembaga 25mm dan panjang 6 meter harus dimasukkan kedalam tanah secara vertikal, serta harus dilindungi terhadap korosi dengan serbuk arang disekitar batang tembaga tersebut.

Pemasangan elektroda pentanahan dengan cara, tentukan dahulu letak dimana akan dipasang titik pentanahan tersebut yang sesuai dengan gambar rencana.

Tanam secara vertikal pipa baja berdiameter 5" sampai sedalam 6 meter, kemudian pipa dicabut kembali sehingga akan meninggalkan lubang dengan diameter kurang lebih 5" (+ 12.5 cm) sedalam 6 meter. Isi lubang tersebut dengan serbuk arang padat kemudian tanam elektroda pentanahan tersebut ditengah-tengah bumbung serbuk arang tersebut.

Setiap elektroda pentanahan harus disediakan bak kontrol guna pengecekkan rutin tahanan pentanahan secara berkala.

8.5. GAMBAR-GAMBAR RENCANA

Gambar-gambar secara umum menunjukkan, tata letak, instalasi dan lain-lain.
Penyesuaian harus dilakukan dilapangan, karena keadaan sebenarnya dari lokasi jarak-jarak dan ketinggian ditentukan oleh kondisi lapangan.

8.6. GAMBAR-GAMBAR SESUAI PELAKSANAAN (AS BUILT DRAWINGS)

Pemborong harus membuat catatan yang cermat dari pelaksanaan dan penyesuaian-penyesuaian di lapangan.
Catan-catatan tersebut harus dituangkan dalam satu set gambar lengkap (kalkir) sebagai gambar-gambar sesuai pelaksanaan (As Built Drawings).
As Built Drawings harus diserahkan kepada Pengawas setelah pekerjaan selesai, berupa 1 set kalkir + 3 set cetak biru.

8.7. STANDARD DAN PERATURAN

Seluruh pekerjaan instalasi penangkal petir harus dilaksanakan mengikuti standard dan peraturan setempat atau PUIL atau standar-standar yang berlaku secara internasional.
Surat izin bekerja sebagai instalatir penangkal petir dengan kelas yang sesuai dengan pekerjaan ini harus di miliki secara sah oleh Pemborong.
Satu copy dari surat izin tersebut harus diserahkan kepada Pengawas Lapangan.
Selain itu harus ditaati pula Peraturan atau Hukum setempat (State and Local Laws) yang ada hubungannya dengan pekerjaan-pekerjaan tersebut diatas.

8.8. P E N G U J I A N

1. Pengujian instalasi sistem penangkal petir meliputi :

   Pengujian instalasi yang terdiri dari :

   a. Insulation resistance test
   b. Earth testing
   c. Continuity test
2. Pengujian pentanahan dengan menggunakan peralatan benar-benar penggunaannya untuk keperluan pengukuran tahanan tanah.

8.9. PENYERAHAN PEKERJAAN

Pekerjaan instalasi penangkal petir dapat dinyatakan selesai dan diterima oleh Pemberi Tugas bila telah diperiksa bersama dan diuji oleh instansi berwenang yang berkaitan dengan pekerjaan ini, semua pernyataan ditanda tangani bersama antara Pemberi Tugas, Pengawas Lapangan, Instansi Pemerintah setempat dan Pemborong.

Penyerahan pekerjaan dapat dilaksanakan setelah masa garansi dilewati.

8.10. MASA PEMELIHARAAN DAN JAMINAN (GUARANTIE)

8.11. Masa pemeliharaan untuk seluruh sistem penangkal petir yang dipasang adalah selama 6 (enam) bulan terhitung sejak pernyataan pekerjaan pemeriksaan instalasi ditanda tangani bersama dan dapat diterima. Dalam masa pemeliharaan Pemborong wajib memperbaiki dan mengganti dari perlengkapan instalasi yang rusak akibat dari kecerobohan pemborong, atas biaya sendiri.

BADAN KEPEGAWAIAN NEGARA
REPUBLIK INDONESIA
Jl. Mayjen Sutoyo No. 12, Jakarta Timur, 13640 - Indonesia | Telp. 021-80882815 (Humas BKN)
Telp. 021-8093008 | Email: humas@bkn.go.id | Persuratan: persuratan@bkn.go.id

NAMA PEKERJAAN :

PERENCANAAN PEMBANGUNAN GEDUNG KANTOR UPT BKN BANDUNG

PERENCANA :

PT. SAEBA KONSULINDO
Jalan Ciptayasa No. 237 Ciruas-Serang
Tlp. 0254 - 213837 Fax. 0254 - 213837

DAFTAR GAMBAR

NO	KODE GAMBAR	JUDUL GAMBAR	SKALA	NO	KODE GAMBAR	JUDUL GAMBAR	SKALA
		ARSITEKTUR					
00	Ar – 00	DAFTAR GAMBAR	N T S	00	Ar – 33	DENAH PAGAR KELILING	
01	Ar – 01	LAY OUT	1 :550	01	Ar – 34	POTONGAN PAGAR	
02	Ar – 02	SITE PLAN	1 :550	02	Ar – 35	DETAIL PAGAR	
03	Ar – 03	DENAH LANTAI 1	1 :300	03			
04	Ar – 04	DENAH LANTAI ATAP	1 :300	04			
05	Ar – 05	TAMPAK SAMPING	1 :250	05			
06	Ar – 06	TAMPAK DEPAN, BELAKANG	1 :250	06			
07	Ar – 07	POTONGAN A–A	1 :150	07			
08	Ar – 08	POTONGAN 1–1	1 :150	08			
09	Ar – 09	RENCANA KUSEN LT.1	1 :300	09			
10	Ar – 10	DETAIL TIPE KUSEN AUTOMATIC	1 :200	10			
11	Ar – 11	DETAIL KUSEN	1 :150	11			
12	Ar – 11A	DETAIL KUSEN	1 :150	12			
13	Ar – 12	DETAIL KUSEN	1 :35	13			
14	Ar – 13	DETAIL KUSEN	1 :35	14			
15	Ar – 14	DETAIL KUSEN	1 :35	15			
16	Ar – 15	DETAIL KUSEN	1 :35	16			
17	Ar – 16	DENAH TOILET	1 :150	17			
18	Ar – 17	DENAH TOILET	1 :150	18			
19	Ar – 17A	DENAH TOILET	1 :100	19			
20	Ar – 18	DENAH PLAFOND LT.1	1 :300	20			
21	Ar – 19	DETAIL LIST GYPSUM	1 :50	21			
22	Ar – 20	DETAIL PLAFOND	1 :60	22			
23	Ar – 21	DETAIL POTONGAN PLAFOND	1 :100	23			
24	Ar – 22	DENAH KRAMIK LT.1	1 :300	24			
25	Ar – 23	DETAIL RAISE FLOOR	NTS	25			
26	Ar – 24	DENAH FINISH DINDING LT.1	1 :300	26			
27	Ar – 25	DETAIL ZB	1 :20	27			
28	Ar – 26	INTERIOR LOBBY	1 :60	28			
29	Ar – 27	DETAIL POT. LOBBY	1 :30	29			
30	Ar – 27A	DETAIL POT. LOBBY	1 :20	30			
31	Ar – 28	INTERIOR AULA	1 :60	31			
32	Ar – 28A	DETAIL INTERIOR A	1 :30	32			
33	Ar – 28B	POTONGAN INTERIOR A	1 :30	33			
34	Ar – 29	DENAH U–DITCH	1 :550	34			
35	Ar – 30	DETAIL U–DITCH	1 :30	35			
36	Ar – 31	DENAH PAVING	1 :550	36			
37	Ar – 32	DETAIL PAVING	1 :30	37			

CATATAN :

REVISI :

No :	Tanggal :	Uraian :

PEMBERI TUGAS :

BADAN KEPEGAWAIAN NEGARA
REPUBLIK INDONESIA
Jl. Mayjen Sutoyo No. 12, Jakarta Timur, 13640 -Indonesia | Telp. 021-80882815 (Humas BKN)
Telp. 021-8093008 | Email: humas@bkn.go.id | Persuratan: persuratan@bkn.go.id

PEKERJAAN :

PERENCANAAN PEMBANGUNAN
UPT BKN BANDUNG

MENGESAHKAN :

PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN

NIP.

KONSULTAN PERENCANAAN :

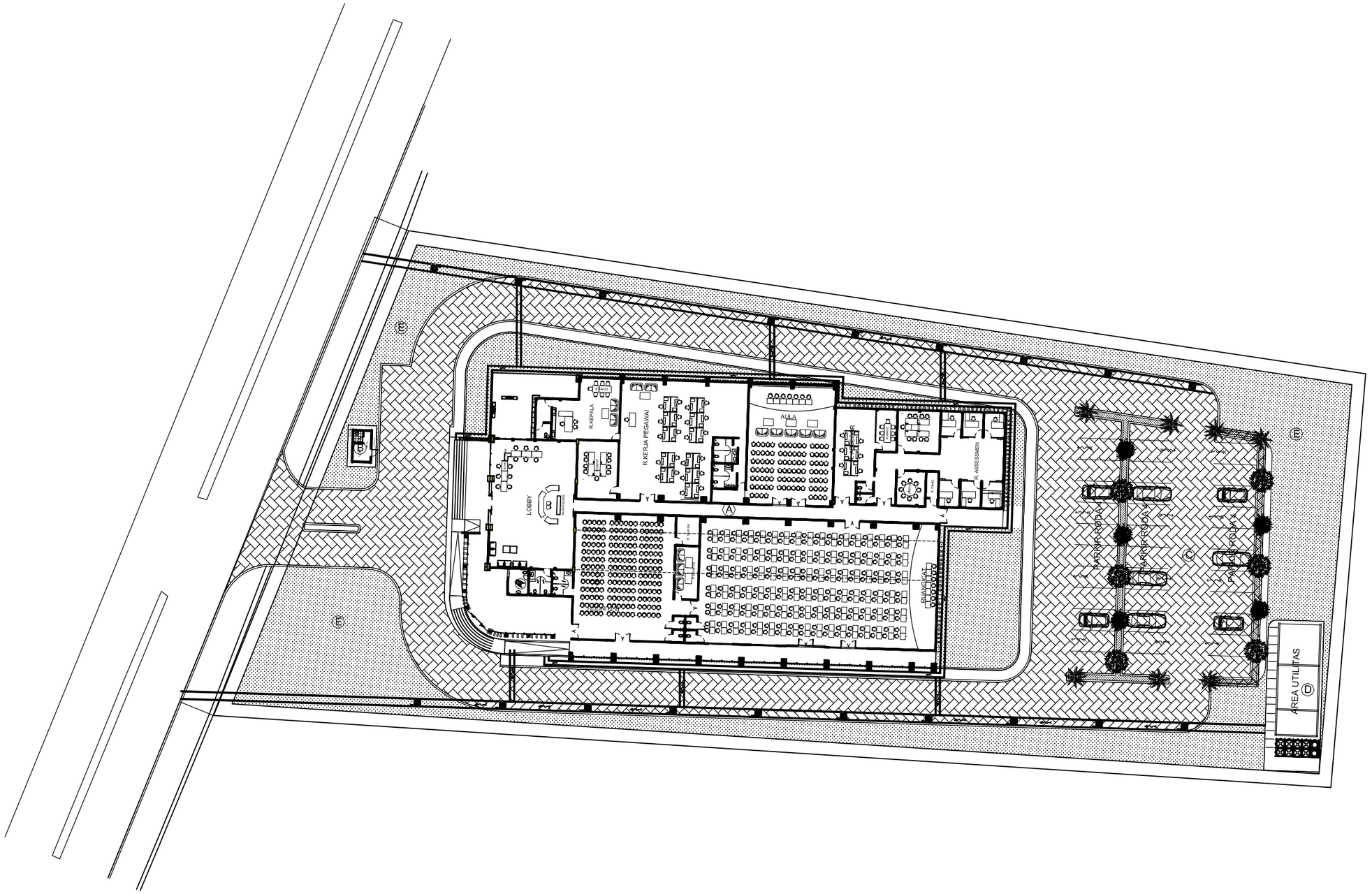
PT. SAEBA KONSULINDO
Jalan Ciptayasa No. 237 Ciruas-Serang
Tlp. 0254 - 213837 Fax. 0254 - 213837

DIPERIKSA :	DISETUJUI :
Team Leader	Direktur

JUDUL GAMBAR :

DAFTAR GAMBAR

SKALA :	NO. GAMBAR :	JUMLAH GAMBAR :
NTS	Ar - 00	



LAYOUT

1 : 100

-

ARS 1

A= GEDUNG UTAMA
B= POS JAGA
C= PARKIR
D= AREA UTILITAS
E= PESDESTARIAN

CATATAN :

REVISI :

No :	Tanggal :	Uraian :

PEMBERI TUGAS :

BADAN KEPEGAWAIAN NEGARA
REPUBLIK INDONESIA
Jl. Mayjen Sutoyo No. 12, Jakarta Timur, 13640 -Indonesia | Telp. 021-80882815 (Humas BKN)
Telp. 021-8093008 | Email: humas@bkn.go.id | Persuratan: persuratan@bkn.go.id

PEKERJAAN :

PERENCANAAN PEMBANGUNAN
UPT BKN BANDUNG

MENGESAHKAN :

PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN

NIP. [redacted]

KONSULTAN PERENCANAAN :

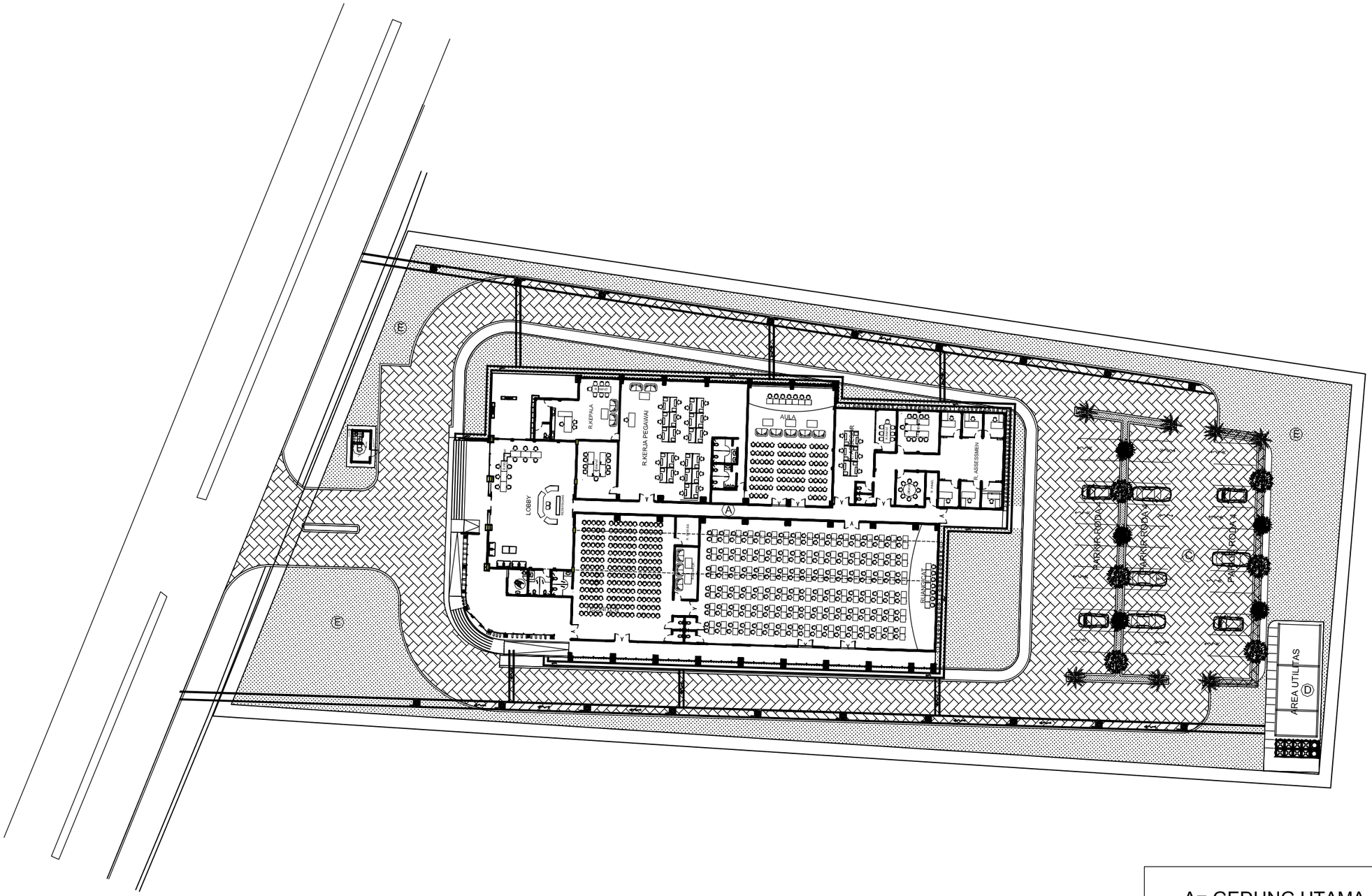
PT. SAEBA KONSULINDO
Jalan Ciptayasa No. 237 Ciruas-Serang
Tlp. 0254 - 213837 Fax. 0254 - 213837

DIPERIKSA :	DISETUJUI :
Team Leader	Direktur

JUDUL GAMBAR :

LAYOUT

SKALA :	NO. GAMBAR :	JUMLAH GAMBAR :
1 : 550	ARS-01	



A= GEDUNG UTAMA
B= POS JAGA
C= PARKIR
D= AREA UTILITAS
E= PESDESTARIAN

SITE PLAN

1 : 100

-
ARS 2

CATATAN :

REVISI :

No :	Tanggal :	Uraian :

PEMBERI TUGAS :

BADAN KEPEGAWAIAN NEGARA
REPUBLIK INDONESIA
Jl. Mayjen Sutoyo No. 12, Jakarta Timur, 13640 -Indonesia | Telp. 021-80882815 (Humas BKN)
Telp. 021-8093008 | Email: humas@bkn.go.id | Persuratan: persuratan@bkn.go.id

PEKERJAAN :

PERENCANAAN PEMBANGUNAN
UPT BKN BANDUNG

MENGESAHKAN :

PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN
[redacted]
NIP. [redacted]

KONSULTAN PERENCANAAN :

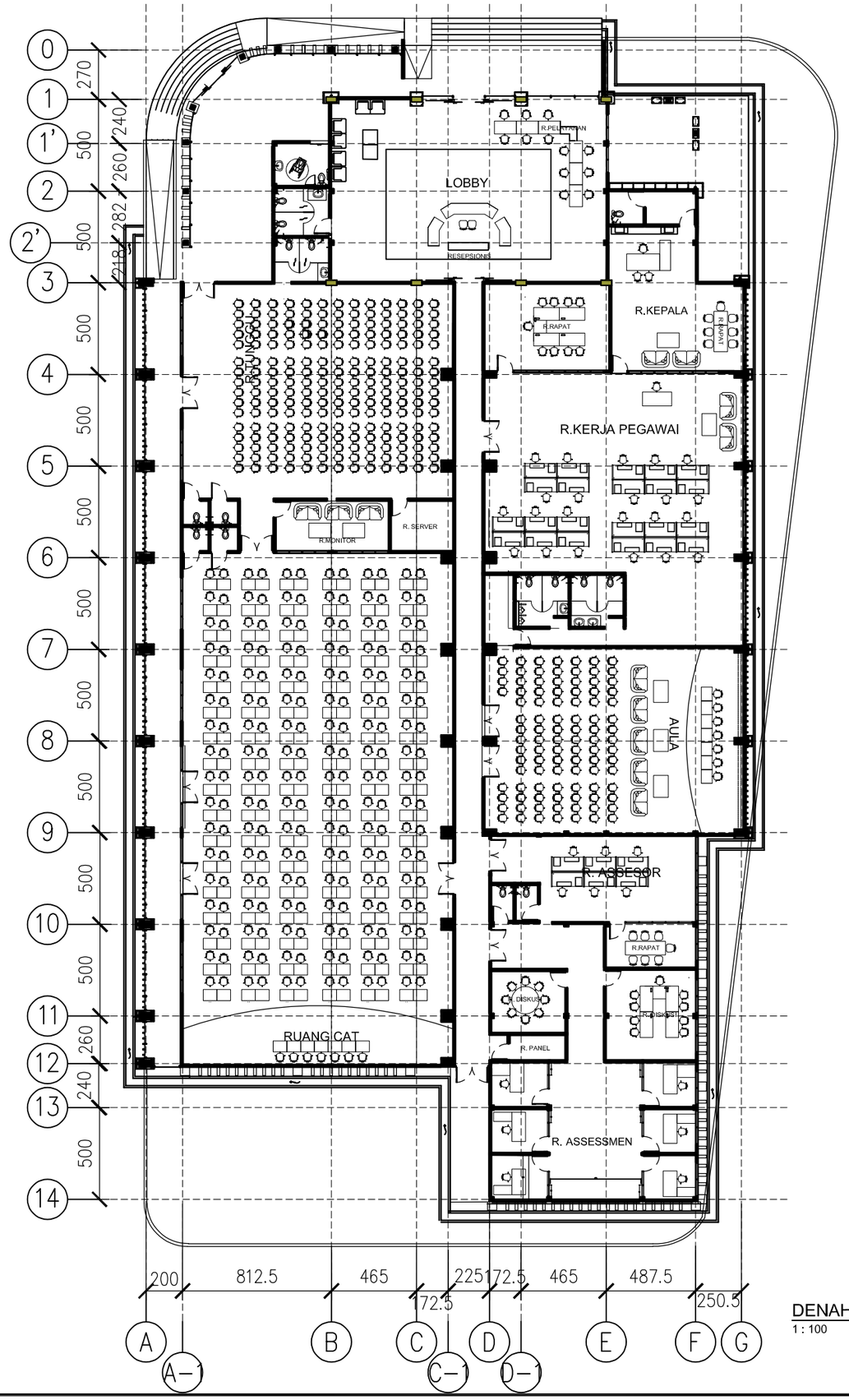
PT. SAEBA KONSULINDO
Jalan Ciptayasa No. 237 Ciruas-Serang
Tlp. 0254 - 213837 Fax. 0254 - 213837

DIPERIKSA :	DISETUJUI :
[redacted] Team Leader	[redacted] Direktur

JUDUL GAMBAR :

SITE PLAN

SKALA :	NO. GAMBAR :	JUMLAH GAMBAR :
1 : 550	ARS-02	



DENAH LANTAI 1
1 : 100

CATATAN :

REVISI :

No :	Tanggal :	Uraian :

PEMBERI TUGAS :

BADAN KEPEGAWAIAN NEGARA
REPUBLIK INDONESIA
Jl. Mayjen Sutoyo No. 12, Jakarta Timur, 13640 -Indonesia | Telp. 021-80882815 (Humas BKN)
Telp. 021-8093008 | Email: humas@bkn.go.id | Persuratan: persuratan@bkn.go.id

PEKERJAAN :

PERENCANAAN PEMBANGUNAN
UPT BKN BANDUNG

MENGESAHKAN :

PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN

NIP.

KONSULTAN PERENCANAAN :

PT. SAEBA KONSULINDO
Jalan Ciptayasa No. 237 Ciruas-Serang
Tlp. 0254 - 213837 Fax. 0254 - 213837

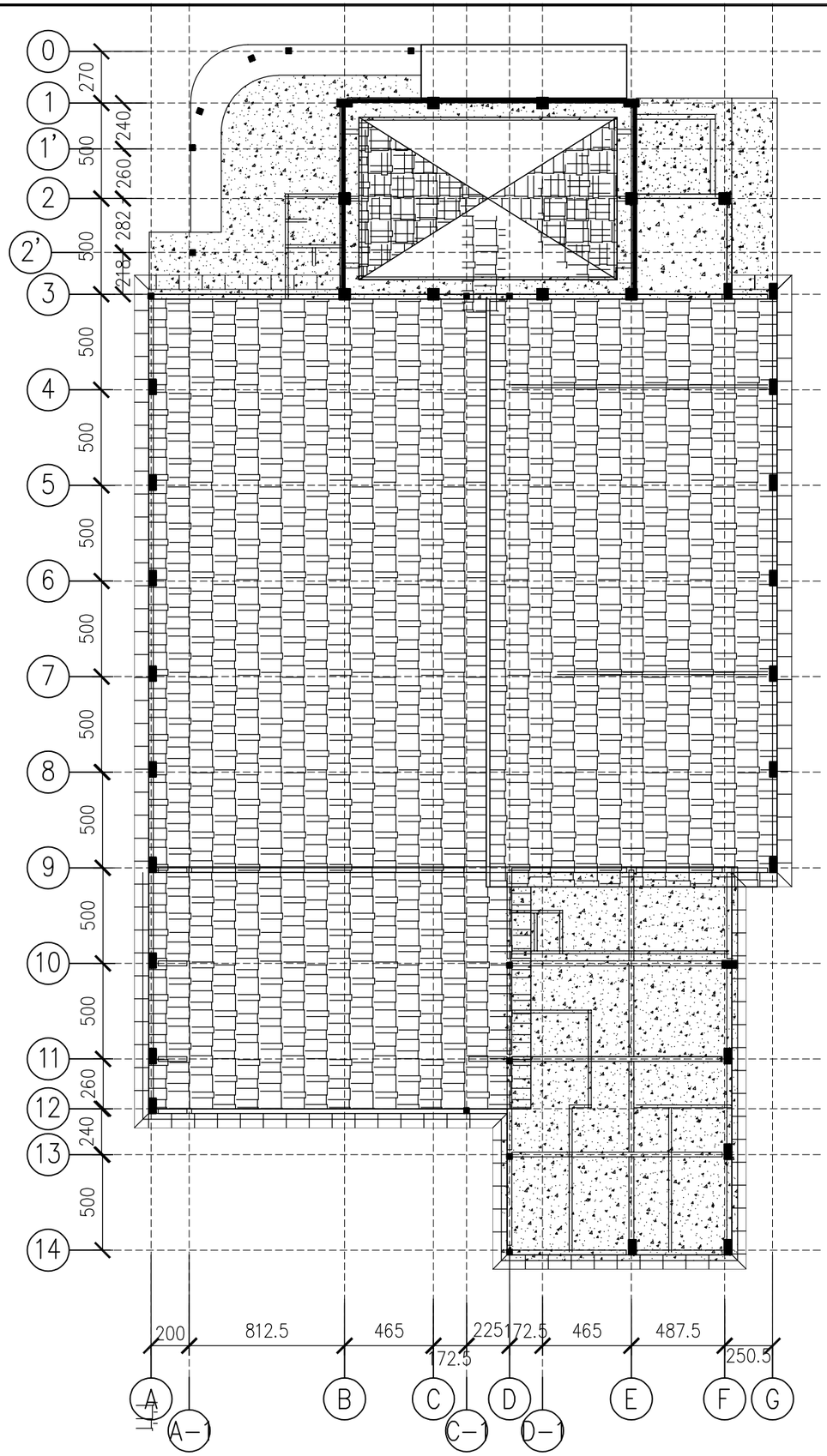
DIPERIKSA :	DISETUJUI :
Team Leader	Direktur

JUDUL GAMBAR :

DENAH LT.1

SKALA :	NO. GAMBAR :	JUMLAH GAMBAR :
1 : 300	ARS - 03	

ARS 3



DENAH RENC. ATAP
1 : 100

ARS 4

CATATAN :

REVISI :

No :	Tanggal :	Uraian :

PEMBERI TUGAS :

BADAN KEPEGAWAIAN NEGARA
REPUBLIK INDONESIA
Jl. Mayjen Sutoyo No. 12, Jakarta Timur, 13640 -Indonesia | Telp. 021-80882815 (Humas BKN)
Telp. 021-8093008 | Email: humas@bkn.go.id | Persuratan: persuratan@bkn.go.id

PEKERJAAN :

PERENCANAAN PEMBANGUNAN
UPT BKN BANDUNG

MENGESAHKAN :

PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN

[redacted]

NIP. [redacted]

KONSULTAN PERENCANAAN :

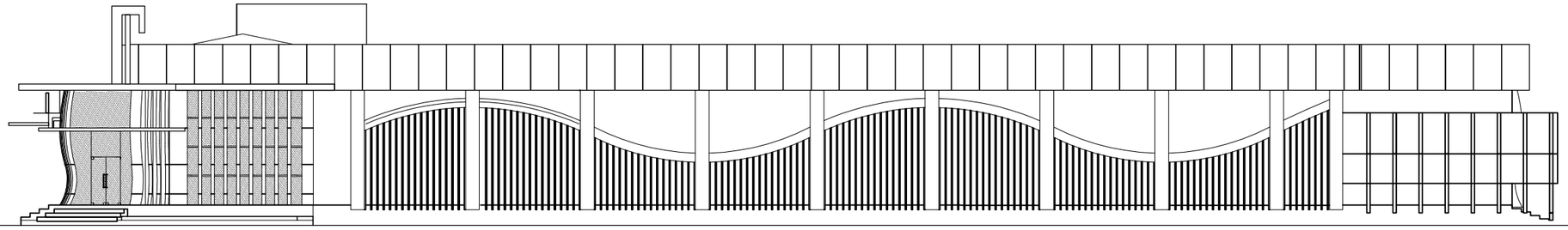
PT. SAEBA KONSULINDO
Jalan Ciptayasa No. 237 Ciruas-Serang
Tlp. 0254 - 213837 Fax. 0254 - 213837

DIPERIKSA :	DISETUJUI :
Team Leader	Direktur

JUDUL GAMBAR :

DENAH ATAP

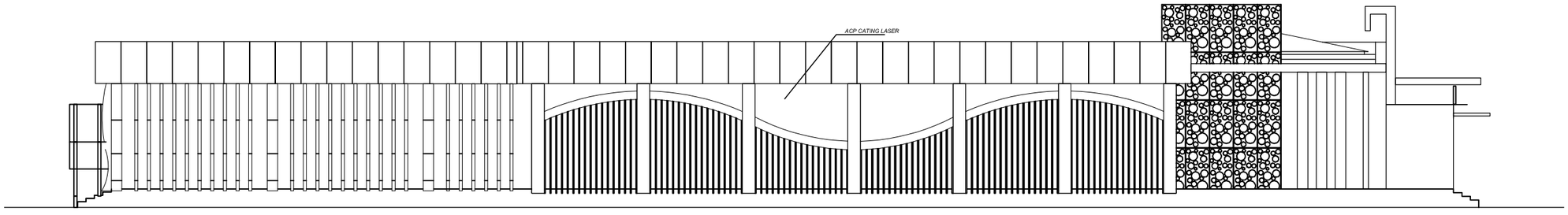
SKALA :	NO. GAMBAR :	JUMLAH GAMBAR :
1 : 300	ARS - 04	



TAMPAK SAMPING KIRI

1 : 100

ARS 4



TAMPAK SAMPING KANAN

1 : 100

ARS 4

CATATAN :

REVISI :

No :	Tanggal :	Uraian :

PEMBERI TUGAS :

BADAN KEPEGAWAIAN NEGARA
REPUBLIK INDONESIA

Jl. Mayjen Sutoyo No. 12, Jakarta Timur, 13640 -Indonesia | Telp. 021-80882815 (Humas BKN)
Telp. 021-8093008 | Email: humas@bkn.go.id | Persuratan: persuratan@bkn.go.id

PEKERJAAN :

PERENCANAAN PEMBANGUNAN
UPT BKN BANDUNG

MENGESAHKAN :

PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN

NIP.

KONSULTAN PERENCANAAN :

PT. SAEBA KONSULINDO

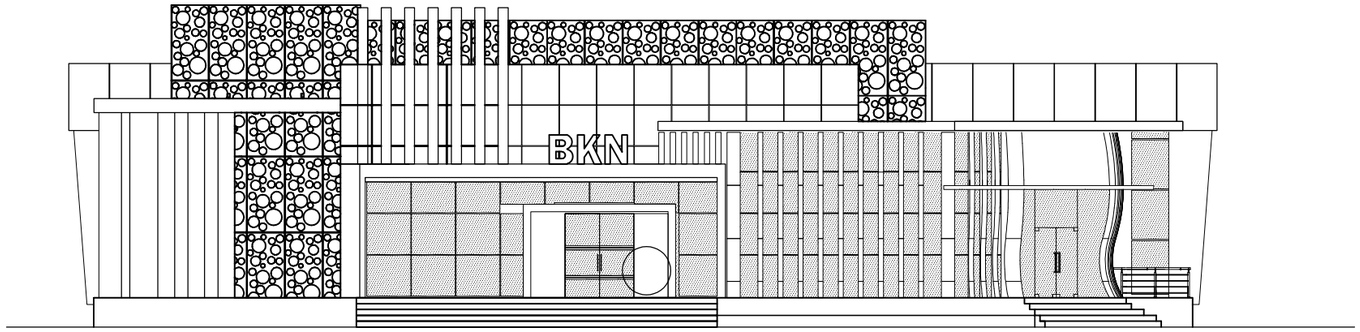
Jalan Ciptayasa No. 237 Ciruas-Serang
Tlp. 0254 - 213837 Fax. 0254 - 213837

DIPERIKSA :	DISETUJUI :
Team Leader	Direktur

JUDUL GAMBAR :

TAMPAK

SKALA :	NO. GAMBAR :	JUMLAH GAMBAR :
1 : 250	ARS-05	

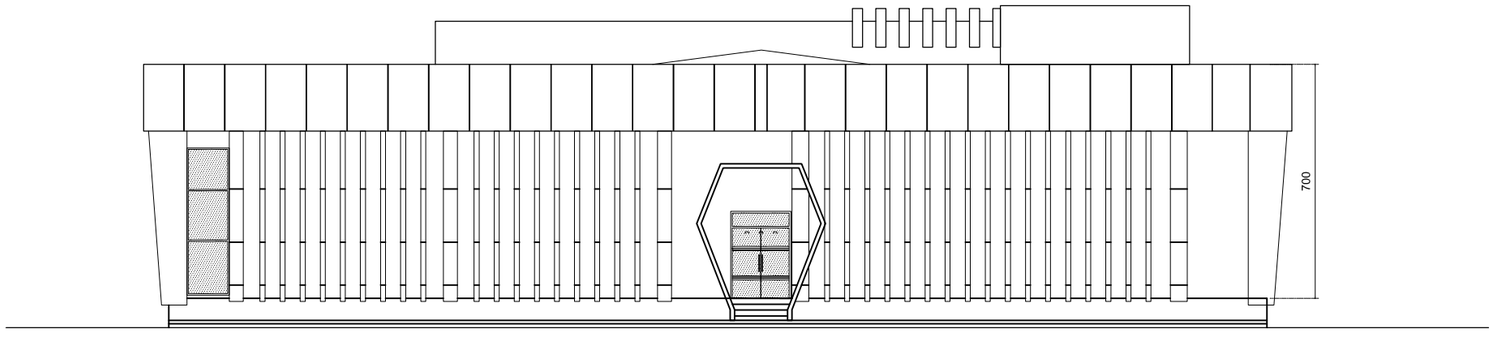


TAMPAK DEPAN

1 : 100

-

ARS 4



TAMPAK BELAKANG

1 : 100

-

ARS 4

CATATAN :

REVISI :

No :	Tanggal :	Uraian :

PEMBERI TUGAS :

BKN

BADAN KEPEGAWAIAN NEGARA
REPUBLIK INDONESIA

Jl. Mayjen Sutoyo No. 12, Jakarta Timur, 13640 -Indonesia | Telp. 021-80882815 (Humas BKN)
Telp. 021-8093008 | Email: humas@bkn.go.id | Persuratan: persuratan@bkn.go.id

PEKERJAAN :

PERENCANAAN PEMBANGUNAN
UPT BKN BANDUNG

MENGESAHKAN :

PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN

NIP. [redacted]

KONSULTAN PERENCANAAN :

PT. SAEBA KONSULINDO

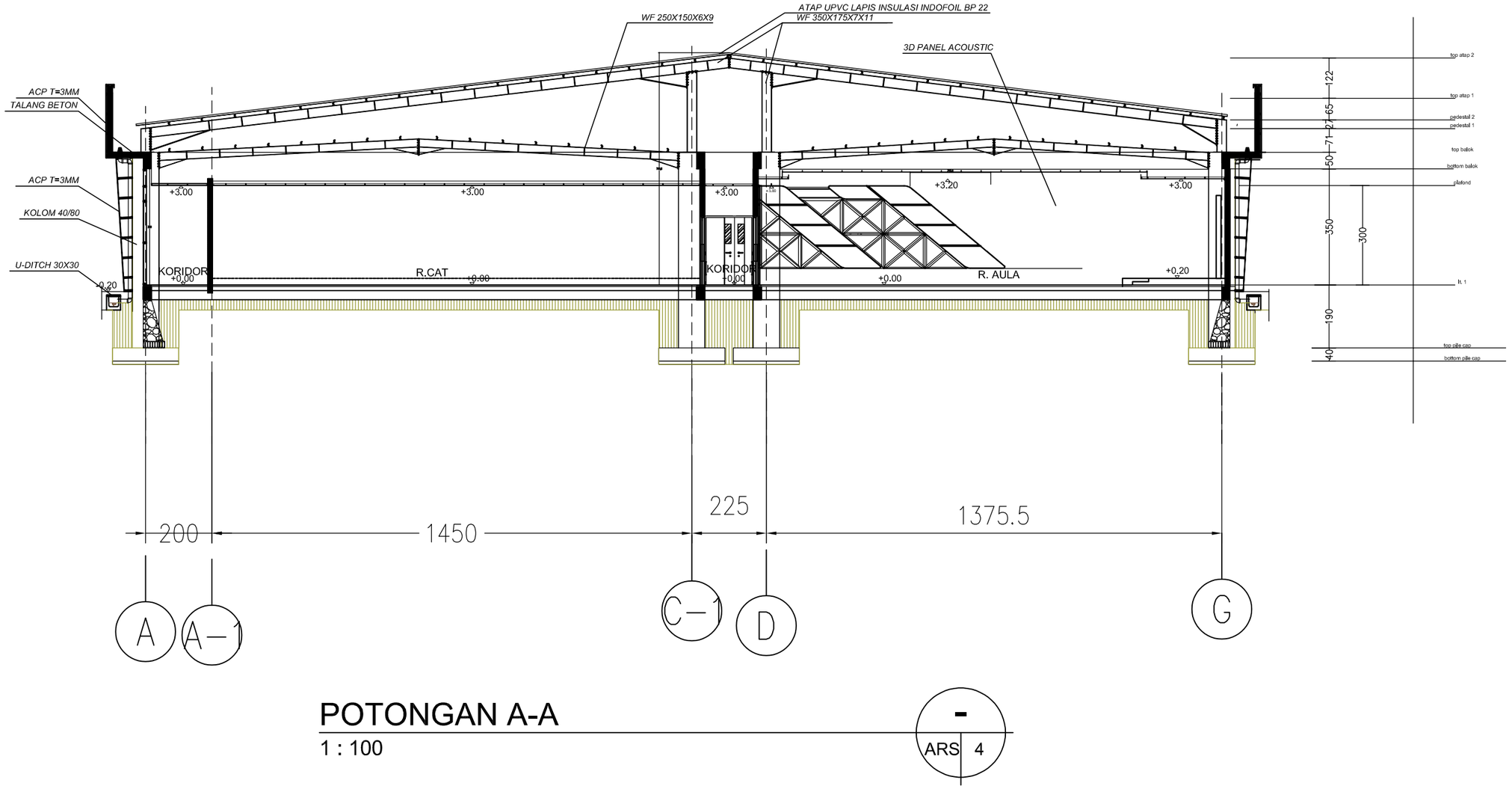
Jalan Ciptayasa No. 237 Ciruas-Serang
Tlp. 0254 - 213837 Fax. 0254 - 213837

DIPERIKSA :	DISETUJUI :
Team Leader	Direktur

JUDUL GAMBAR :

TAMPAK

SKALA :	NO. GAMBAR :	JUMLAH GAMBAR :
1 : 200	ARS- 06	



POTONGAN A-A

1 : 100

-

ARS 4

CATATAN :

REVISI :

No :	Tanggal :	Uraian :

PEMBERI TUGAS :

BADAN KEPEGAWAIAN NEGARA
REPUBLIK INDONESIA
Jl. Mayjen Sutoyo No. 12, Jakarta Timur, 13640 -Indonesia | Telp. 021-80882815 (Humas BKN)
Telp. 021-8093008 | Email: humas@bkn.go.id | Persuratan: persuratan@bkn.go.id

PEKERJAAN :

PERENCANAAN PEMBANGUNAN
UPT BKN BANDUNG

MENGESAHKAN :

PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN

NIP.

KONSULTAN PERENCANAAN :

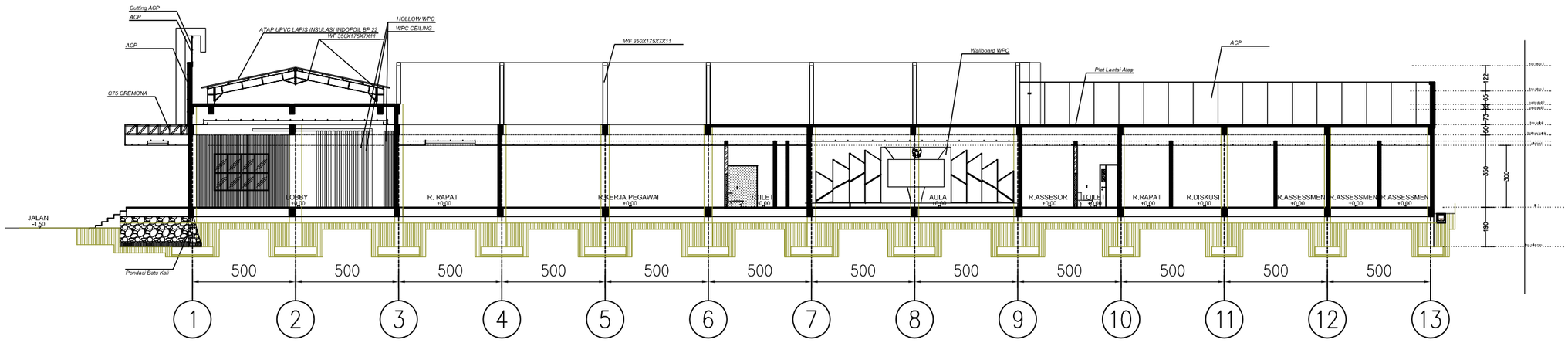
PT. SAEBA KONSULINDO
Jalan Ciptayasa No. 237 Ciruas-Serang
Tlp. 0254 - 213837 Fax. 0254 - 213837

DIPERIKSA :	DISETUJUI :
Team Leader	Direktur

JUDUL GAMBAR :

POTONGAN A-A

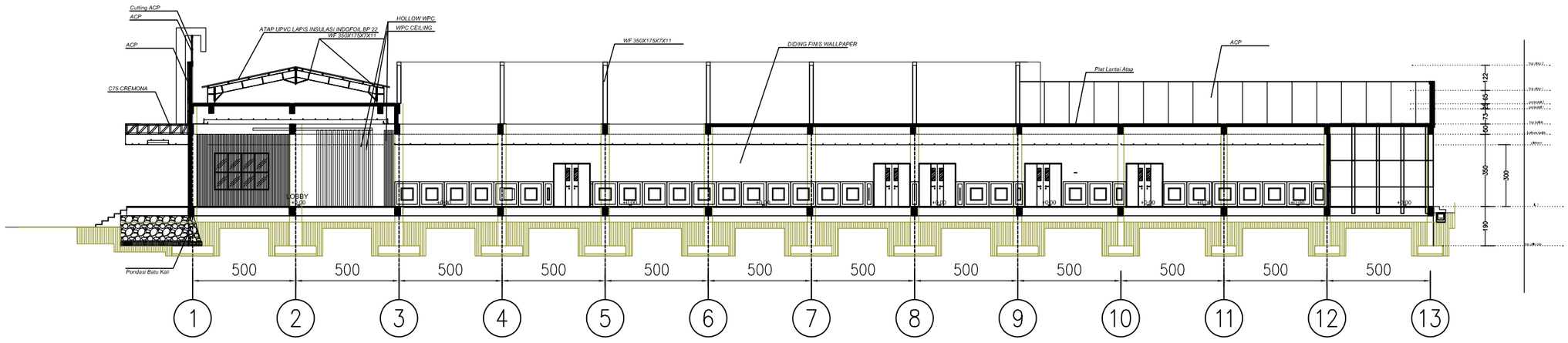
SKALA :	NO. GAMBAR :	JUMLAH GAMBAR :
1 : 150	ARS - 07	



POTONGAN 1-1

1 : 100

ARS 4



POTONGAN 2-2

1 : 100

ARS 4

CATATAN :

REVISI :

No :	Tanggal :	Uraian :

PEMBERI TUGAS :

BADAN KEPEGAWAIAN NEGARA
REPUBLIK INDONESIA

Jl. Mayjen Sutoyo No. 12, Jakarta Timur, 13640 -Indonesia | Telp. 021-80882815 (Humas BKN)
Telp. 021-8093008 | Email: humas@bkn.go.id | Persuratan: persuratan@bkn.go.id

PEKERJAAN :

PERENCANAAN PEMBANGUNAN
UPT BKN BANDUNG

MENGESAHKAN :

PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN

NIP.

KONSULTAN PERENCANAAN :

PT. SAEBA KONSULINDO

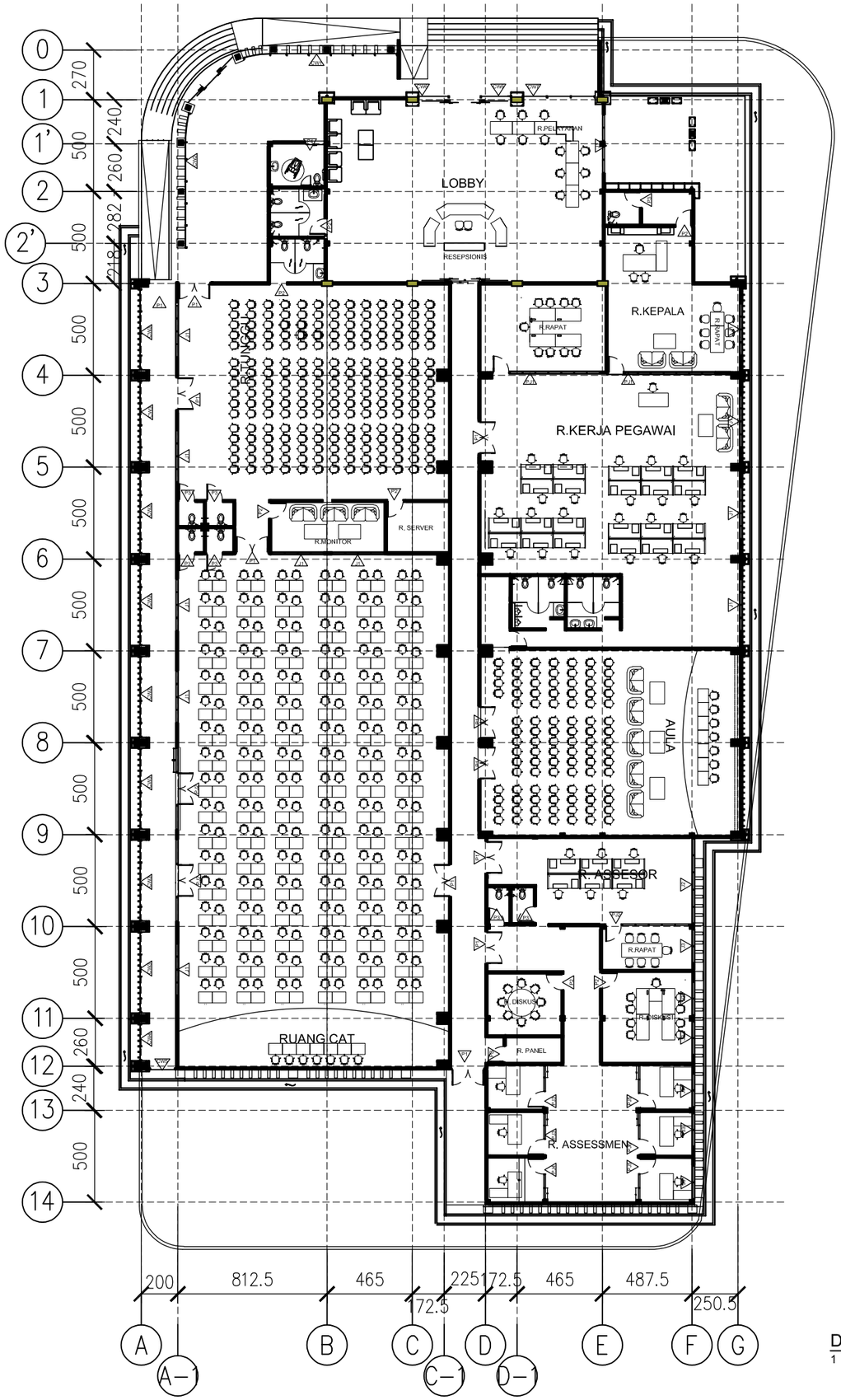
Jalan Ciptayasa No. 237 Ciruas-Serang
Tlp. 0254 - 213837 Fax. 0254 - 213837

DIPERIKSA :	DISETUJUI :
Team Leader	Direktur

JUDUL GAMBAR :

POTONGAN 1-1

SKALA :	NO. GAMBAR :	JUMLAH GAMBAR :
1 : 250	ARS-08	



DENAH RENC. KUSEN LT.1
1 : 100

ARS 1

CATATAN :

REVISI :

No :	Tanggal :	Uraian :

PEMBERI TUGAS :

BKN

BADAN KEPEGAWAIAN NEGARA
REPUBLIK INDONESIA

Jl. Mayjen Sutoyo No. 12, Jakarta Timur, 13640 –Indonesia | Telp. 021–80882815 (Humas BKN)
Telp. 021–8093008 | Email: humas@bkn.go.id | Persuratan: persuratan@bkn.go.id

PEKERJAAN :

PERENCANAAN PEMBANGUNAN
UPT BKN BANDUNG

MENGESAHKAN :

PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN

[redacted]

NIP. [redacted]

KONSULTAN PERENCANAAN :

PT. SAEBA KONSULINDO

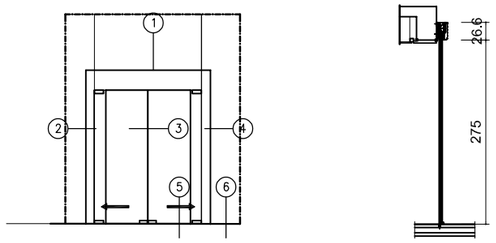
Jalan Ciptayasa No. 237 Ciruas-Serang
Tlp. 0254 - 213837 Fax. 0254 - 213837

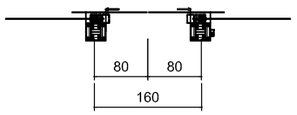
DIPERIKSA :	DISETUJUI :
[redacted]	
Team Leader	Direktur

JUDUL GAMBAR :

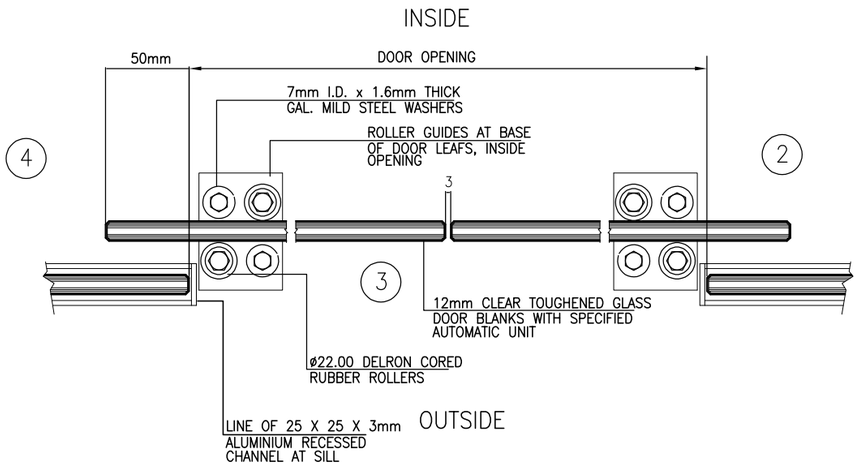
DENAH KUSEN LT.1

SKALA :	NO. GAMBAR :	JUMLAH GAMBAR :
1 : 300	ARS - 09	

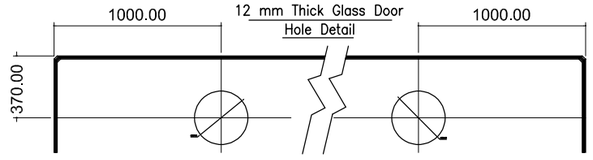


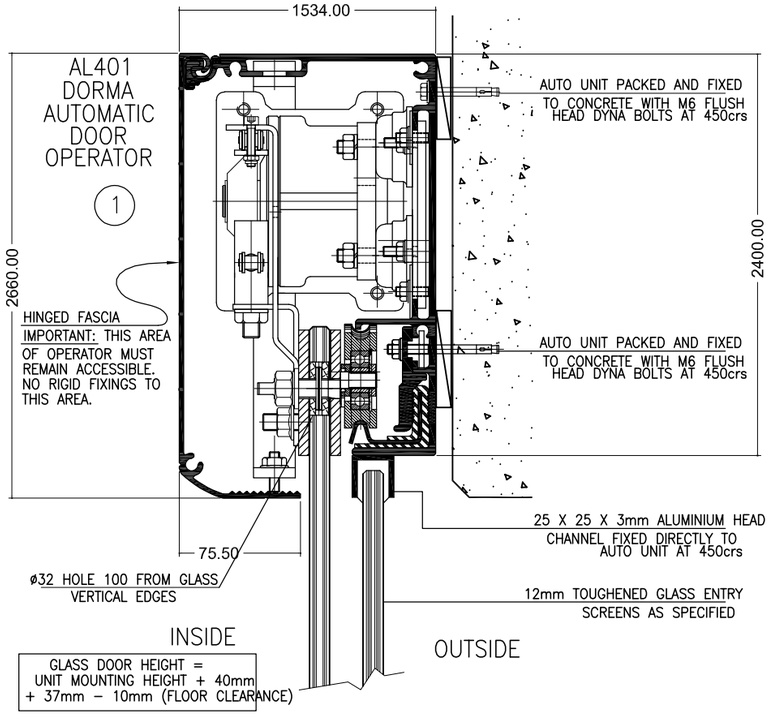


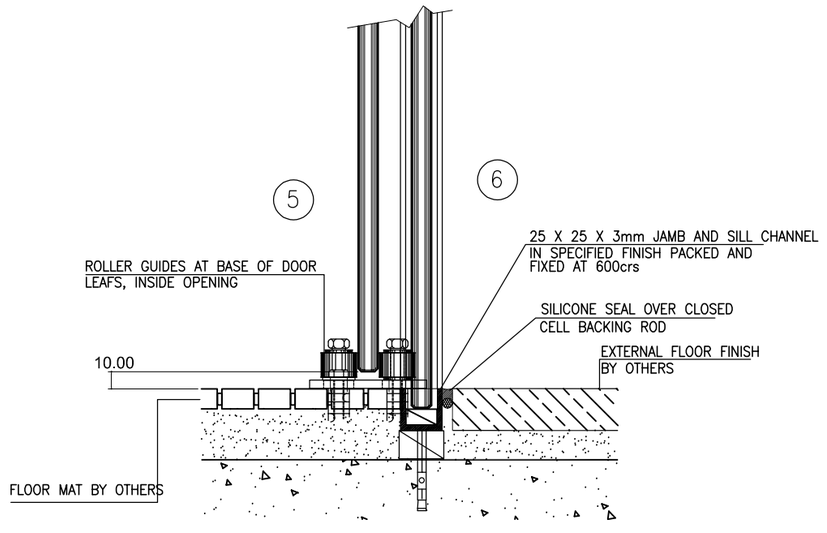
TIPE PU 1 Bh (1 / Ar-27)
SKALA 1 : 50



DOORS IN CLOSED POSITION







CATATAN :

REVISI :

No :	Tanggal :	Uraian :

PEMBERI TUGAS :

BKN

BADAN KEPEGAWAIAN NEGARA
REPUBLIK INDONESIA
Jl. Mayjen Sutoyo No. 12, Jakarta Timur, 13640 –Indonesia | Telp. 021–80882815 (Humas BKN)
Telp. 021–8093008 | Email: humas@bkn.go.id | Persuratan: persuratan@bkn.go.id

PEKERJAAN :

PERENCANAAN PEMBANGUNAN
UPT BKN BANDUNG

MENGESAHKAN :

PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN

NIP.

KONSULTAN PERENCANAAN :

PT. SAEBA KONSULINDO
Jalan Ciptayasa No. 237 Ciruas-Serang
Tlp. 0254 - 213837 Fax. 0254 - 213837

DIPERIKSA :	DISETUJUI :
Team Leader	Direktur

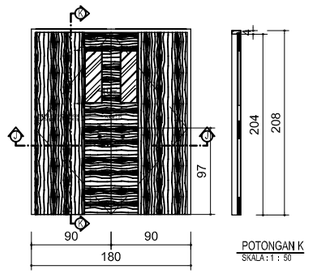
JUDUL GAMBAR :

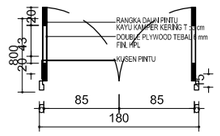
DETAIL TIPE KUSEN AUTOMATIC

SKALA :	NO. GAMBAR :	JUMLAH GAMBAR :
1 : 200	ARS-10	

TYPE P1

JUMLAH : 10 BH (LANTAI 1)



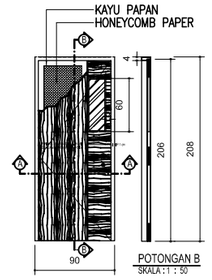


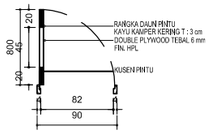
POTONGAN J — SKALA 1 : 150 — 1 / Ar - 18

KUSEN	KAYU KAMPER KERING OVEN 100 X 50
DOOR CLOSER	STANDARD
DAUN PINTU	ENGINEERING DOOR
KACA	BENING TEBAL 5 mm
CYLINDER	STANDARD
HANDLE	STANDARD
LOCK CASE	STANDARD
ENGSEL	STANDARD
FINISHING	POWDER COATING

TYPE P2

JUMLAH : 8 BH (LANTAI 1)



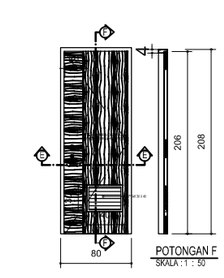


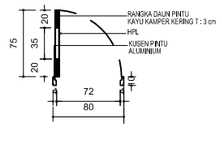
1 / Ar - 18

KUSEN	ALUMINIUM
DOOR CLOSER	STANDARD
DAUN PINTU	ENGINEERING DOOR
KACA	BENING TEBAL 5 mm
CYLINDER	STANDARD
HANDLE	STANDARD
LOCK CASE	STANDARD
ENGSEL	STANDARD
FINISHING	POWDER COATING

TYPE P3

JUMLAH : 7 BH (LANTAI 1)



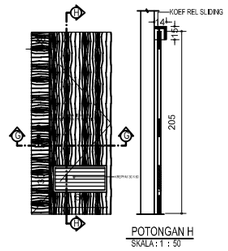


POTONGAN E — SKALA 1 : 150 — 1 / Ar - 18

KUSEN	ALUMINIUM
DOOR CLOSER	STANDARD
DAUN PINTU	UPVC
KACA	-
CYLINDER	STANDARD
HANDLE	STANDARD
LOCK CASE	STANDARD
ENGSEL	STANDARD
FINISHING	POWDER COATING

TYPE P4

JUMLAH : 1 BH (LANTAI 1)

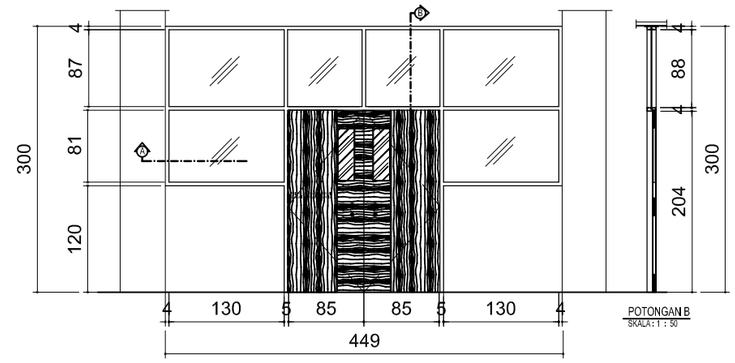


POTONGAN G — SKALA 1 : 150 — 1 / Ar - 18

KUSEN	ALUMINIUM
DOOR CLOSER	STANDARD
DAUN PINTU	UPVC
KACA	-
CYLINDER	STANDARD
HANDLE	STANDARD
LOCK CASE	STANDARD
ENGSEL	STANDARD
FINISHING	POWDER COATING

TYPE PJ2a

JUMLAH : 2 BH (LANTAI 1)

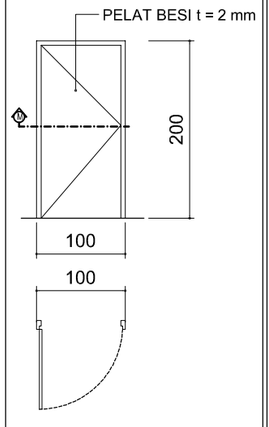


POTONGAN A — SKALA 1 : 150 — 1 / Ar - 15

KUSEN	ALUMINIUM
DOOR CLOSER	STANDARD
DAUN PINTU	HPL
KACA	BENING TEBAL 5 mm DI LAPIS SANDBLAST
CYLINDER	STANDARD
HANDLE	STANDARD
LOCK CASE	STANDARD
ENGSEL	STANDARD
FINISHING	POWDER COATING

TYPE PB

JUMLAH : 1 BH

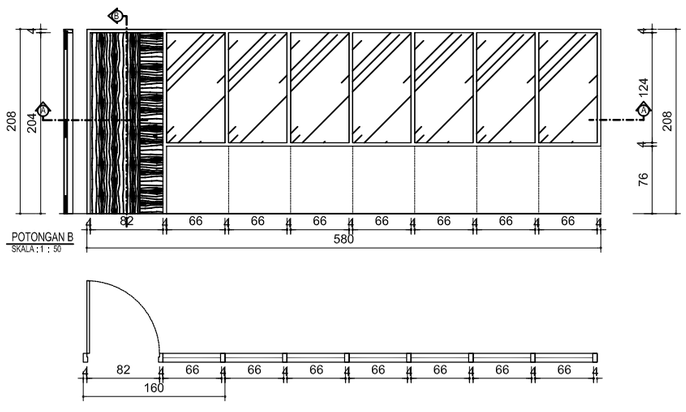


POTONGAN M — SKALA 1 : 150 — 1 / Ar - 8

KUSEN	BESI
DOOR CLOSER	STANDARD
DAUN PINTU	PELAT BESI 2 mm
KACA	-
CYLINDER	STANDARD
HANDLE	STANDARD
LOCK CASE	STANDARD
ENGSEL	STANDARD
FINISHING	POWDER COATING

TYPE PJ1

JUMLAH : 2 BH (LANTAI 1)

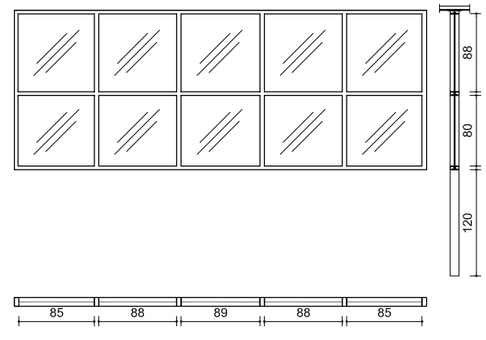


POTONGAN A — SKALA 1 : 150 — 1 / Ar - 15

KUSEN	ALUMINIUM
DOOR CLOSER	STANDARD
DAUN PINTU	HPL
KACA	BENING TEBAL 5 mm
CYLINDER	STANDARD
HANDLE	STANDARD
LOCK CASE	STANDARD
ENGSEL	STANDARD
FINISHING	POWDER COATING

TYPE J2

JUMLAH : 1 BH (LANTAI 1)



POTONGAN A — SKALA 1 : 150 — 1 / Ar - 15

KUSEN	ALUMINIUM
DOOR CLOSER	STANDARD
DAUN PINTU	
KACA	BENING TEBAL 5 mm
CYLINDER	STANDARD
HANDLE	STANDARD
LOCK CASE	STANDARD
ENGSEL	STANDARD
FINISHING	POWDER COATING

CATATAN :

REVISI :

No :	Tanggal :	Uraian :

PEMBERI TUGAS :

BADAN KEPEGAWAIAN NEGARA
REPUBLIK INDONESIA
Jl. Mayjen Sutoyo No. 12, Jakarta Timur, 13640 -Indonesia | Telp. 021-80882815 (Humas BKN)
Telp. 021-8093008 | Email: humas@bkn.go.id | Persuratan: persuratan@bkn.go.id

PEKERJAAN :

PERENCANAAN PEMBANGUNAN
UPT BKN BANDUNG

MENGESAHKAN :

PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN

NIP.

KONSULTAN PERENCANAAN :

PT. SAEBA KONSULINDO
Jalan Ciptayasa No. 237 Ciruas-Serang
Tlp. 0254 - 213837 Fax. 0254 - 213837

DIPERIKSA :	DISETUJUI :
Team Leader	Direktur

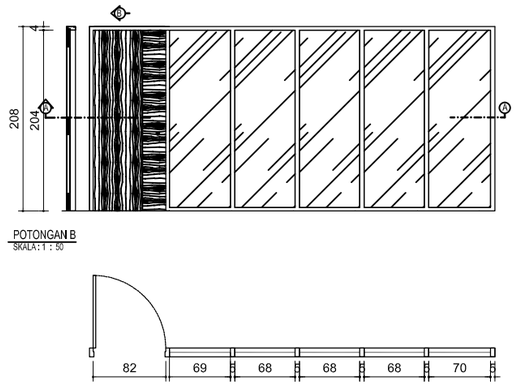
JUDUL GAMBAR :

DETAIL KUSEN

SKALA :	NO. GAMBAR :	JUMLAH GAMBAR :
1 : 150	ARS-11	

TYPE PJ2b

JUMLAH : 1 BH (LANTAI 1)

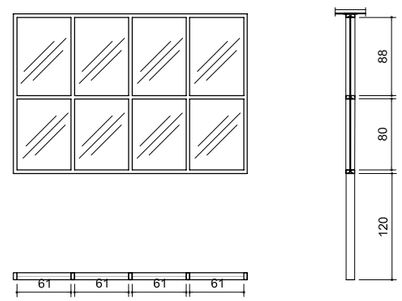


POTONGAN A — SKALA 1 : 150 — 1 / Ar - 15

KUSEN	ALUMINIUM
DOOR CLOSER	STANDARD
DAUN PINTU	ENGINEERING DOOR
KACA	BENING TEBAL 5 mm
CYLINDER	STANDARD
HANDLE	STANDARD
LOCK CASE	STANDARD
ENGSEL	STANDARD
FINISHING	POWDER COATING

TYPE J1

JUMLAH : 10 BH (LANTAI 1)

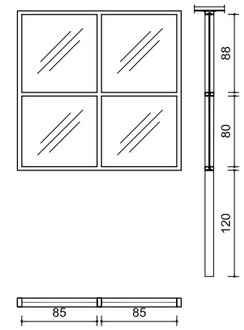


POTONGAN A — SKALA 1 : 150 — 1 / Ar - 15

KUSEN	ALUMINIUM
DOOR CLOSER	STANDARD
DAUN PINTU	
KACA	BENING TEBAL 5 mm
CYLINDER	STANDARD
HANDLE	STANDARD
LOCK CASE	STANDARD
ENGSEL	STANDARD
FINISHING	POWDER COATING

TYPE J3

JUMLAH : 6 BH (LANTAI 1)

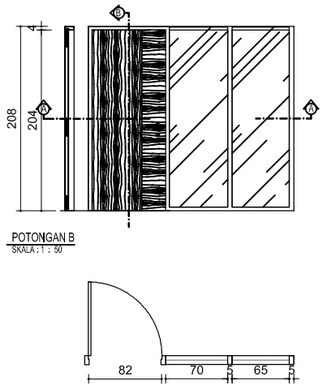


POTONGAN A — SKALA 1 : 150 — 1 / Ar - 15

KUSEN	ALUMINIUM
DOOR CLOSER	STANDARD
DAUN PINTU	
KACA	BENING TEBAL 5 mm
CYLINDER	STANDARD
HANDLE	STANDARD
LOCK CASE	STANDARD
ENGSEL	STANDARD
FINISHING	POWDER COATING

TYPE PJ3

JUMLAH : 2 BH (LANTAI 1)

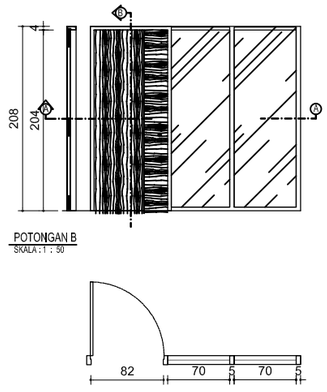


POTONGAN G — SKALA 1 : 150 — 1 / Ar - 18

KUSEN	ALUMINIUM
DOOR CLOSER	STANDARD
DAUN PINTU	ENGINEERING DOOR
KACA	BENING TEBAL 5 mm
CYLINDER	STANDARD
HANDLE	STANDARD
LOCK CASE	STANDARD
ENGSEL	STANDARD
FINISHING	POWDER COATING

TYPE PJ6

JUMLAH : 1 BH (LANTAI 1)

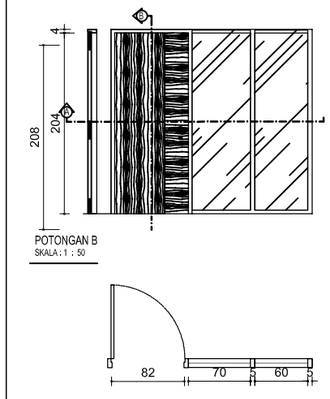


POTONGAN G — SKALA 1 : 150 — 1 / Ar - 18

KUSEN	ALUMINIUM
DOOR CLOSER	STANDARD
DAUN PINTU	ENGINEERING DOOR
KACA	BENING TEBAL 5 mm
CYLINDER	STANDARD
HANDLE	STANDARD
LOCK CASE	STANDARD
ENGSEL	STANDARD
FINISHING	POWDER COATING

TYPE PJ4

JUMLAH : 1 BH (LANTAI 1)

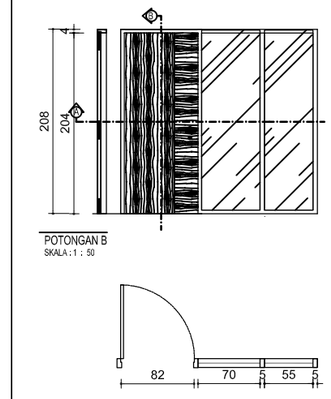


POTONGAN G — SKALA 1 : 150 — 1 / Ar - 18

KUSEN	ALUMINIUM
DOOR CLOSER	STANDARD
DAUN PINTU	ENGINEERING DOOR
KACA	BENING TEBAL 5 mm
CYLINDER	STANDARD
HANDLE	STANDARD
LOCK CASE	STANDARD
ENGSEL	STANDARD
FINISHING	POWDER COATING

TYPE PJ5

JUMLAH : 2 BH (LANTAI 1)

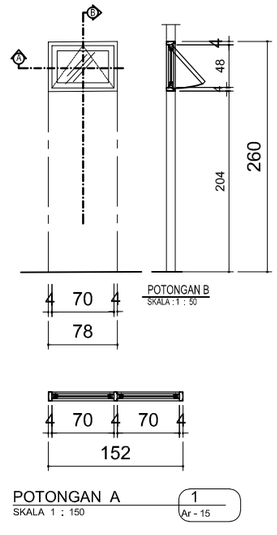


POTONGAN G — SKALA 1 : 150 — 1 / Ar - 18

KUSEN	ALUMINIUM
DOOR CLOSER	STANDARD
DAUN PINTU	ENGINEERING DOOR
KACA	BENING TEBAL 5 mm
CYLINDER	STANDARD
HANDLE	STANDARD
LOCK CASE	STANDARD
ENGSEL	STANDARD
FINISHING	POWDER COATING

TYPE BV1

JUMLAH : 15 BH (LANTAI 1)



POTONGAN A — SKALA 1 : 150 — 1 / Ar - 15

KUSEN	ALUMINIUM
DOOR CLOSER	STANDARD
DAUN PINTU	-
KACA	-
CYLINDER	STANDARD
HANDLE	STANDARD
LOCK CASE	STANDARD
ENGSEL	STANDARD
FINISHING	POWDER COATING

CATATAN :

REVISI :

No :	Tanggal :	Uraian :

PEMBERI TUGAS :

BKN

BADAN KEPEGAWAIAN NEGARA
REPUBLIK INDONESIA

Jl. Mayjen Sutoyo No. 12, Jakarta Timur, 13640 - Indonesia | Telp. 021-80882815 (Humas BKN)
Telp. 021-8093008 | Email: humas@bkn.go.id | Persuratan: persuratan@bkn.go.id

PEKERJAAN :

PERENCANAAN PEMBANGUNAN
UPT BKN BANDUNG

MENGESAHKAN :

PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN

NIP.

KONSULTAN PERENCANAAN :

PT. SAEBA KONSULINDO

Jalan Ciptayasa No. 237 Ciruas-Serang
Tlp. 0254 - 213837 Fax. 0254 - 213837

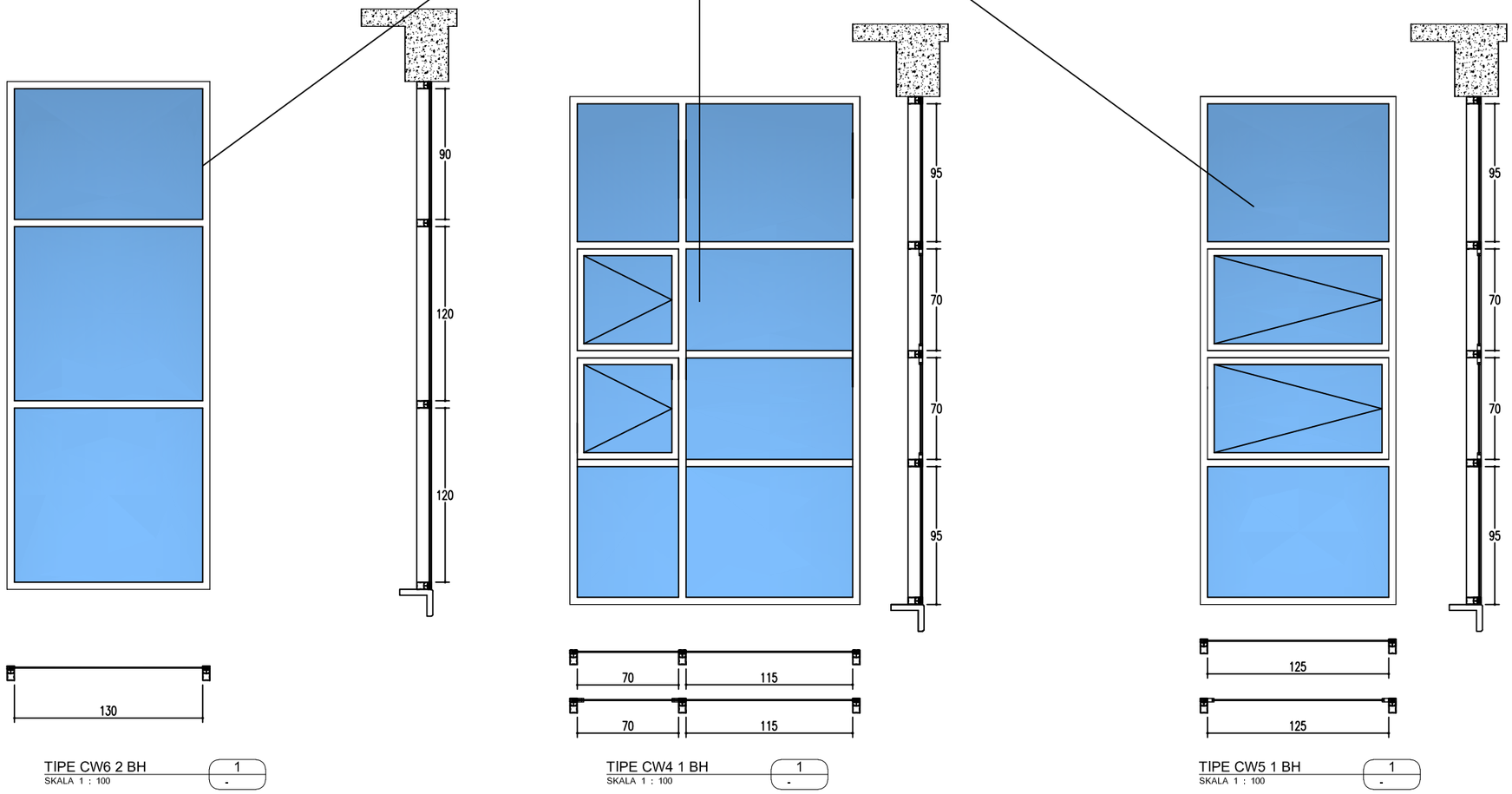
DIPERIKSA :	DISETUJUI :
Team Leader	Direktur

JUDUL GAMBAR :

DETAIL KUSEN

SKALA :	NO. GAMBAR :	JUMLAH GAMBAR :
1 : 150	ARS-11A	

KACA STOPSOL SUPER SILVER GREEN 8 MM



TIPE CW6 2 BH	SKALA 1 : 100	1 -
TIPE CW4 1 BH	SKALA 1 : 100	1 -
TIPE CW5 1 BH	SKALA 1 : 100	1 -

LOKASI	LANTAI 1 : 4 BH
KUSEN	ALUMINIUM SHOP FRONT 44.5 x 101.6 mm FINISHING ANODIZED COLOUR

CATATAN :

REVISI :

No :	Tanggal :	Uraian :

PEMBERI TUGAS :

BADAN KEPEGAWAIAN NEGARA
REPUBLIK INDONESIA
Jl. Mayjen Sutoyo No. 12, Jakarta Timur, 13640 - Indonesia | Telp. 021-80882815 (Humas BKN)
Telp. 021-8093008 | Email: humas@bkn.go.id | Persuratan: persuratan@bkn.go.id

PEKERJAAN :

PERENCANAAN PEMBANGUNAN
UPT BKN BANDUNG

MENGESAHKAN :

PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN

NIP.

KONSULTAN PERENCANAAN :

PT. SAEBA KONSULINDO
Jalan Ciptayasa No. 237 Ciruas-Serang
Tlp. 0254 - 213837 Fax. 0254 - 213837

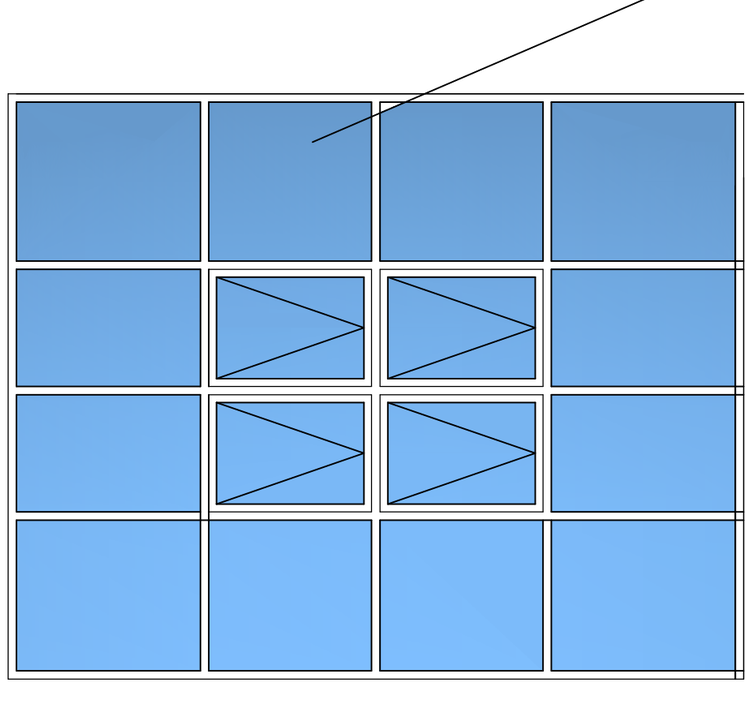
DIPERIKSA :	DISETUJUI :
Team Leader	Direktur

JUDUL GAMBAR :

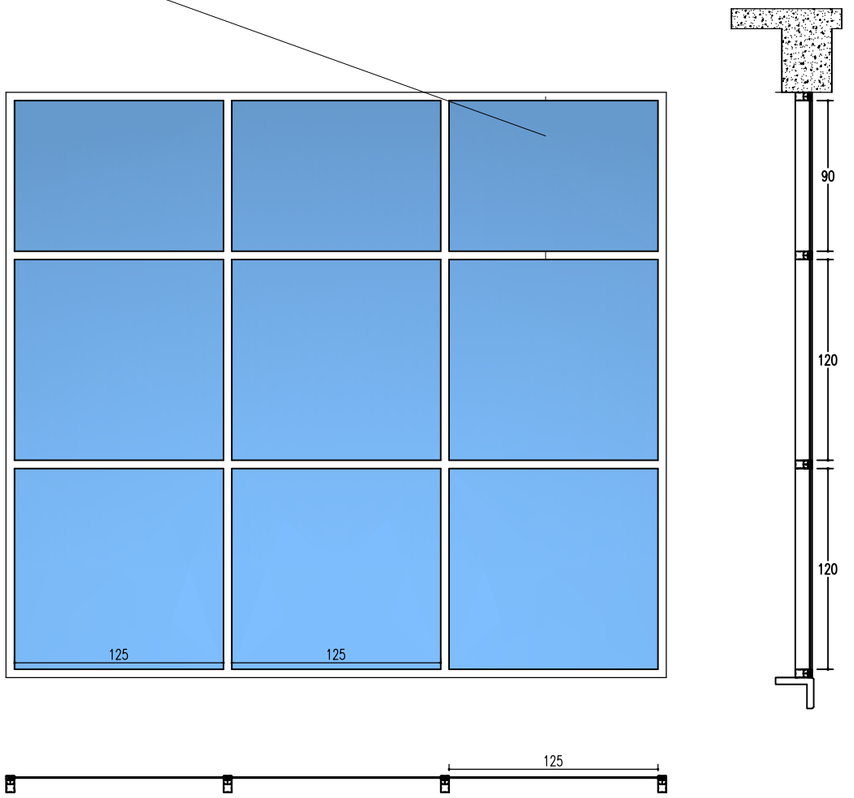
DETAIL KUSEN

SKALA :	NO. GAMBAR :	JUMLAH GAMBAR :
1 : 35	ARS-12	

KACA STOPSOL SUPER SILVER GREEN 8 MM



TIPE CW3 8 BH — 1
SKALA 1 : 100 — -



TIPE CW7 1 BH — 1
SKALA 1 : 100 — -

LOKASI	LANTAI 1 : 9 BH
KUSEN	ALUMINIUM SHOP FRONT 44.5 x 101.6 mm FINISHING ANODIZED COLOUR

CATATAN :

REVISI :

No :	Tanggal :	Uraian :

PEMBERI TUGAS :

BADAN KEPEGAWAIAN NEGARA
REPUBLIK INDONESIA
Jl. Mayjen Sutoyo No. 12, Jakarta Timur, 13640 - Indonesia | Telp. 021-80882815 (Humas BKN)
Telp. 021-8093008 | Email: humas@bkn.go.id | Persuratan: persuratan@bkn.go.id

PEKERJAAN :

PERENCANAAN PEMBANGUNAN
UPT BKN BANDUNG

MENGESAHKAN :

PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN

NIP.

KONSULTAN PERENCANAAN :

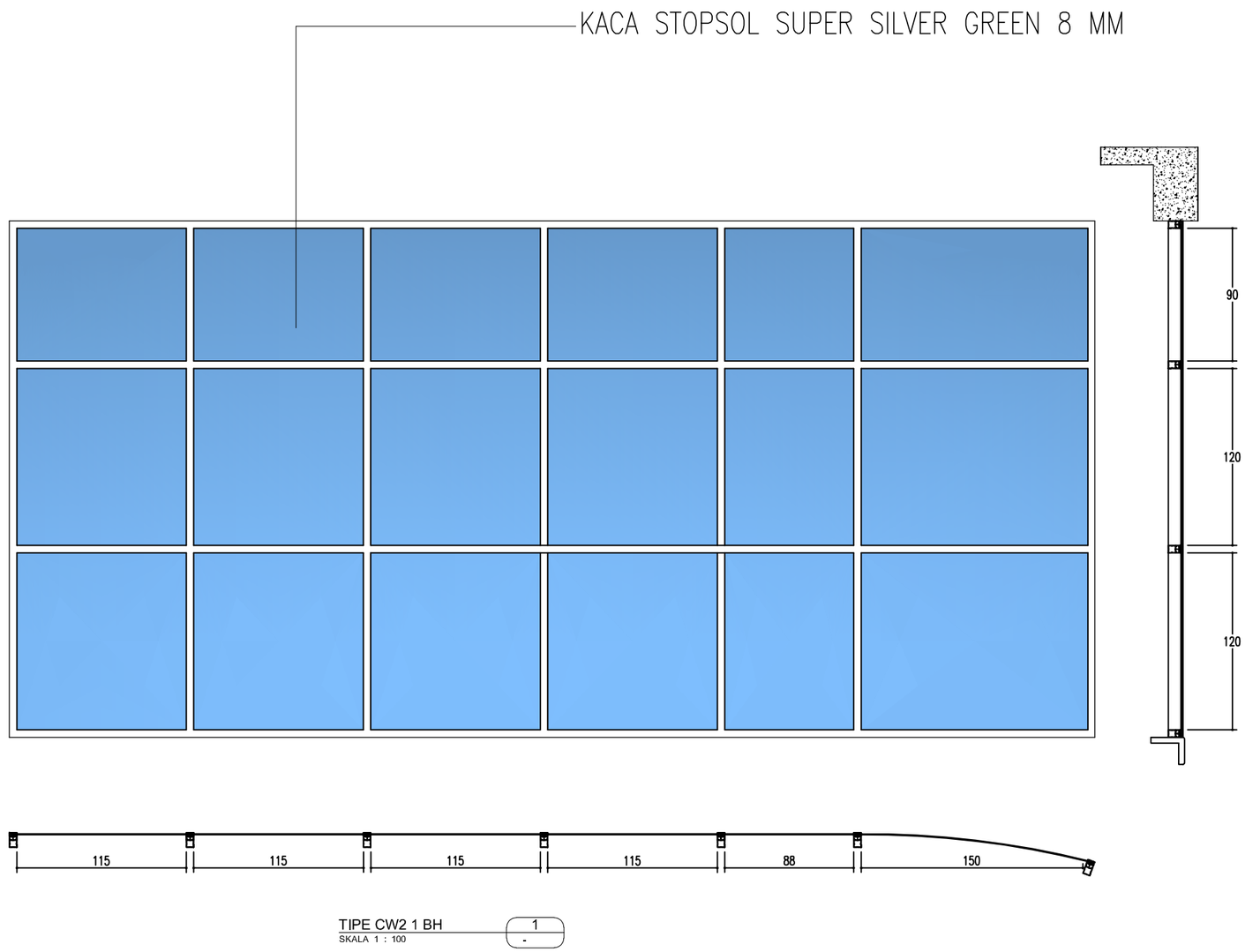
PT. SAEBA KONSULINDO
Jalan Ciptayasa No. 237 Ciruas-Serang
Tlp. 0254 - 213837 Fax. 0254 - 213837

DIPERIKSA :	DISETUJUI :
Team Leader	Direktur

JUDUL GAMBAR :

DETAIL KUSEN

SKALA :	NO. GAMBAR :	JUMLAH GAMBAR :
1 : 35	ARS-13	



TIPE CW2 1 BH — 1
SKALA 1 : 100 — -

LOKASI	LANTAI 1 : 1 BH
KUSEN	ALUMINIUM SHOP FRONT 44.5 x 101.6 mm FINISHING ANODIZED COLOUR

CATATAN :

REVISI :

No :	Tanggal :	Uraian :

PEMBERI TUGAS :

BKN

BADAN KEPEGAWAIAN NEGARA
REPUBLIK INDONESIA

Jl. Mayjen Sutoyo No. 12, Jakarta Timur, 13640 -Indonesia | Telp. (021-80882815 (Humas BKN)
Telp. 021-8093008 | Email: humas@bkn.go.id | Persuratan: persuratan@bkn.go.id

PEKERJAAN :

PERENCANAAN PEMBANGUNAN
UPT BKN BANDUNG

MENGESAHKAN :

PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN

NIP. [redacted]

KONSULTAN PERENCANAAN :

PT. SAEBA KONSULINDO

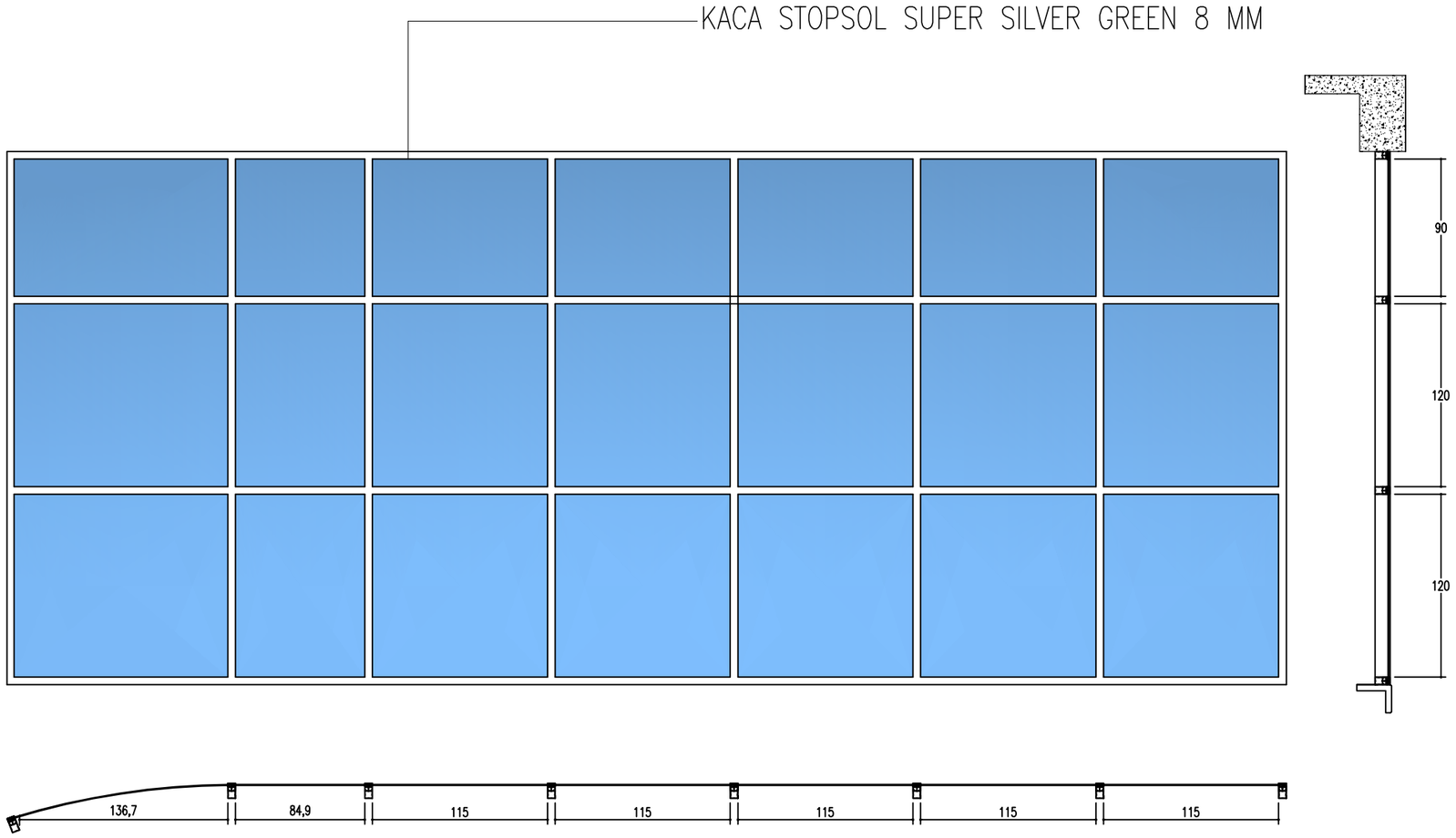
Jalan Ciptayasa No. 237 Ciruas-Serang
Tlp. 0254 - 213837 Fax. 0254 - 213837

DIPERIKSA :	DISETUJUI :
Team Leader	Direktur

JUDUL GAMBAR :

DETAIL KUSEN

SKALA :	NO. GAMBAR :	JUMLAH GAMBAR :
1 : 35	ARS-14	



TIPE CW1 1 BH
SKALA 1 : 100

1
-

LOKASI	LANTAI 1 : 1 BH
KUSEN	ALUMINIUM SHOP FRONT 44.5 x 101.6 mm FINISHING ANODIZED COLOUR

CATATAN :

REVISI :

No :	Tanggal :	Uraian :

PEMBERI TUGAS :

BKN

BADAN KEPEGAWAIAN NEGARA
REPUBLIK INDONESIA

Jl. Mayjen Sutoyo No. 12, Jakarta Timur, 13640 -Indonesia | Telp. 021-80882815 (Humas BKN)
Telp. 021-8093008 | Email: humas@bkn.go.id | Persuratan: persuratan@bkn.go.id

PEKERJAAN :

PERENCANAAN PEMBANGUNAN
UPT BKN BANDUNG

MENGESAHKAN :

PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN

NIP. [redacted]

KONSULTAN PERENCANAAN :

PT. SAEBA KONSULINDO

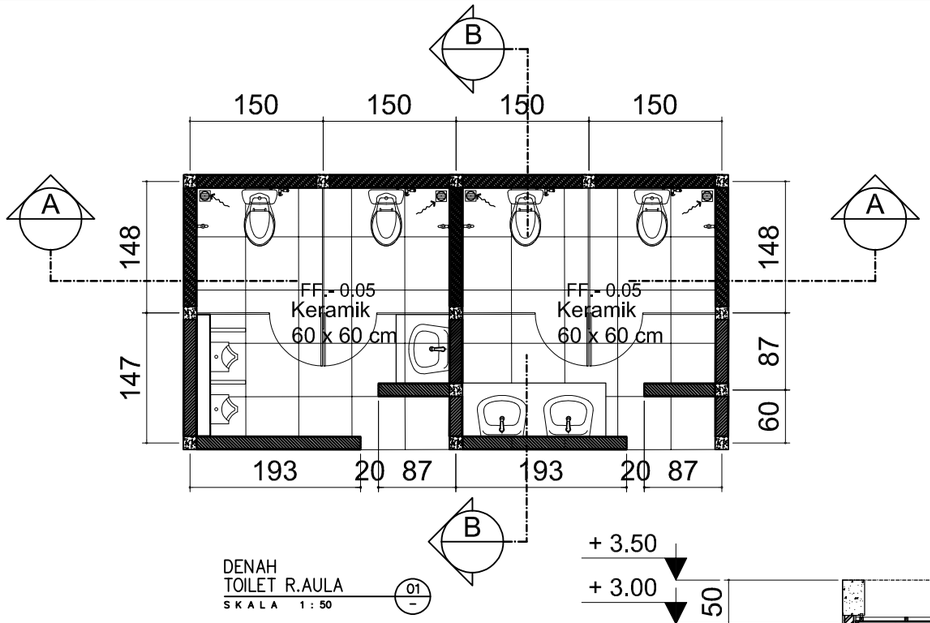
Jalan Ciptayasa No. 237 Ciruas-Serang
Tlp. 0254 - 213837 Fax. 0254 - 213837

DIPERIKSA :	DISETUJUI :
Team Leader	Direktur

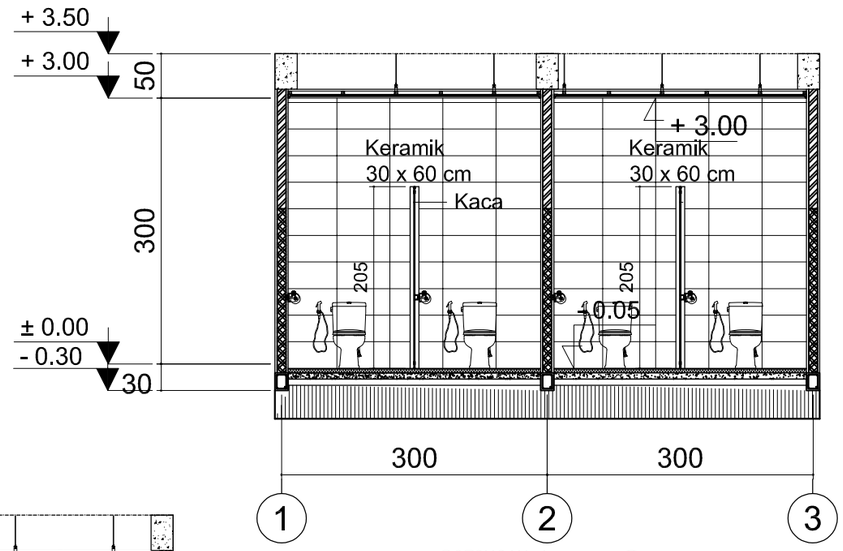
JUDUL GAMBAR :

DETAIL KUSEN

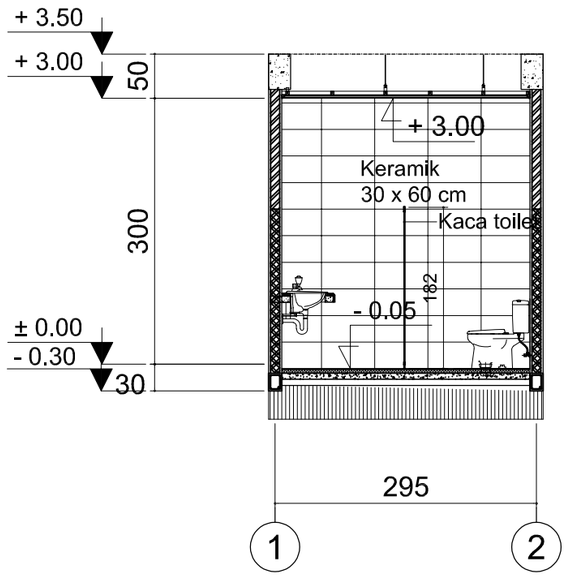
SKALA :	NO. GAMBAR :	JUMLAH GAMBAR :
1 : 35	ARS-15	



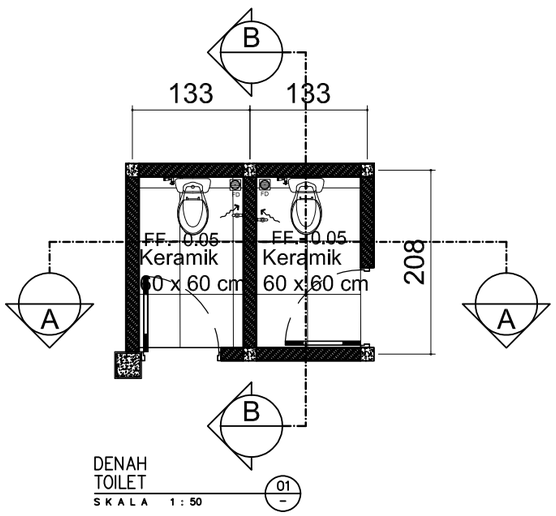
DENAH
TOILET R.AULA
SKALA 1 : 50 — 01



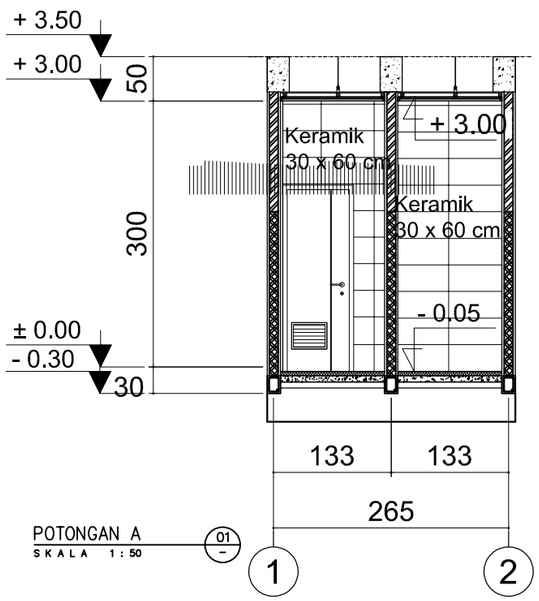
POTONGAN A
SKALA 1 : 50 — 01



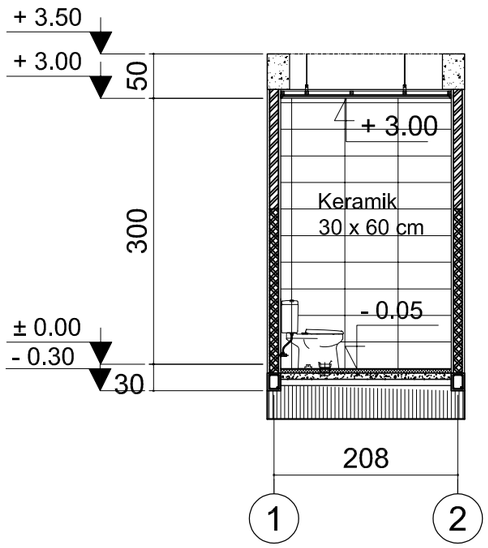
POTONGAN B
SKALA 1 : 50 — 01



DENAH
TOILET
SKALA 1 : 50 — 01



POTONGAN A
SKALA 1 : 50 — 01



POTONGAN B
SKALA 1 : 50 — 01

CATATAN :

REVISI :

No :	Tanggal :	Uraian :

PEMBERI TUGAS :

BKN

BADAN KEPEGAWAIAN NEGARA
REPUBLIK INDONESIA

Jl. Mayjen Sutoyo No. 12, Jakarta Timur, 13640 - Indonesia | Telp. 021-80882815 (Humas BKN)
Telp. 021-8093008 | Email: humas@bkn.go.id | Persuratan: persuratan@bkn.go.id

PEKERJAAN :

PERENCANAAN PEMBANGUNAN
UPT BKN BANDUNG

MENGESAHKAN :

PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN

NIP.

KONSULTAN PERENCANAAN :

PT. SAEBA KONSULINDO

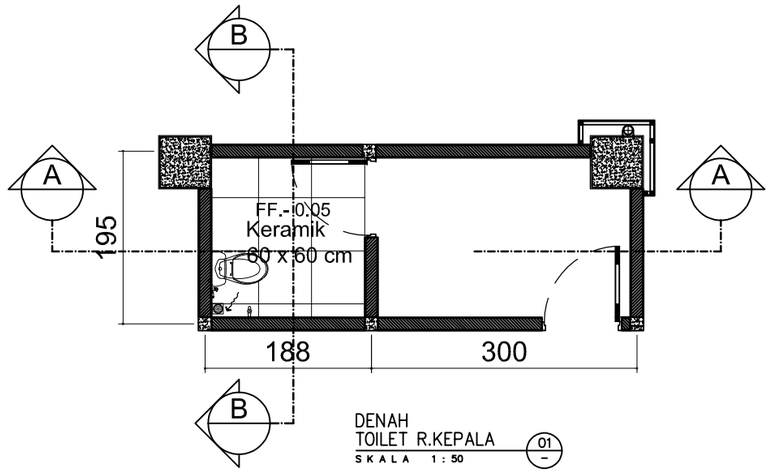
Jalan Ciptayasa No. 237 Ciruas-Serang
Tlp. 0254 - 213837 Fax. 0254 - 213837

DIPERIKSA :	DISETUJUI :
Team Leader	Direktur

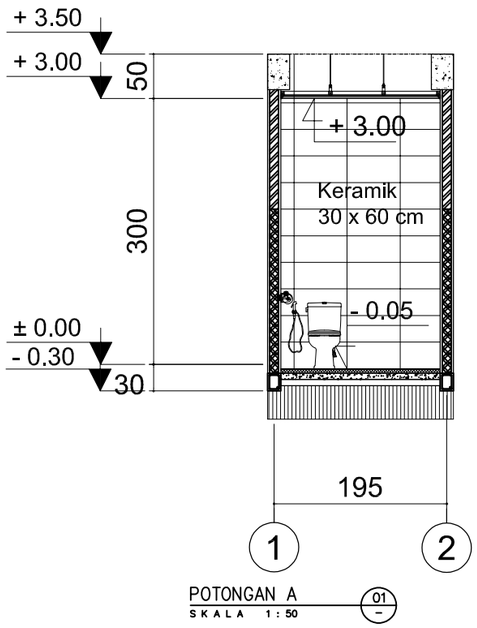
JUDUL GAMBAR :

TOILET

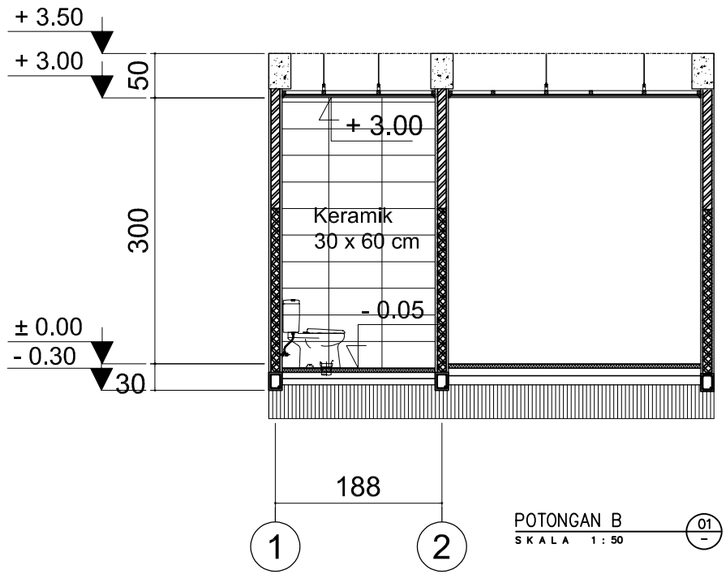
SKALA :	NO. GAMBAR :	JUMLAH GAMBAR :
1 : 150	ARS-16	



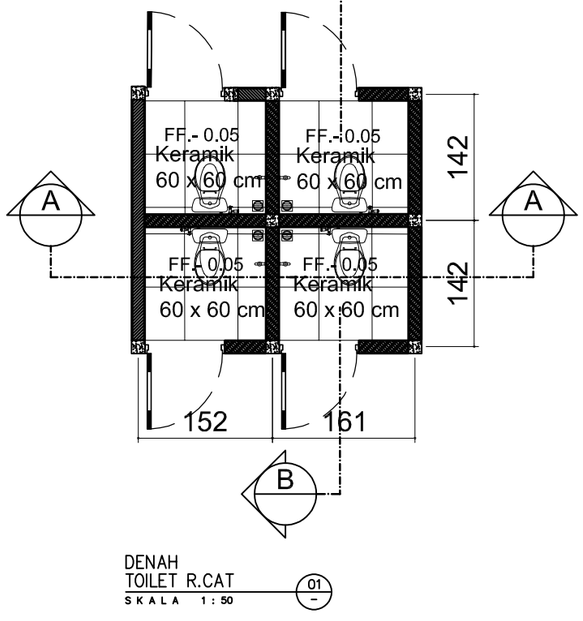
DENAH
TOILET R.KEPALA
SKALA 1 : 50 — 01 / –



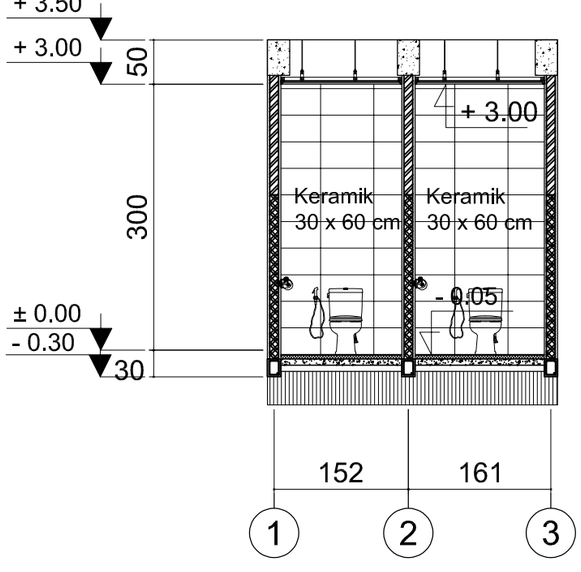
POTONGAN A
SKALA 1 : 50 — 01 / –



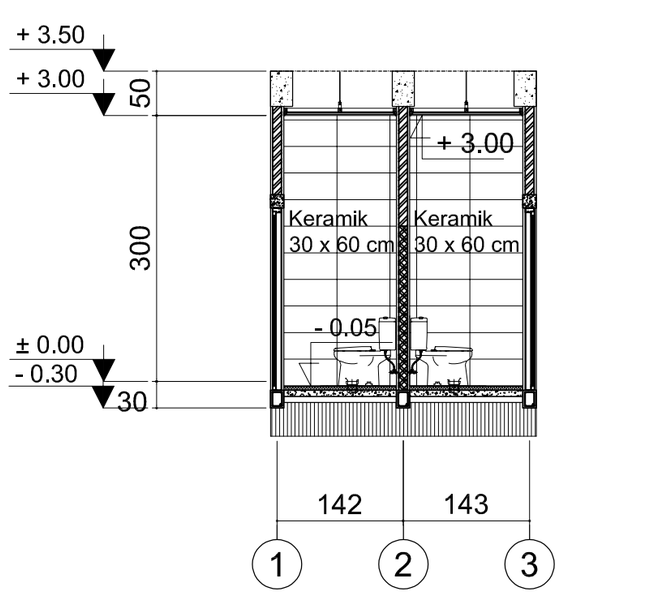
POTONGAN B
SKALA 1 : 50 — 01 / –



DENAH
TOILET R.CAT
SKALA 1 : 50 — 01 / –



POTONGAN A
SKALA 1 : 50 — 01 / –



POTONGAN B
SKALA 1 : 50 — 01 / –

CATATAN :

REVISI :

No :	Tanggal :	Uraian :

PEMBERI TUGAS :

BKN

BADAN KEPEGAWAIAN NEGARA
REPUBLIK INDONESIA

Jl. Mayjen Sutoyo No. 12, Jakarta Timur, 13640 -Indonesia | Telp. 021-80882815 (Humas BKN)
Telp. 021-8093008 | Email: humas@bkn.go.id | Persuratan: persuratan@bkn.go.id

PEKERJAAN :

PERENCANAAN PEMBANGUNAN
UPT BKN BANDUNG

MENGESAHKAN :

PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN

NIP. [redacted]

KONSULTAN PERENCANAAN :

PT. SAEBA KONSULINDO

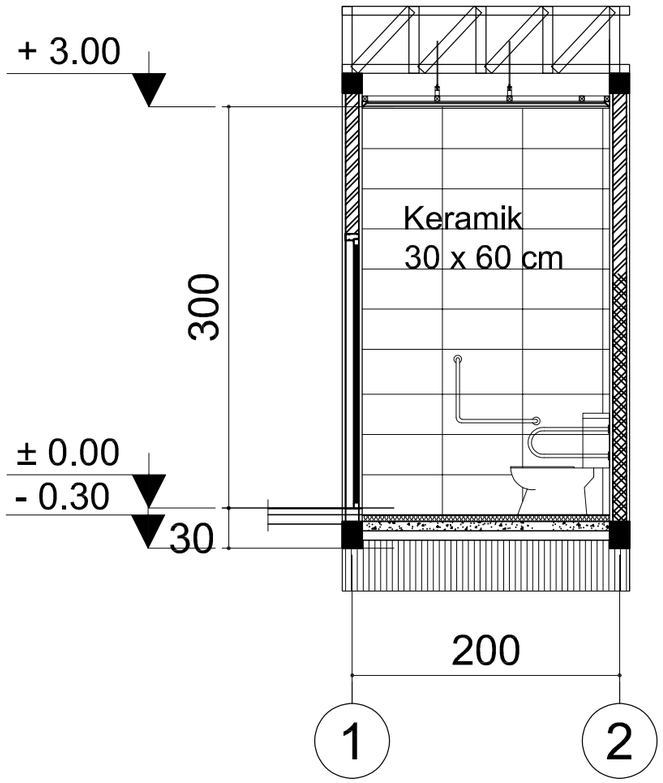
Jalan Ciptayasa No. 237 Ciruas-Serang
Tlp. 0254 - 213837 Fax. 0254 - 213837

DIPERIKSA :	DISETUJUI :
[redacted]	
Team Leader	Direktur

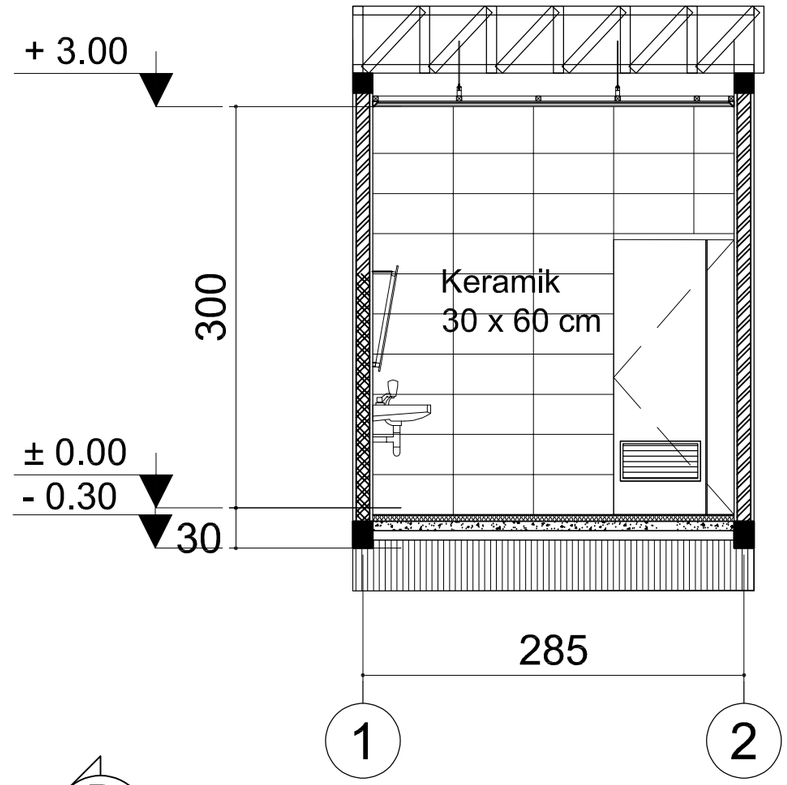
JUDUL GAMBAR :

TOILET

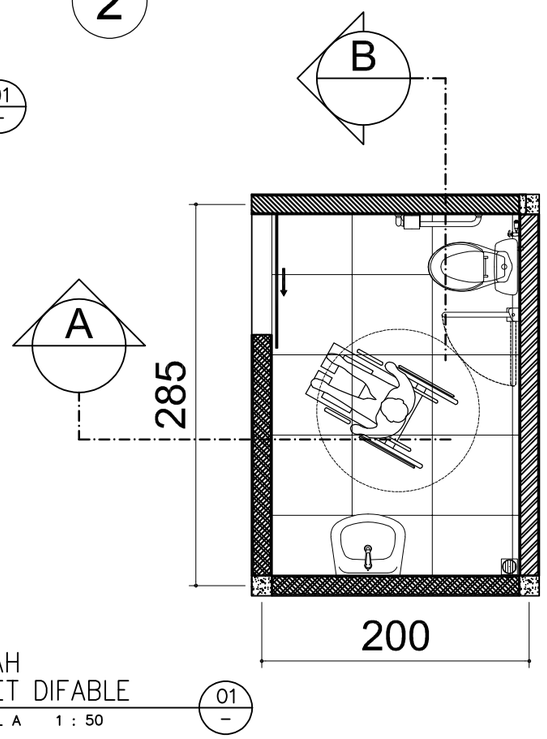
SKALA :	NO. GAMBAR :	JUMLAH GAMBAR :
1 : 150	ARS-17	



POTONGAN A
SKALA 1 : 50 — 01 / –



POTONGAN B
SKALA 1 : 50 — 01 / –



DENAH
TOILET DIFABLE
SKALA 1 : 50 — 01 / –

CATATAN :

REVISI :

No :	Tanggal :	Uraian :

PEMBERI TUGAS :

BADAN KEPEGAWAIAN NEGARA
REPUBLIK INDONESIA
Jl. Mayjen Sutoyo No. 12, Jakarta Timur, 13640 -Indonesia | Telp. 021-80882815 (Humas BKN)
Telp. 021-8093008 | Email: humas@bkn.go.id | Persuratan: persuratan@bkn.go.id

PEKERJAAN :

PERENCANAAN PEMBANGUNAN
UPT BKN BANDUNG

MENGESAHKAN :

PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN

NIP.

KONSULTAN PERENCANAAN :

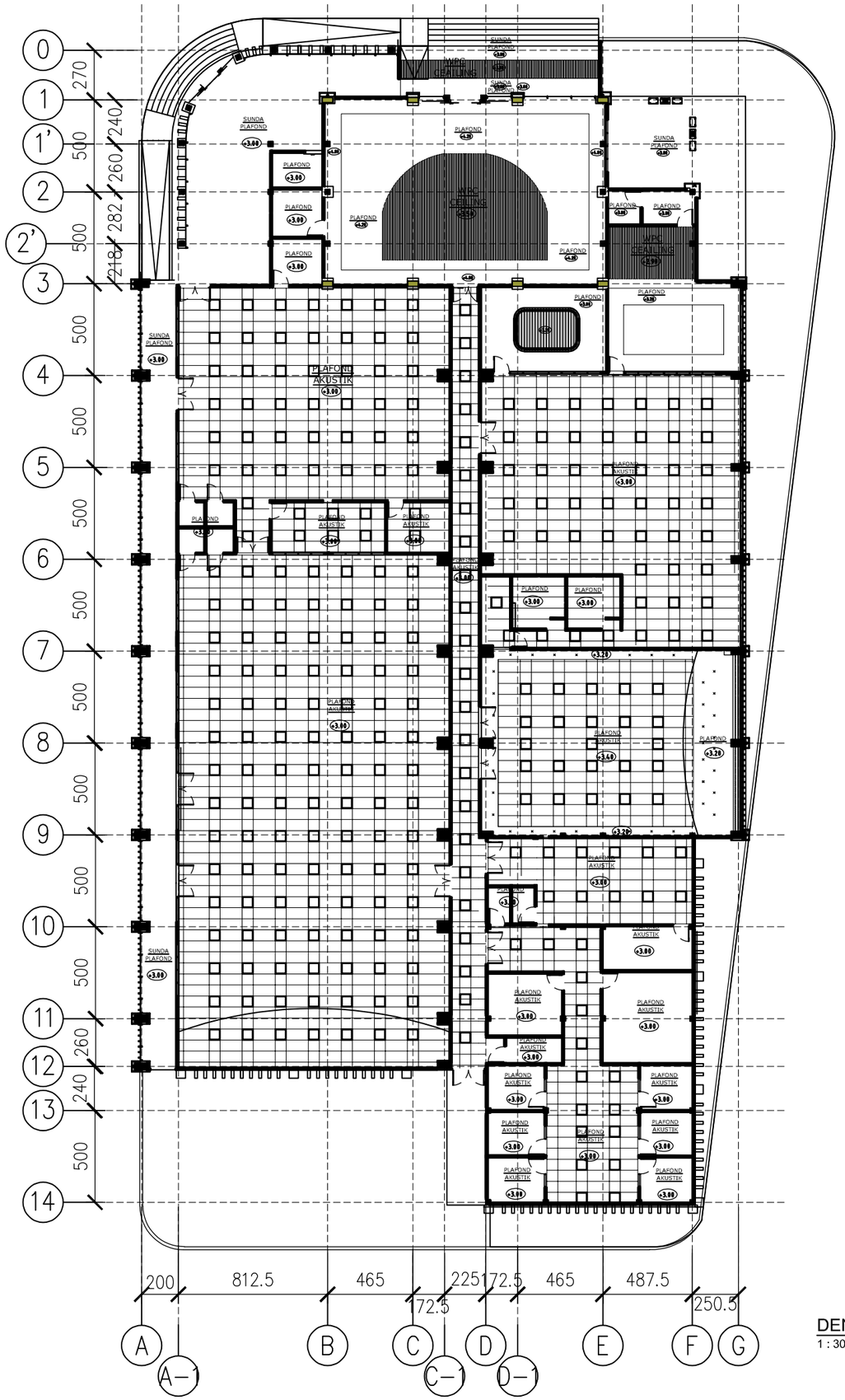
PT. SAEBA KONSULINDO
Jalan Ciptayasa No. 237 Ciruas-Serang
Tlp. 0254 - 213837 Fax. 0254 - 213837

DIPERIKSA :	DISETUJUI :
Team Leader	Direktur

JUDUL GAMBAR :

TOILET

SKALA :	NO. GAMBAR :	JUMLAH GAMBAR :
1 : 100	ARS-17A	



DENAH PLAFOND LT.1
1 : 300

ARS 1

CATATAN :

REVISI :

No :	Tanggal :	Uraian :

PEMBERI TUGAS :

BKN

BADAN KEPEGAWAIAN NEGARA
REPUBLIK INDONESIA

Jl. Mayjen Sutoyo No. 12, Jakarta Timur, 13640 –Indonesia | Telp. 021–80882815 (Humas BKN)
Telp. 021–8093008 | Email: humas@bkn.go.id | Persuratan: persuratan@bkn.go.id

PEKERJAAN :

PERENCANAAN PEMBANGUNAN
UPT BKN BANDUNG

MENGESAHKAN :

PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN

NIP. [redacted]

KONSULTAN PERENCANAAN :

PT. SAEBA KONSULINDO

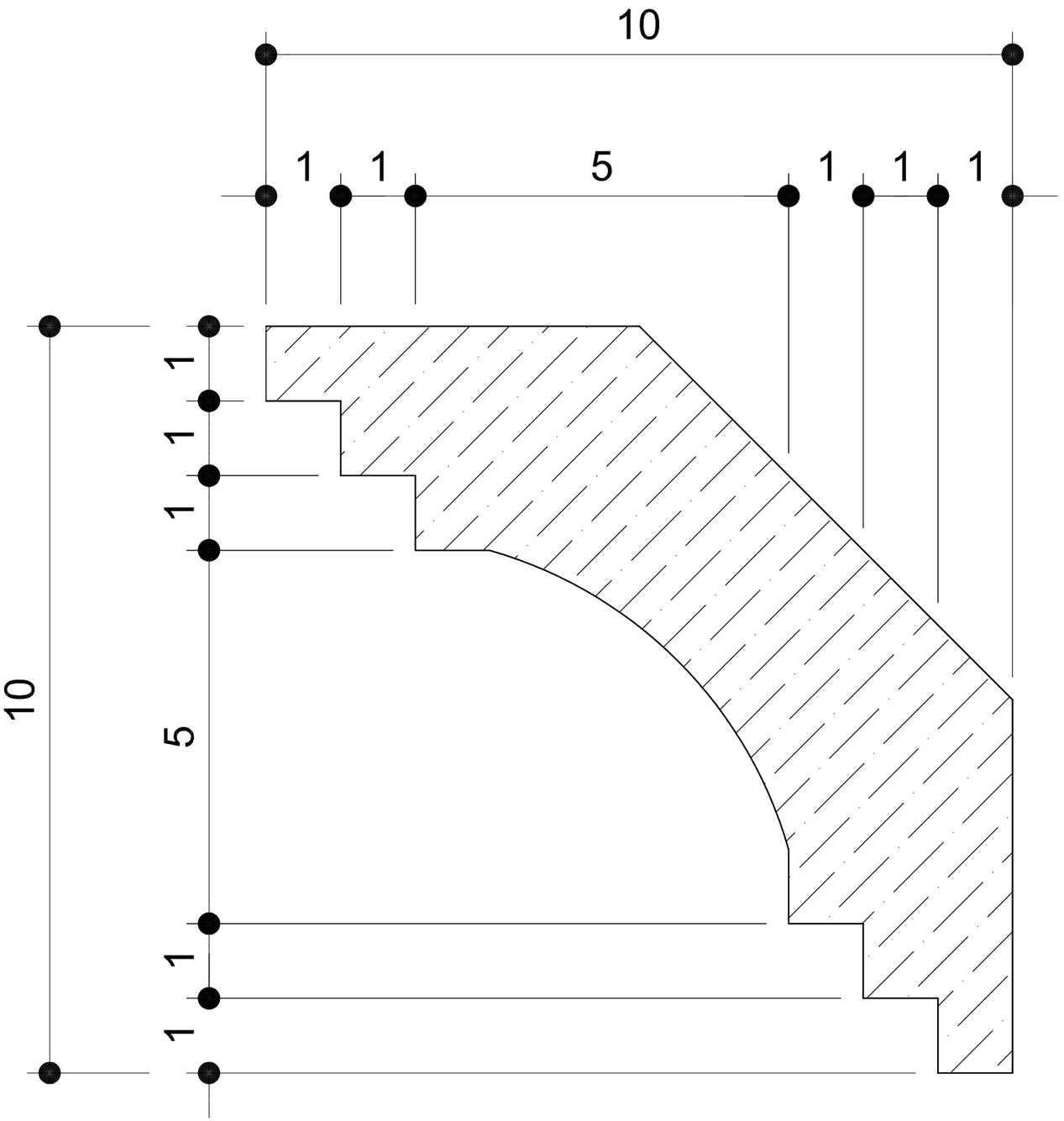
Jalan Ciptayasa No. 237 Ciruas-Serang
Tlp. 0254 - 213837 Fax. 0254 - 213837

DIPERIKSA :	DISETUJUI :
Team Leader	Direktur

JUDUL GAMBAR :

DENAH PLAFOND LT.1

SKALA :	NO. GAMBAR :	JUMLAH GAMBAR :
1 : 300	ARS - 18	



DETAIL LIST GYPSUM

SKALA NTS

1

-

CATATAN :

REVISI :

No :	Tanggal :	Uraian :

PEMBERI TUGAS :

BKN

BADAN KEPEGAWAIAN NEGARA
REPUBLIK INDONESIA

Jl. Mayjen Sutoyo No. 12, Jakarta Timur, 13640 - Indonesia | Telp. 021-80882815 (Humas BKN)
Telp. 021-8093008 | Email: humas@bkn.go.id | Persuratan: persuratan@bkn.go.id

PEKERJAAN :

PERENCANAAN PEMBANGUNAN
UPT BKN BANDUNG

MENGESAHKAN :

PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN

[redacted]

NIP. 1[redacted]

KONSULTAN PERENCANAAN :

PT. SAEBA KONSULINDO

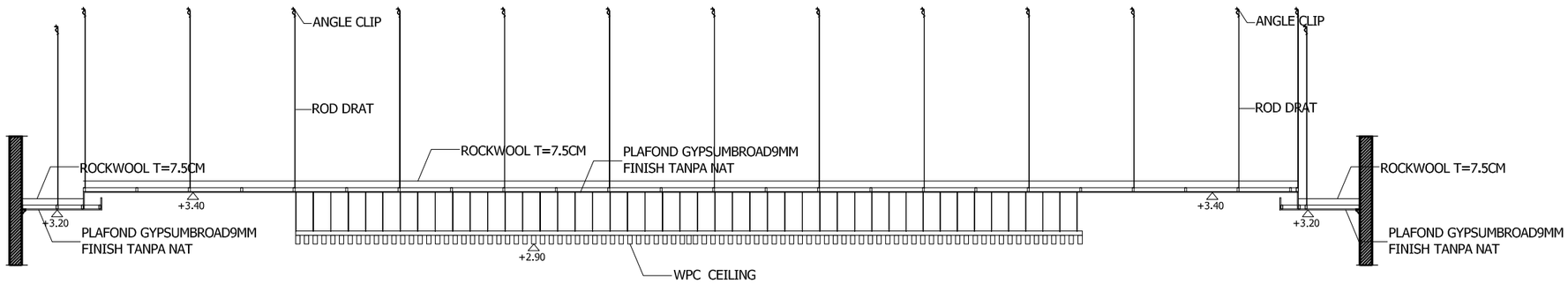
Jalan Ciptayasa No. 237 Ciruas-Serang
Tlp. 0254 - 213837 Fax. 0254 - 213837

DIPERIKSA :	DISETUJUI :
Team Leader	Direktur

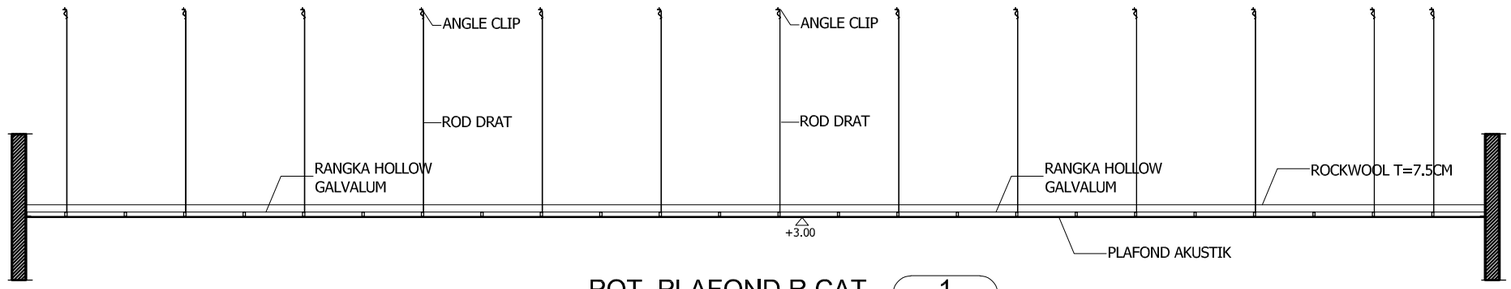
JUDUL GAMBAR :

DETAIL

SKALA :	NO. GAMBAR :	JUMLAH GAMBAR :
1 : 35	ARS-19	

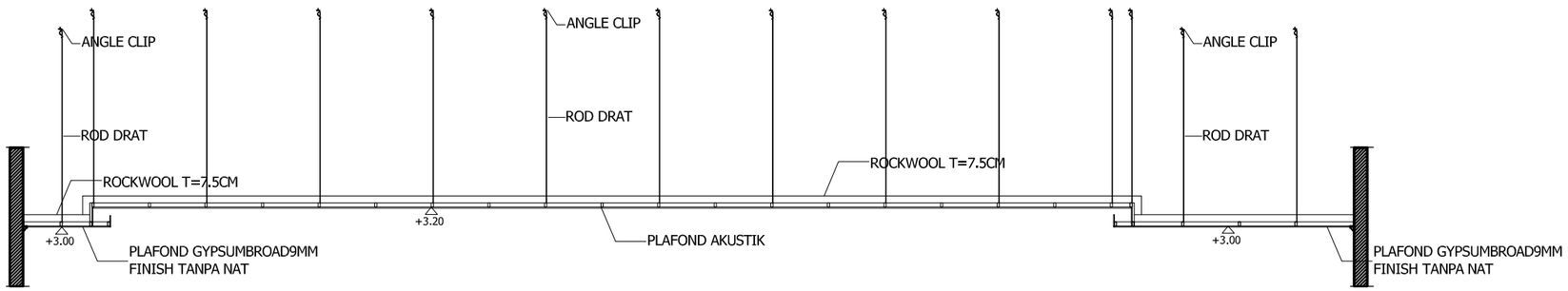


POT. PLAFOND R.LOBY | 1
SKALA 1 : 100 | -



POT. PLAFOND R.CAT | 1
SKALA 1 : 100 | -

R.CAT



POT. PLAFOND R.AULA | 1
SKALA 1 : 100 | -

CATATAN :

REVISI :

No :	Tanggal :	Uraian :

PEMBERI TUGAS :

BKN

BADAN KEPEGAWAIAN NEGARA
REPUBLIK INDONESIA

Jl. Mayjen Sutoyo No. 12, Jakarta Timur, 13640 -Indonesia | Telp. 021-80882815 (Humas BKN)
Telp. 021-8093008 | Email: humas@bkn.go.id | Persuratan: persuratan@bkn.go.id

PEKERJAAN :

PERENCANAAN PEMBANGUNAN
UPT BKN BANDUNG

MENGESAHKAN :

PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN

NIP. [redacted]

KONSULTAN PERENCANAAN :

PT. SAEBA KONSULINDO

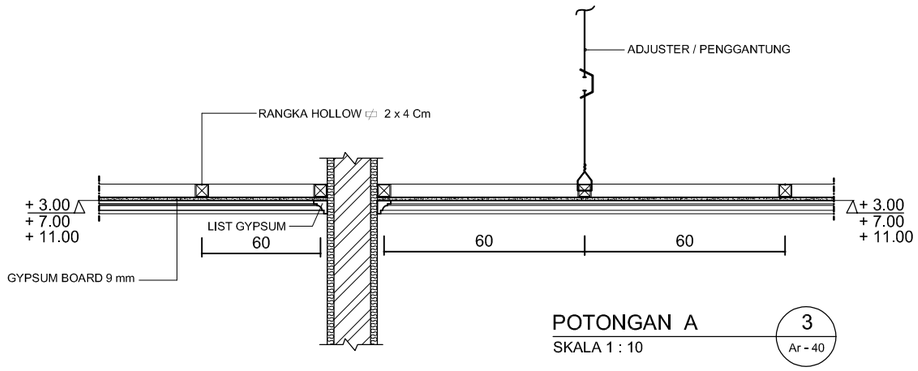
Jalan Ciptayasa No. 237 Ciruas-Serang
Tlp. 0254 - 213837 Fax. 0254 - 213837

DIPERIKSA :	DISETUJUI :
Team Leader	Direktur

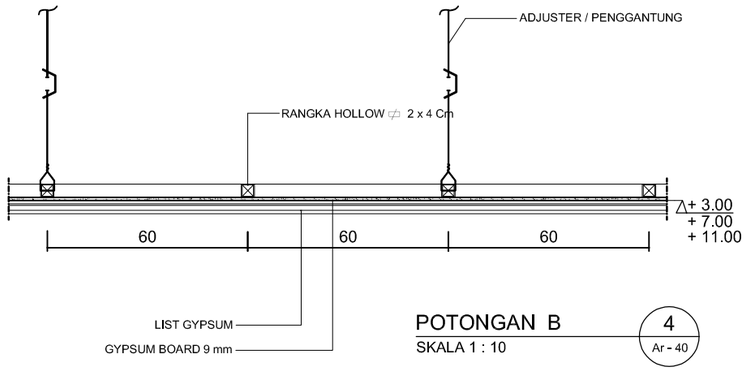
JUDUL GAMBAR :

DETAIL PLAFOND

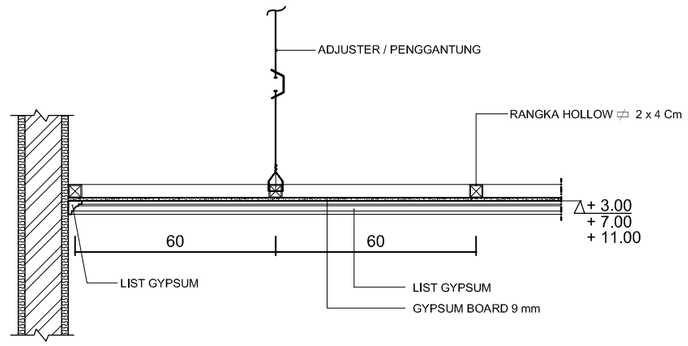
SKALA :	NO. GAMBAR :	JUMLAH GAMBAR :
1 : 60	ARS - 20	



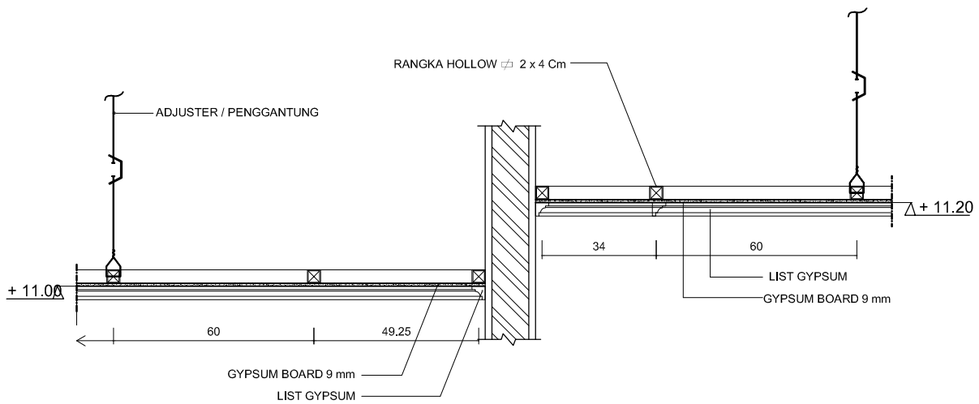
POTONGAN A — 3 — Ar - 40
SKALA 1 : 10



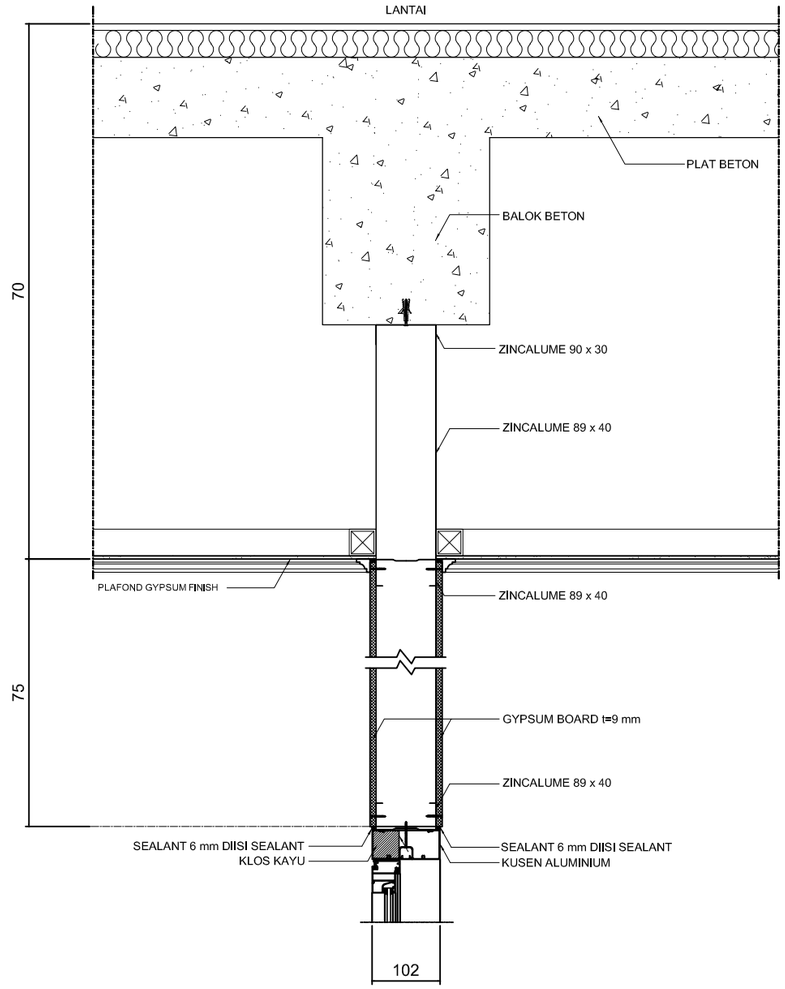
POTONGAN B — 4 — Ar - 40
SKALA 1 : 10



POTONGAN C — 2 — Ar - 40
SKALA 1 : 10



POTONGAN D — 1 — Ar - 40
SKALA 1 : 10



POTONGAN E — 5 — Ar -40
SKALA 1 : 10

CATATAN :

REVISI :

No :	Tanggal :	Uraian :

PEMBERI TUGAS :

BKN

BADAN KEPEGAWAIAN NEGARA
REPUBLIK INDONESIA

Jl. Mayjen Sutoyo No. 12, Jakarta Timur, 13640 -Indonesia | Telp. 021-80882815 (Humas BKN)
Telp. 021-8093008 | Email: humas@bkn.go.id | Persuratan: persuratan@bkn.go.id

PEKERJAAN :

PERENCANAAN PEMBANGUNAN
UPT BKN BANDUNG

MENGESAHKAN :

PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN

NIP. [redacted]

KONSULTAN PERENCANAAN :

PT. SAEBA KONSULINDO

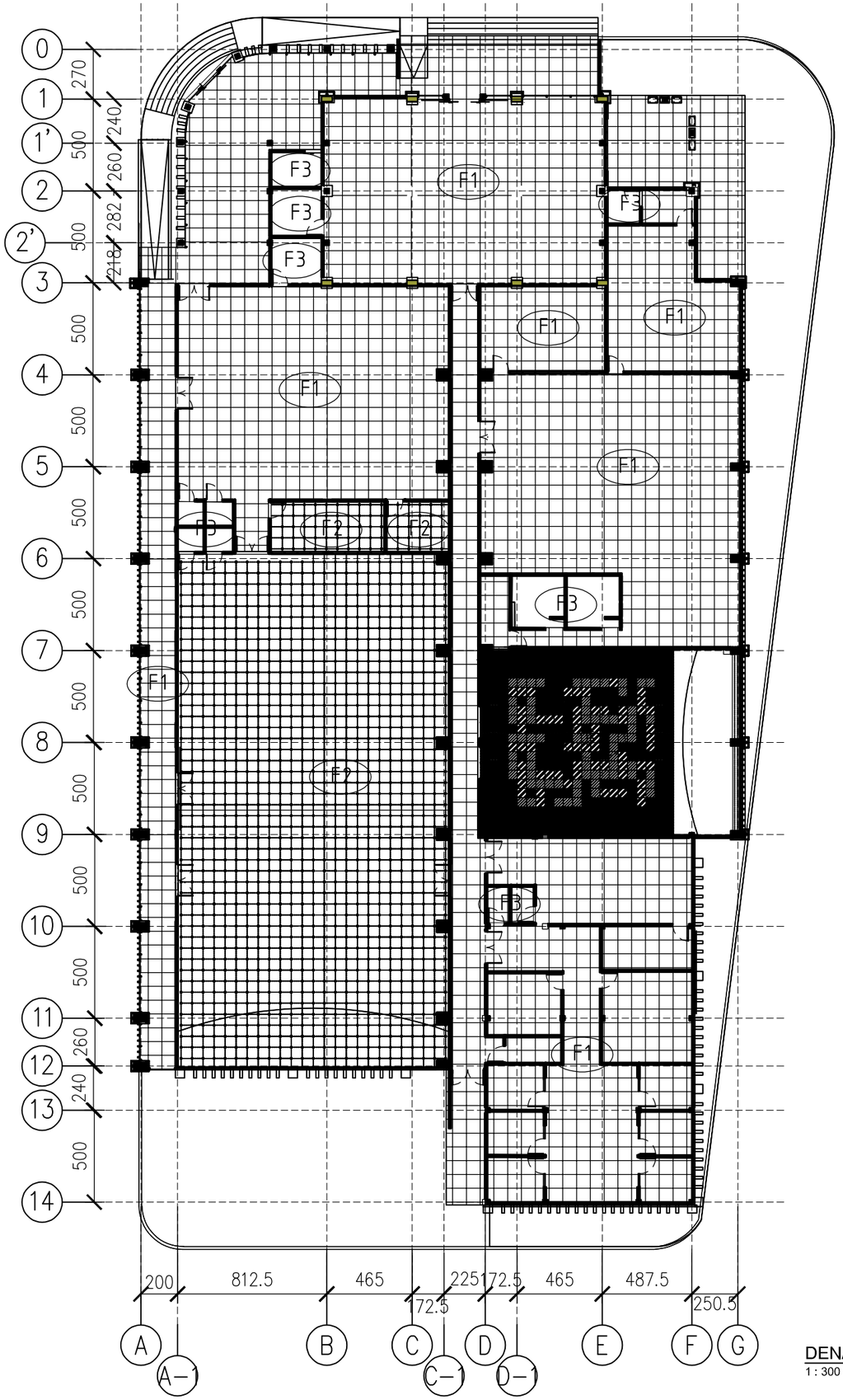
Jalan Ciptayasa No. 237 Ciruas-Serang
Tlp. 0254 - 213837 Fax. 0254 - 213837

DIPERIKSA :	DISETUJUI :
Team Leader	Direktur

JUDUL GAMBAR :

DETAIL POTONGAN PLAFOND

SKALA :	NO. GAMBAR :	JUMLAH GAMBAR :
1 : 100	ARS - 21	



DENAH RENC. KRAMIK LT.1
1 : 300

-
ARS 1

F1 = GRANIT 60X60
F2 = RAISED FLOOR
F3 = GRANIT 60X60 UNPOLISH
F4 = KARPET

- GREY GREEN 283 CS283-D
- GREY 285 CS283-D
- VICTORY HARBOUR GREY V3-728
- VICTORY DAVY GREY V3-712
- VICTORY SLATE GREY V3-728

CATATAN :

REVISI :

No :	Tanggal :	Uraian :

PEMBERI TUGAS :

BKN

BADAN KEPEGAWAIAN NEGARA
REPUBLIK INDONESIA
Jl. Mayjen Sutoyo No. 12, Jakarta Timur, 13640 -Indonesia | Telp. 021-80882815 (Humas BKN)
Telp. 021-8093008 | Email: humas@bkn.go.id | Persuratan: persuratan@bkn.go.id

PEKERJAAN :

PERENCANAAN PEMBANGUNAN
UPT BKN BANDUNG

MENGESAHKAN :

PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN

[redacted]
NIP. [redacted]

KONSULTAN PERENCANAAN :

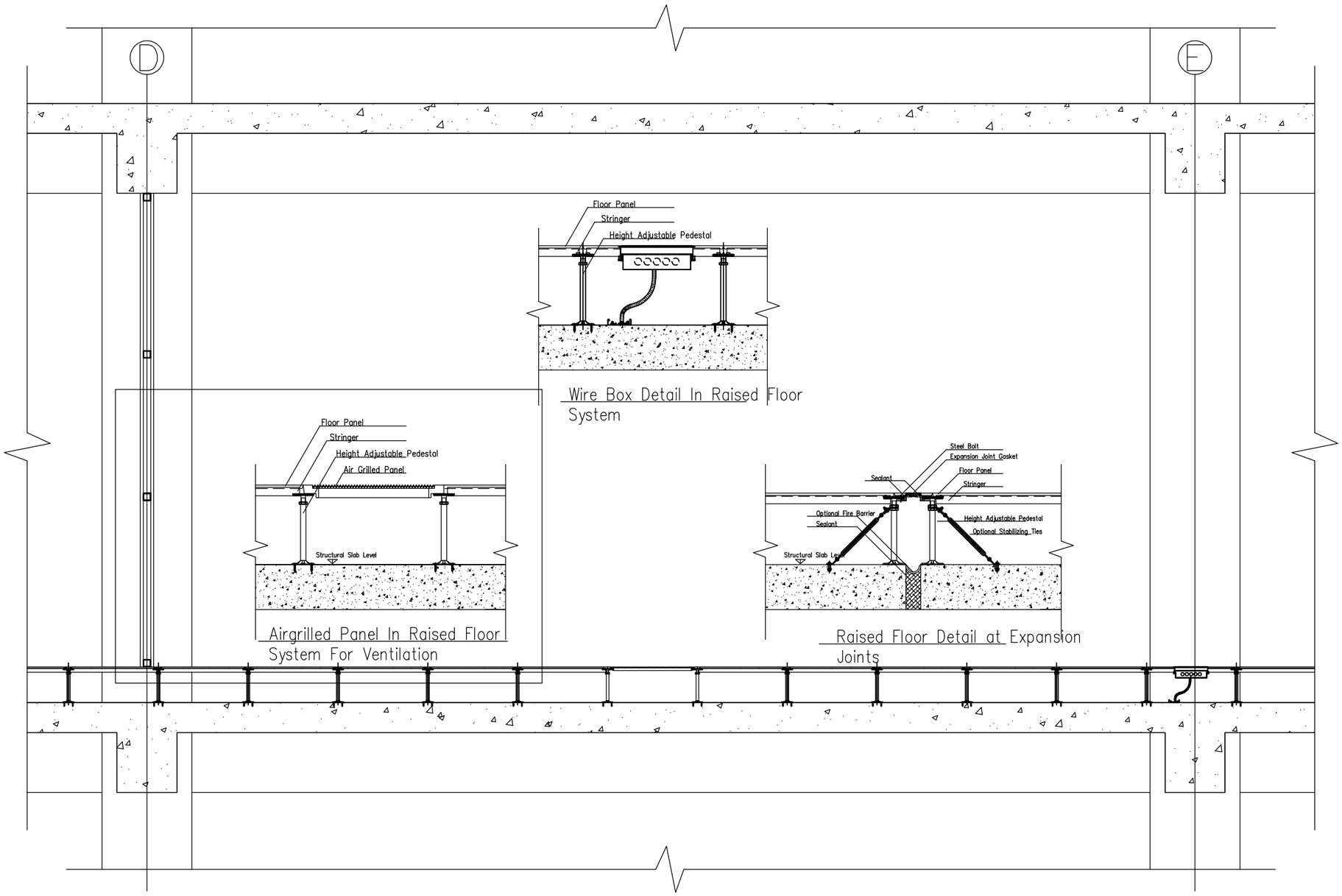
PT. SAEBA KONSULINDO
Jalan Ciptayasa No. 237 Ciruas-Serang
Tlp. 0254 - 213837 Fax. 0254 - 213837

DIPERIKSA :	DISETUJUI :
Team Leader	Direktur

JUDUL GAMBAR :

DENAH KRAMIK LT.1

SKALA :	NO. GAMBAR :	JUMLAH GAMBAR :
1 : 300	ARS - 22	



DETAIL RAISE FLOOR

SKALA NTS

1
-

CATATAN :

REVISI :

No :	Tanggal :	Uraian :

PEMBERI TUGAS :

BKN

BADAN KEPEGAWAIAN NEGARA
REPUBLIK INDONESIA

Jl. Mayjen Sutoyo No. 12, Jakarta Timur, 13640 -Indonesia | Telp. 021-80882815 (Humas BKN)
Telp. 021-8093008 | Email: humas@bkn.go.id | Persuratan: persuratan@bkn.go.id

PEKERJAAN :

PERENCANAAN PEMBANGUNAN
UPT BKN BANDUNG

MENGESAHKAN :

PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN

NIP. [redacted]

KONSULTAN PERENCANAAN :

PT. SAEBA KONSULINDO

Jalan Ciptayasa No. 237 Ciruas-Serang
Tlp. 0254 - 213837 Fax. 0254 - 213837

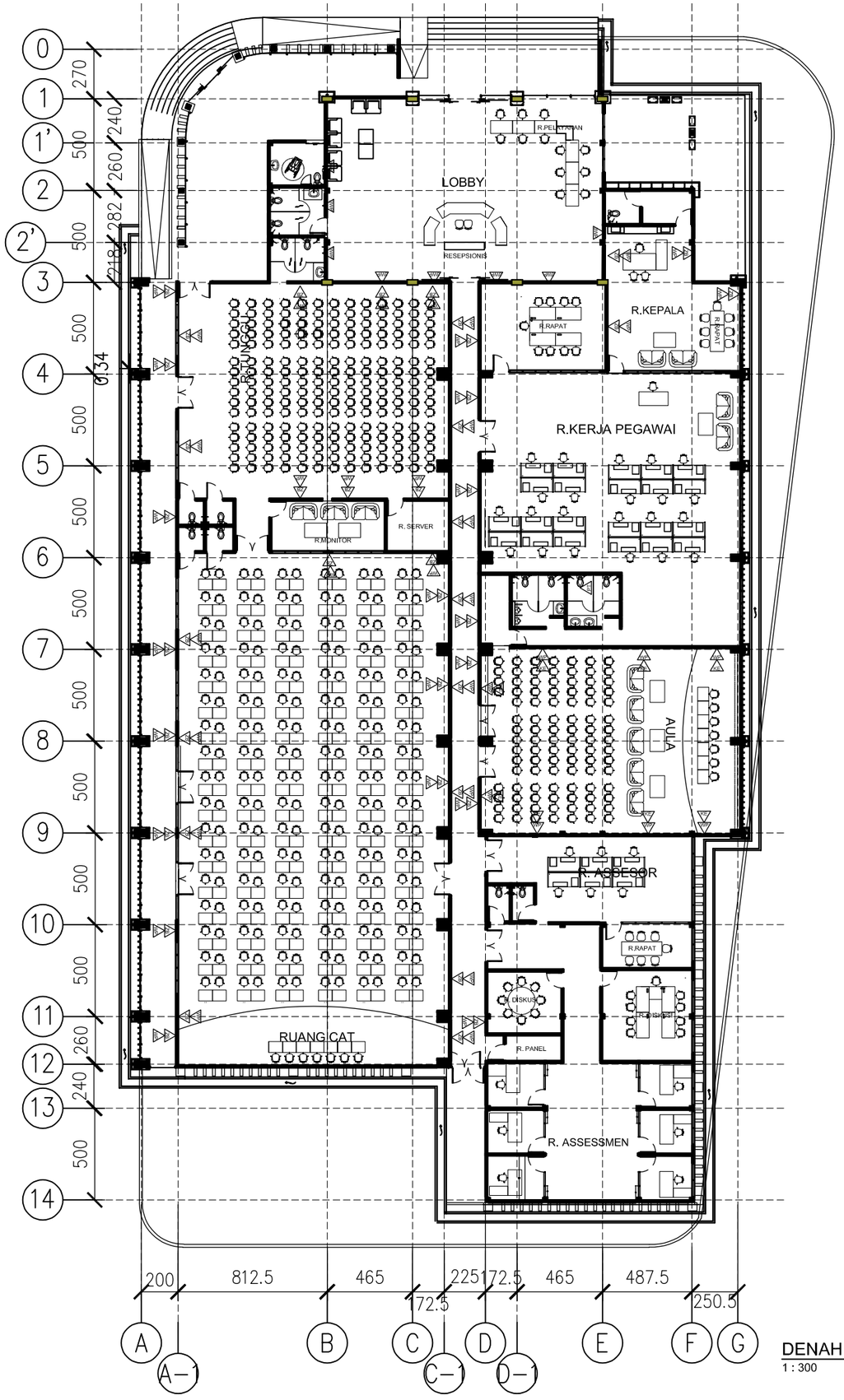
DIPERIKSA :	DISETUJUI :
Team Leader	Direktur

JUDUL GAMBAR :

DETAIL RAISE FLOOR

SKALA :	NO. GAMBAR :	JUMLAH GAMBAR :
NTS	ARS - 23	

ZB= MOULDING ZENG
WP= WALLPAPER
3WP= 3D WALL PANEL
KE= KAIN ATEJA



DENAH RENC. FINISH DINDING LT.1
1 : 300

ARS 1

CATATAN :

REVISI :

No :	Tanggal :	Uraian :

PEMBERI TUGAS :

BKN

BADAN KEPEGAWAIAN NEGARA
REPUBLIK INDONESIA
Jl. Mayjen Sutoyo No. 12, Jakarta Timur, 13640 -Indonesia | Telp. 021-80882815 (Humas BKN)
Telp. 021-8093008 | Email: humas@bkn.go.id | Persuratan: persuratan@bkn.go.id

PEKERJAAN :

PERENCANAAN PEMBANGUNAN
UPT BKN BANDUNG

MENGESAHKAN :

PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN

NIP.

KONSULTAN PERENCANAAN :

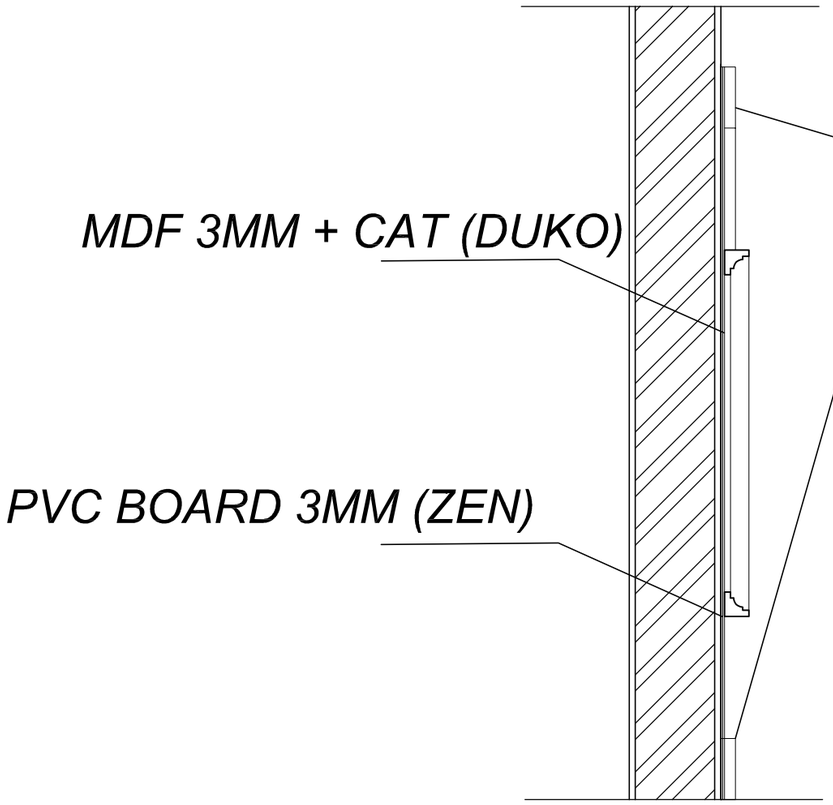
PT. SAEBA KONSULINDO
Jalan Ciptayasa No. 237 Ciruas-Serang
Tlp. 0254 - 213837 Fax. 0254 - 213837

DIPERIKSA :	DISETUJUI :
Team Leader	Direktur

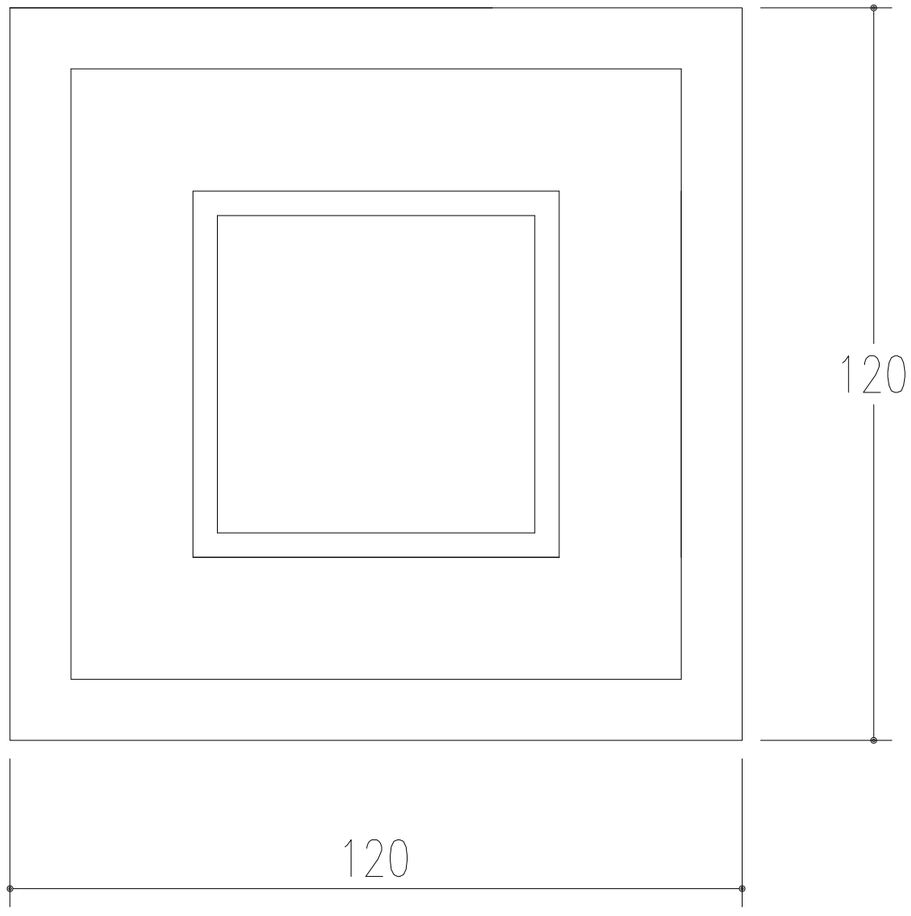
JUDUL GAMBAR :

RENC. FINISH DINDING LT.1

SKALA :	NO. GAMBAR :	JUMLAH GAMBAR :
1 : 300	ARS - 24	



POT. A — 2
SKALA 1 : 100 — -



DETAIL INTRIOR ZB — 1
SKALA 1 : 100 — -

CATATAN :

REVISI :

No :	Tanggal :	Uraian :

PEMBERI TUGAS :

BADAN KEPEGAWAIAN NEGARA
REPUBLIK INDONESIA
Jl. Mayjen Sutoyo No. 12, Jakarta Timur, 13640 - Indonesia | Telp. 021-80882815 (Humas BKN)
Telp. 021-8093008 | Email: humas@bkn.go.id | Persuratan: persuratan@bkn.go.id

PEKERJAAN :

PERENCANAAN PEMBANGUNAN
UPT BKN BANDUNG

MENGESAHKAN :

PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN

NIP. [redacted]

KONSULTAN PERENCANAAN :

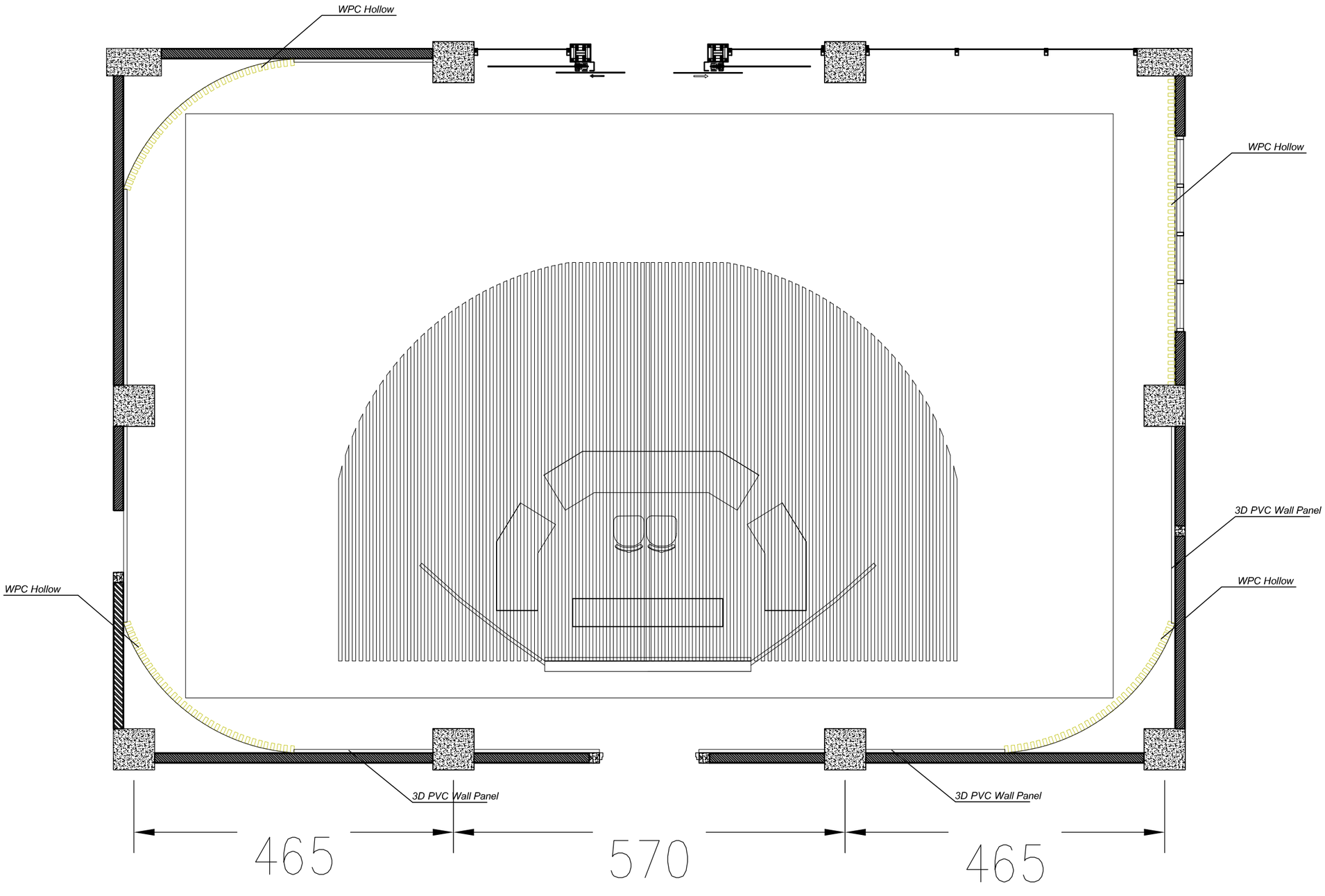
PT. SAEBA KONSULINDO
Jalan Ciptayasa No. 237 Ciruas-Serang
Tlp. 0254 - 213837 Fax. 0254 - 213837

DIPERIKSA :	DISETUJUI :
Team Leader	Direktur

JUDUL GAMBAR :

DETAIL ZB

SKALA :	NO. GAMBAR :	JUMLAH GAMBAR :
1 : 20	ARS - 25	



INTERIOR LOBBY
SKALA 1 : 100

1
-

CATATAN :

REVISI :

No :	Tanggal :	Uraian :

PEMBERI TUGAS :

BADAN KEPEGAWAIAN NEGARA
REPUBLIK INDONESIA
Jl. Mayjen Sutoyo No. 12, Jakarta Timur, 13640 -Indonesia | Telp. 021-80882815 (Humas BKN)
Telp. 021-8093008 | Email: humas@bkn.go.id | Persuratan: persuratan@bkn.go.id

PEKERJAAN :

PERENCANAAN PEMBANGUNAN
UPT BKN BANDUNG

MENGESAHKAN :

PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN

NIP.

KONSULTAN PERENCANAAN :

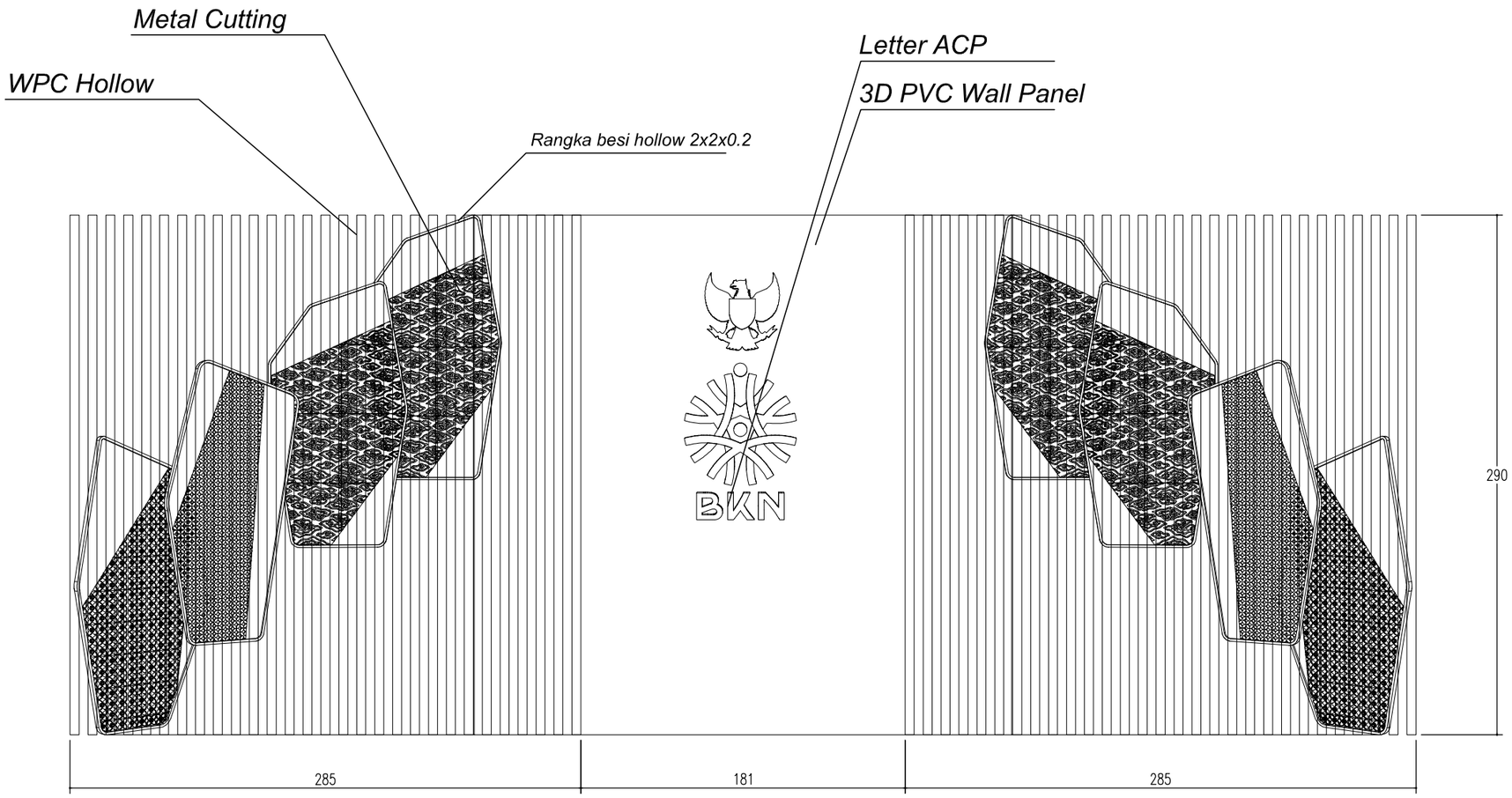
PT. SAEBA KONSULINDO
Jalan Ciptayasa No. 237 Ciruas-Serang
Tlp. 0254 - 213837 Fax. 0254 - 213837

DIPERIKSA :	DISETUJUI :
Team Leader	Direktur

JUDUL GAMBAR :

INTERIOIR LOBBY

SKALA :	NO. GAMBAR :	JUMLAH GAMBAR :
1 : 60	ARS - 26	



POT. LOBBY

SKALA 1 : 100

1

-

CATATAN :

REVISI :

No :	Tanggal :	Uraian :

PEMBERI TUGAS :

BADAN KEPEGAWAIAN NEGARA
REPUBLIK INDONESIA
Jl. Mayjen Sutoyo No. 12, Jakarta Timur, 13640 -Indonesia | Telp. 021-80882815 (Humas BKN)
Telp. 021-8093008 | Email: humas@bkn.go.id | Persuratan: persuratan@bkn.go.id

PEKERJAAN :

PERENCANAAN PEMBANGUNAN
UPT BKN BANDUNG

MENGESAHKAN :

PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN

NIP. [redacted]

KONSULTAN PERENCANAAN :

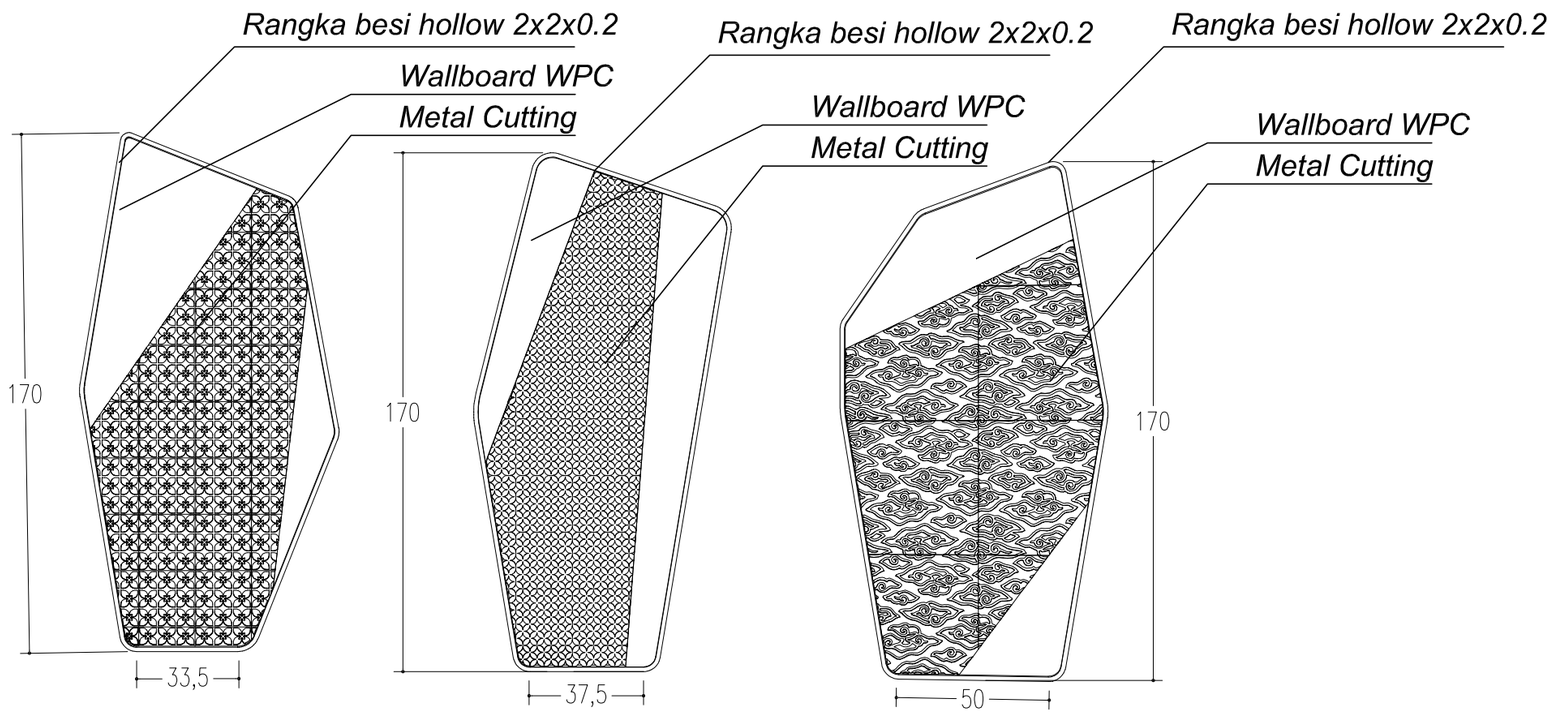
PT. SAEBA KONSULINDO
Jalan Ciptayasa No. 237 Ciruas-Serang
Tlp. 0254 - 213837 Fax. 0254 - 213837

DIPERIKSA :	DISETUJUI :
[redacted] ST Team Leader	Direktur

JUDUL GAMBAR :

DETAIL POT. LOBBY

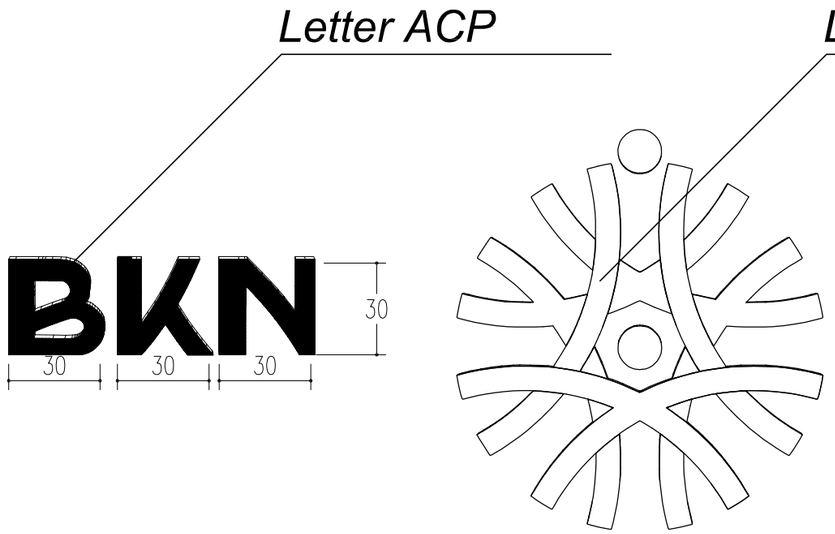
SKALA :	NO. GAMBAR :	JUMLAH GAMBAR :
1 : 30	ARS - 27	



DETAIL INTRIOR LOBBY 1

SKALA 1 : 100

-



DETAIL INTRIOR LOBBY 2

SKALA 1 : 100

-

CATATAN :

REVISI :

No :	Tanggal :	Uraian :

PEMBERI TUGAS :

BADAN KEPEGAWAIAN NEGARA
REPUBLIK INDONESIA

Jl. Mayjen Sutoyo No. 12, Jakarta Timur, 13640 -Indonesia | Telp. 021-80882815 (Humas BKN)
Telp. 021-8093008 | Email: humas@bkn.go.id | Persuratan: persuratan@bkn.go.id

PEKERJAAN :

PERENCANAAN PEMBANGUNAN
UPT BKN BANDUNG

MENGESAHKAN :

PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN

NIP.

KONSULTAN PERENCANAAN :

PT. SAEBA KONSULINDO

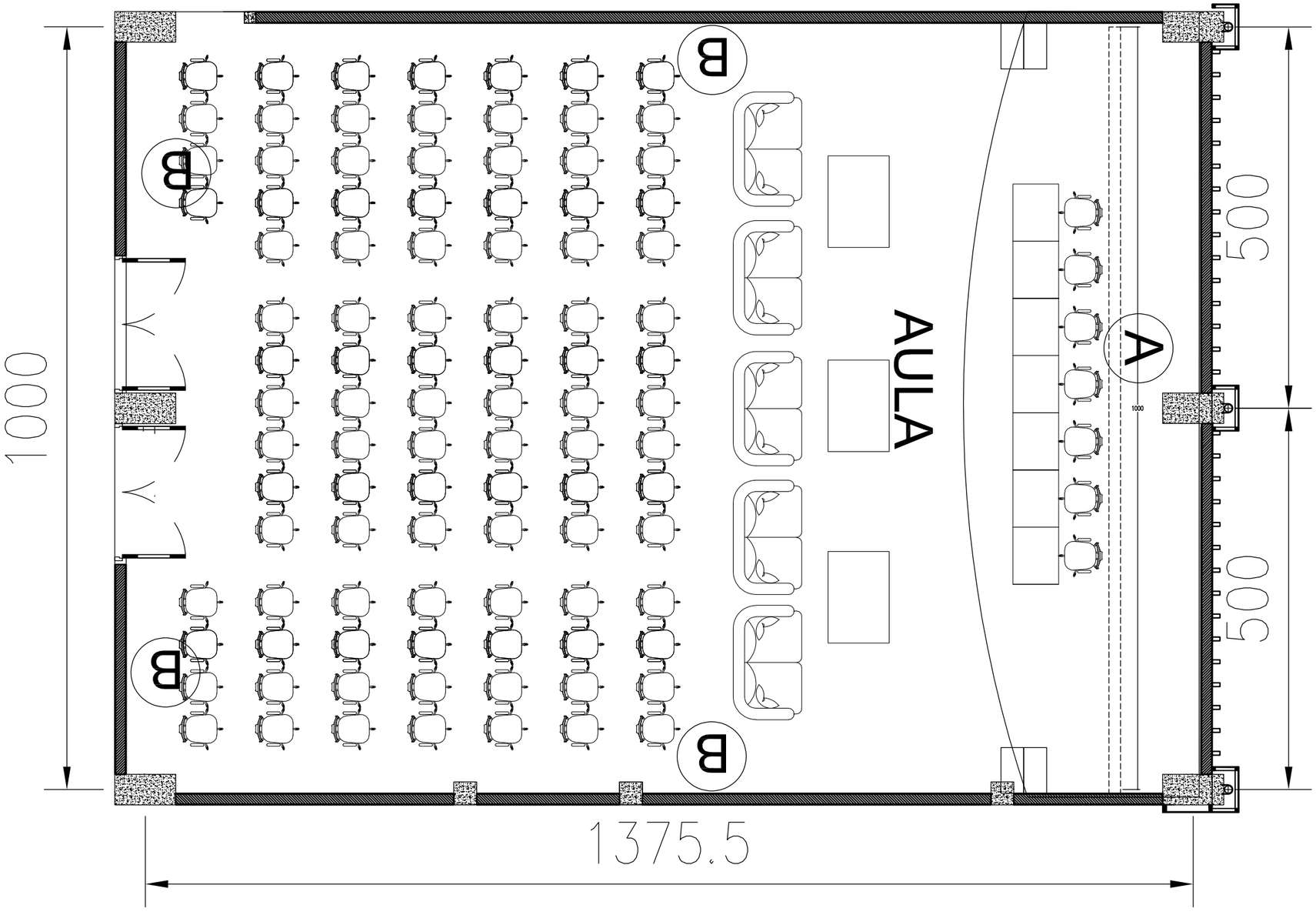
Jalan Ciptayasa No. 237 Ciruas-Serang
Tlp. 0254 - 213837 Fax. 0254 - 213837

DIPERIKSA :	DISETUJUI :
Team Leader	Direktur

JUDUL GAMBAR :

DETAIL POT. LOBBY

SKALA :	NO. GAMBAR :	JUMLAH GAMBAR :
1 : 20	ARS - 27A	



INTERIOR AULA
SKALA 1 : 100

1
-

CATATAN :

REVISI :

No :	Tanggal :	Uraian :

PEMBERI TUGAS :

BADAN KEPEGAWAIAN NEGARA
REPUBLIK INDONESIA
Jl. Mayjen Sutoyo No. 12, Jakarta Timur, 13640 -Indonesia | Telp. 021-80882815 (Humas BKN)
Telp. 021-8093008 | Email: humas@bkn.go.id | Persuratan: persuratan@bkn.go.id

PEKERJAAN :

PERENCANAAN PEMBANGUNAN
UPT BKN BANDUNG

MENGESAHKAN :

PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN

NIP.

KONSULTAN PERENCANAAN :

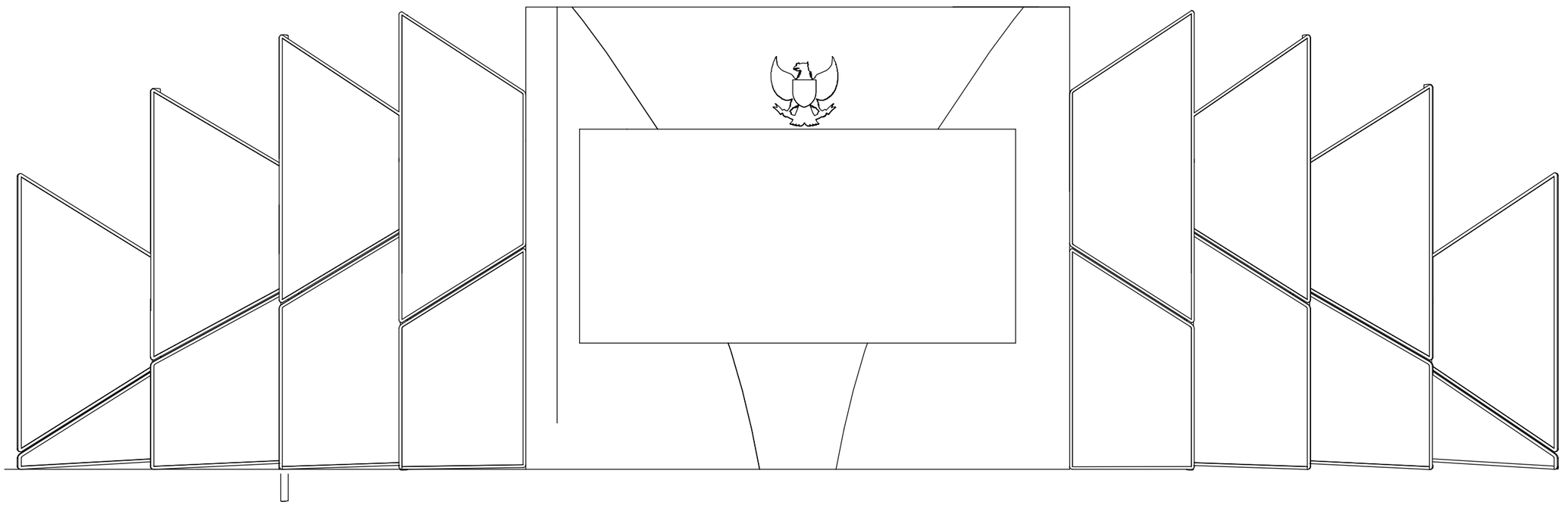
PT. SAEBA KONSULINDO
Jalan Ciptayasa No. 237 Ciruas-Serang
Tlp. 0254 - 213837 Fax. 0254 - 213837

DIPERIKSA :	DISETUJUI :
Team Leader	Direktur

JUDUL GAMBAR :

INTERIOR AULA

SKALA :	NO. GAMBAR :	JUMLAH GAMBAR :
1 : 60	ARS - 28	



INTRIOR DETAIL A

SKALA 1 : 100

1

-

CATATAN :

REVISI :

No :	Tanggal :	Uraian :

PEMBERI TUGAS :

BADAN KEPEGAWAIAN NEGARA
REPUBLIK INDONESIA

Jl. Mayjen Sutoyo No. 12, Jakarta Timur, 13640 - Indonesia | Telp. 021-80882815 (Humas BKN)
Telp. 021-8093008 | Email: humas@bkn.go.id | Persuratan: persuratan@bkn.go.id

PEKERJAAN :

PERENCANAAN PEMBANGUNAN
UPT BKN BANDUNG

MENGESAHKAN :

PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN

[redacted]

NIP. [redacted]

KONSULTAN PERENCANAAN :

PT. SAEBA KONSULINDO

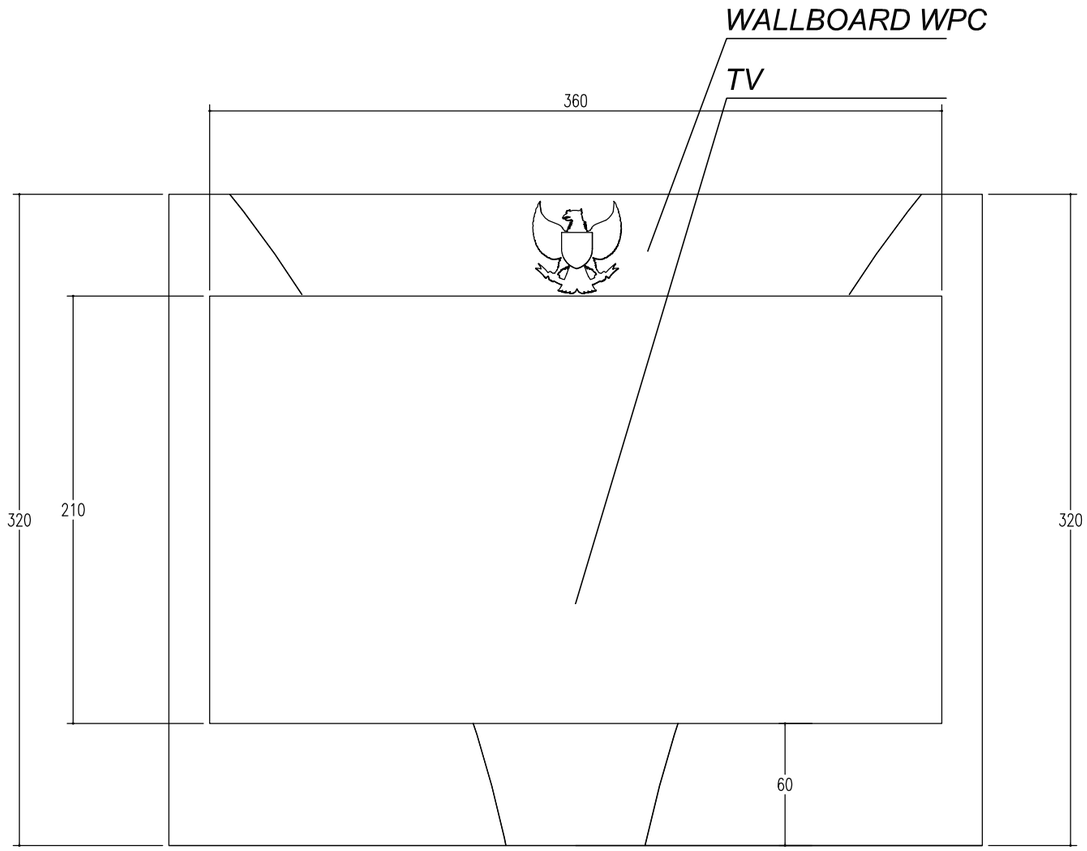
Jalan Ciptayasa No. 237 Ciruas-Serang
Tlp. 0254 - 213837 Fax. 0254 - 213837

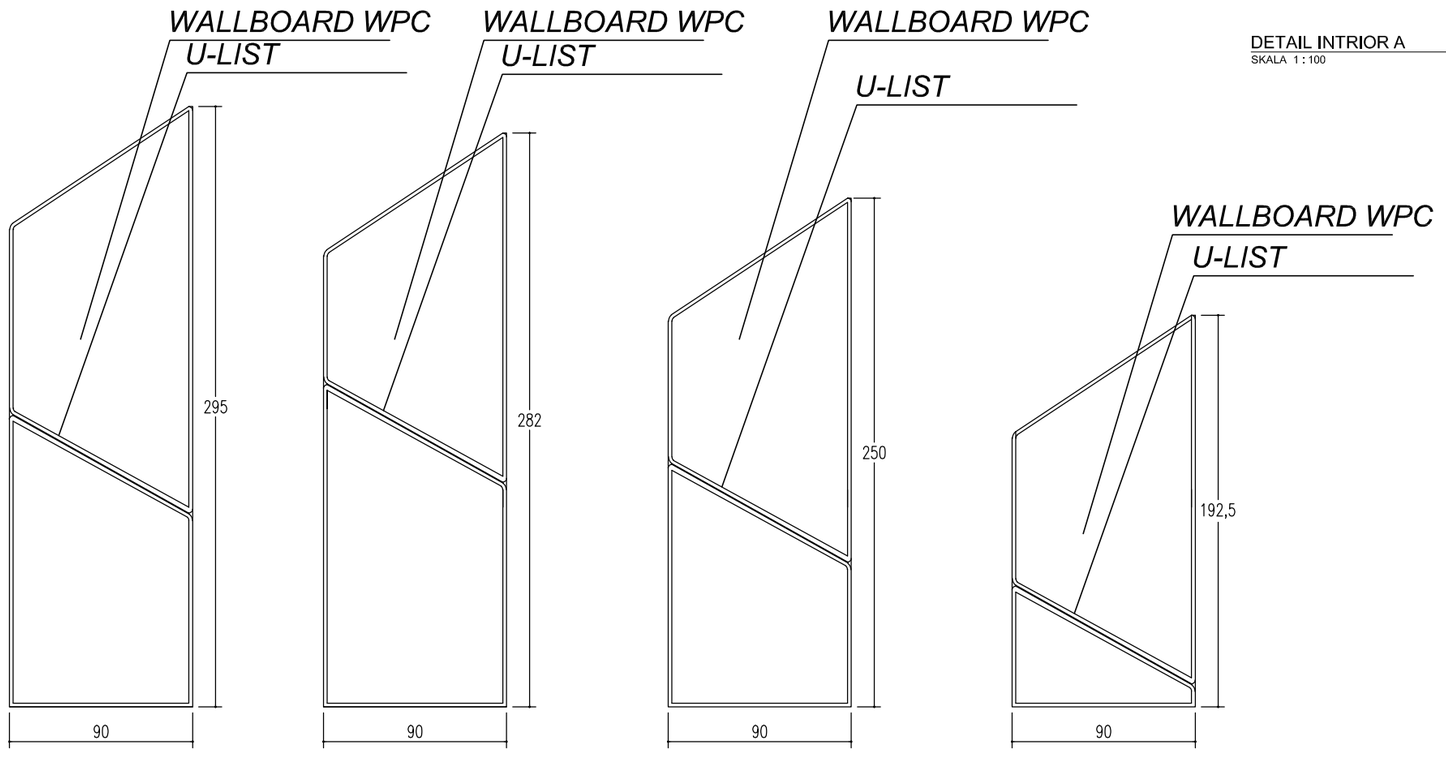
DIPERIKSA :	DISETUJUI :
Team Leader	Direktur

JUDUL GAMBAR :

DETAIL INTERIOR

SKALA :	NO. GAMBAR :	JUMLAH GAMBAR :
1 : 30	ARS - 28A	





DETAIL INTRIOR A — 1
SKALA 1 : 100 — -

CATATAN :

REVISI :

No :	Tanggal :	Uraian :

PEMBERI TUGAS :

BADAN KEPEGAWAIAN NEGARA
REPUBLIK INDONESIA
Jl. Mayjen Sutoyo No. 12, Jakarta Timur, 13640 -Indonesia | Telp. 021-80882815 (Humas BKN)
Telp. 021-8093008 | Email: humas@bkn.go.id | Persuratan: persuratan@bkn.go.id

PEKERJAAN :

PERENCANAAN PEMBANGUNAN
UPT BKN BANDUNG

MENGESAHKAN :

PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN

NIP. [redacted]

KONSULTAN PERENCANAAN :

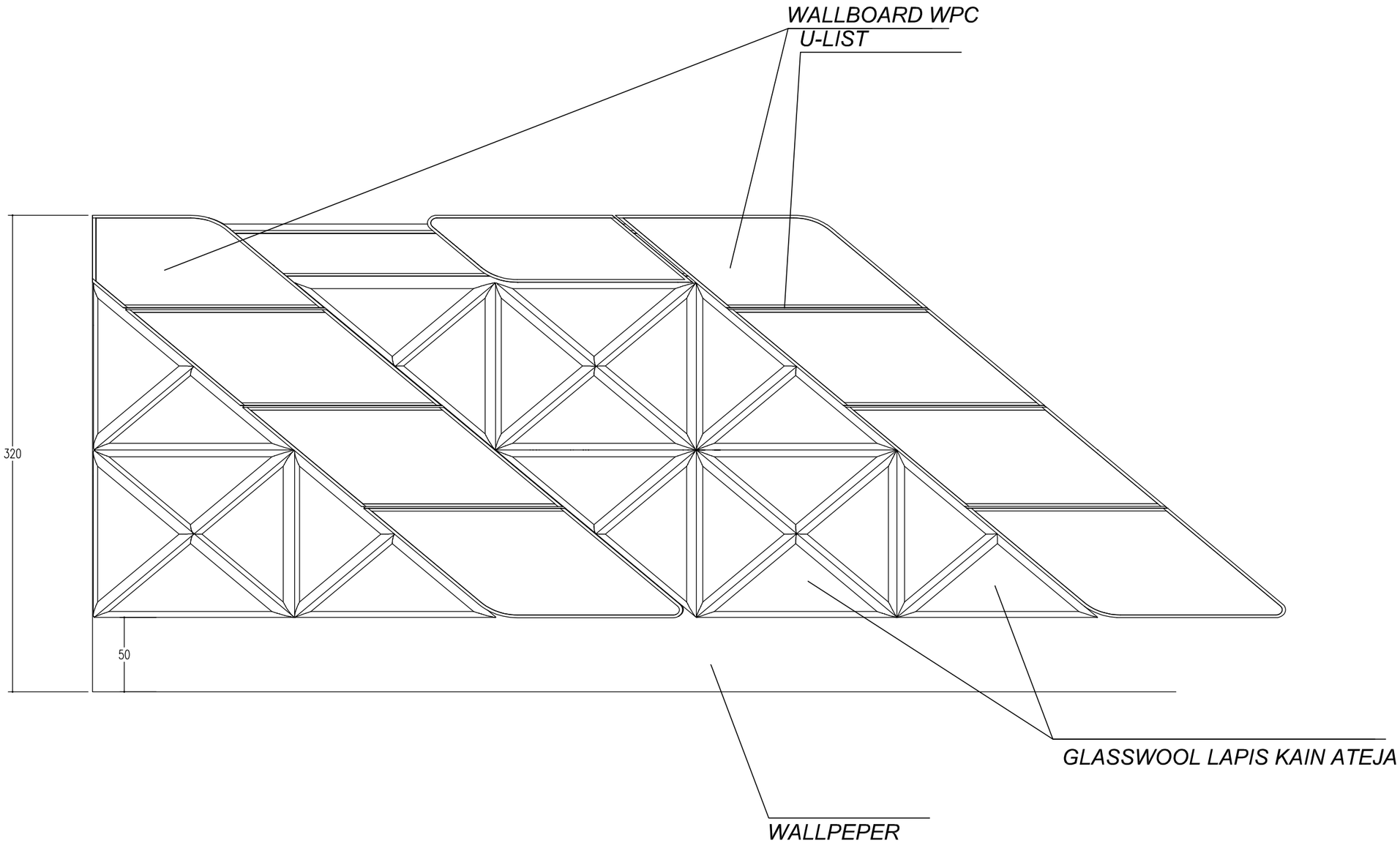
PT. SAEBA KONSULINDO
Jalan Ciptayasa No. 237 Ciruas-Serang
Tlp. 0254 - 213837 Fax. 0254 - 213837

DIPERIKSA :	DISETUJUI :
Team Leader	Direktur

JUDUL GAMBAR :

DETAIL INTERIOR

SKALA :	NO. GAMBAR :	JUMLAH GAMBAR :
1 : 30	ARS - 28B	



INTRIOR DETAIL A

SKALA 1 : 100

1

-

CATATAN :

REVISI :

No :	Tanggal :	Uraian :

PEMBERI TUGAS :

BKN

BADAN KEPEGAWAIAN NEGARA
REPUBLIK INDONESIA

Jl. Mayjen Sutoyo No. 12, Jakarta Timur, 13640 -Indonesia | Telp. 021-80882815 (Humas BKN)
Telp. 021-8093008 | Email: humas@bkn.go.id | Persuratan: persuratan@bkn.go.id

PEKERJAAN :

PERENCANAAN PEMBANGUNAN
UPT BKN BANDUNG

MENGESAHKAN :

PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN

[redacted]

NIP. [redacted]

KONSULTAN PERENCANAAN :

PT. SAEBA KONSULINDO

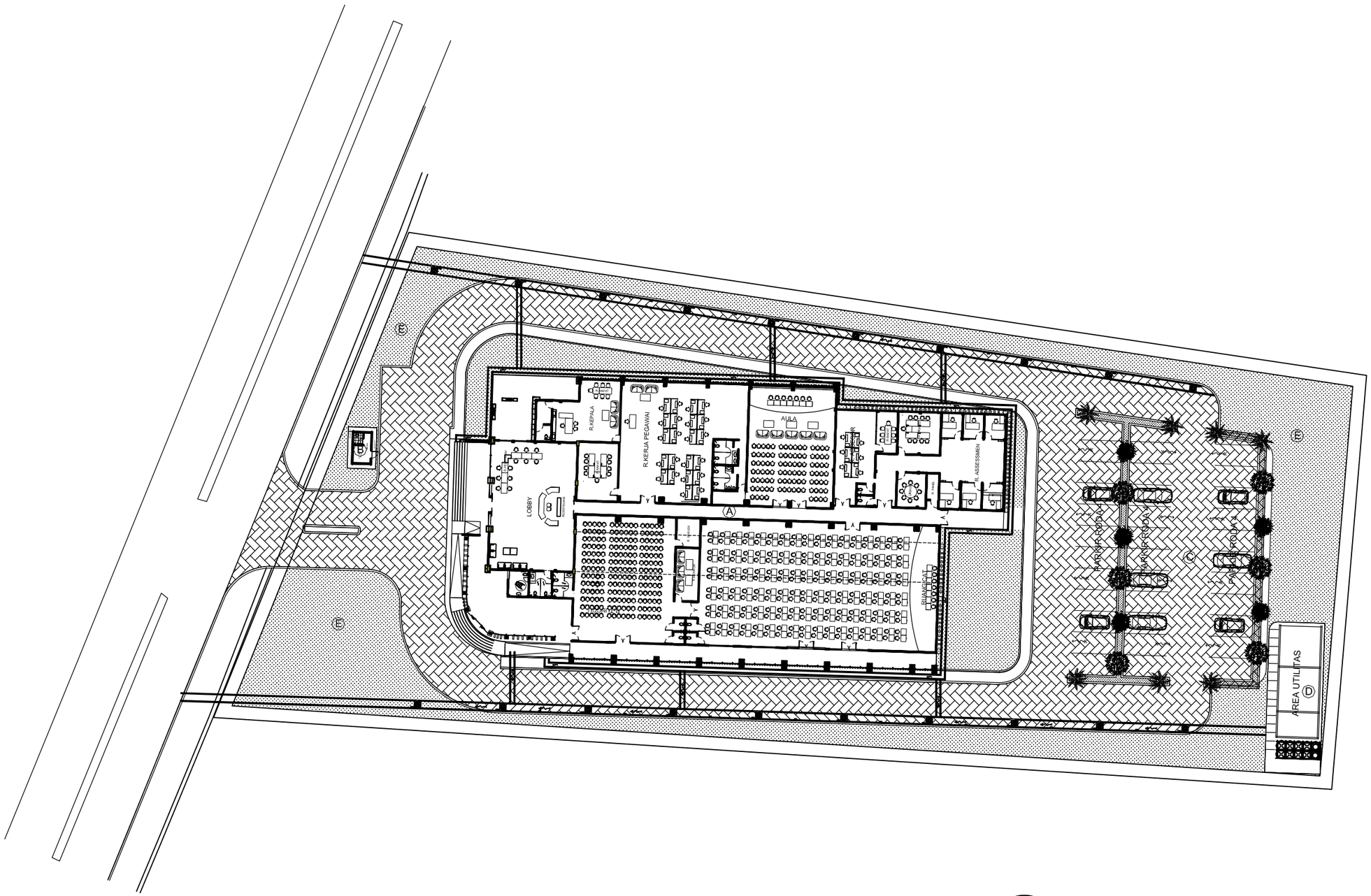
Jalan Ciptayasa No. 237 Ciruas-Serang
Tlp. 0254 - 213837 Fax. 0254 - 213837

DIPERIKSA :	DISETUJUI :
[redacted]	[redacted]
Team Leader	Direktur

JUDUL GAMBAR :

DETAIL INTERIOR

SKALA :	NO. GAMBAR :	JUMLAH GAMBAR :
1 : 30	ARS - 29	



LAYOUT U-DITCH

1 : 100

ARS 1

CATATAN :

REVISI :

No :	Tanggal :	Uraian :

PEMBERI TUGAS :

BADAN KEPEGAWAIAN NEGARA
REPUBLIK INDONESIA
Jl. Mayjen Sutoyo No. 12, Jakarta Timur, 13640 -Indonesia | Telp. 021-80882815 (Humas BKN)
Telp. 021-8093008 | Email: humas@bkn.go.id | Persuratan: persuratan@bkn.go.id

PEKERJAAN :

PERENCANAAN PEMBANGUNAN
UPT BKN BANDUNG

MENGESAHKAN :

PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN

[redacted]

NIP. [redacted]

KONSULTAN PERENCANAAN :

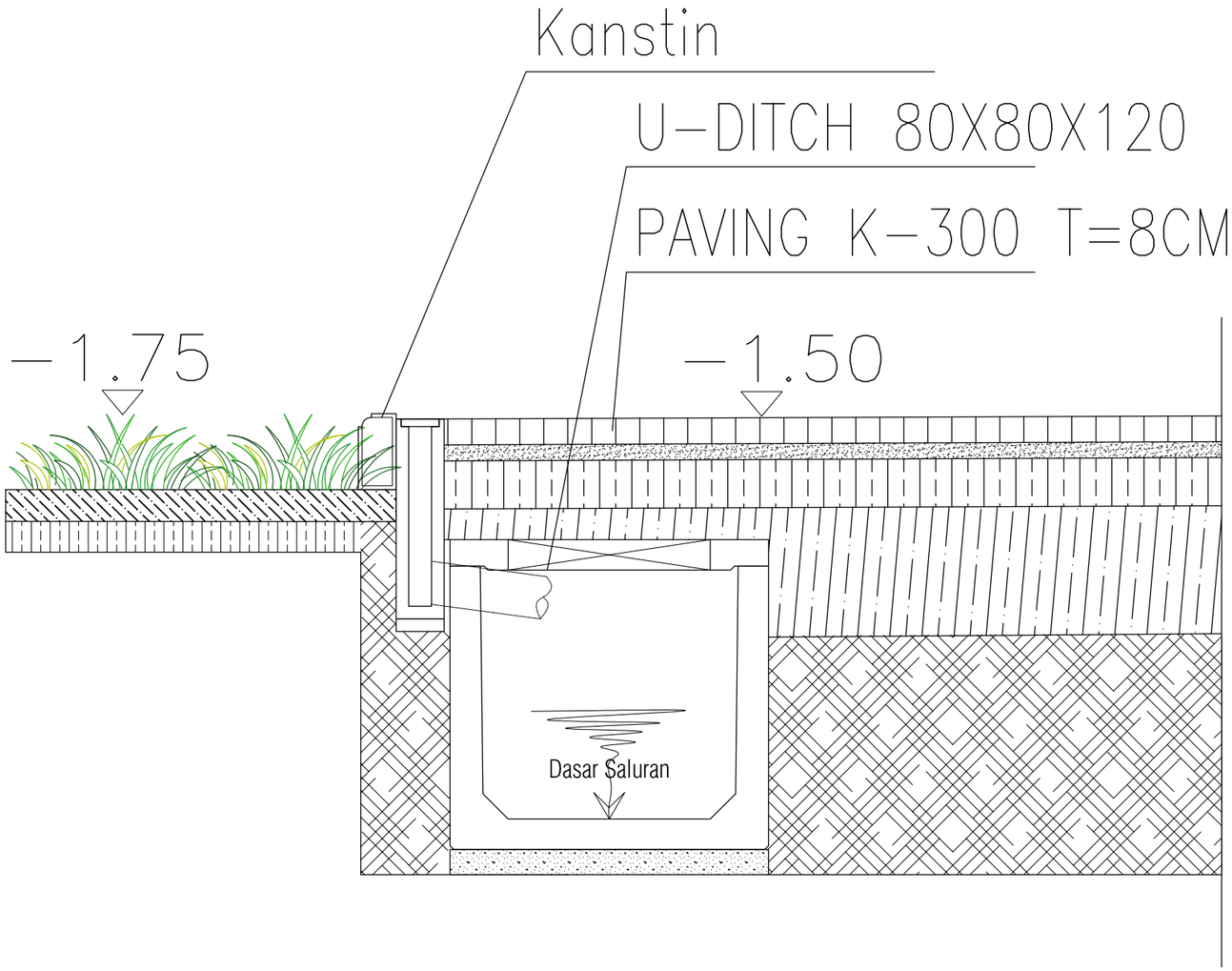
PT. SAEBA KONSULINDO
Jalan Ciptayasa No. 237 Ciruas-Serang
Tlp. 0254 - 213837 Fax. 0254 - 213837

DIPERIKSA :	DISETUJUI :
[redacted] Team Leader	[redacted] Direktur

JUDUL GAMBAR :

U-DITCH

SKALA :	NO. GAMBAR :	JUMLAH GAMBAR :
1 : 550	ARS - 30	



POT. U-DITCH 80X80

SKALA 1 : 100

1

-

CATATAN :

REVISI :

No :	Tanggal :	Uraian :

PEMBERI TUGAS :

BADAN KEPEGAWAIAN NEGARA
REPUBLIK INDONESIA

Jl. Mayjen Sutoyo No. 12, Jakarta Timur, 13640 -Indonesia | Telp. 021-80882815 (Humas BKN)
Telp. 021-8093008 | Email: humas@bkn.go.id | Persuratan: persuratan@bkn.go.id

PEKERJAAN :

PERENCANAAN PEMBANGUNAN
UPT BKN BANDUNG

MENGESAHKAN :

PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN

[redacted]

NIP. [redacted]

KONSULTAN PERENCANAAN :

PT. SAEBA KONSULINDO

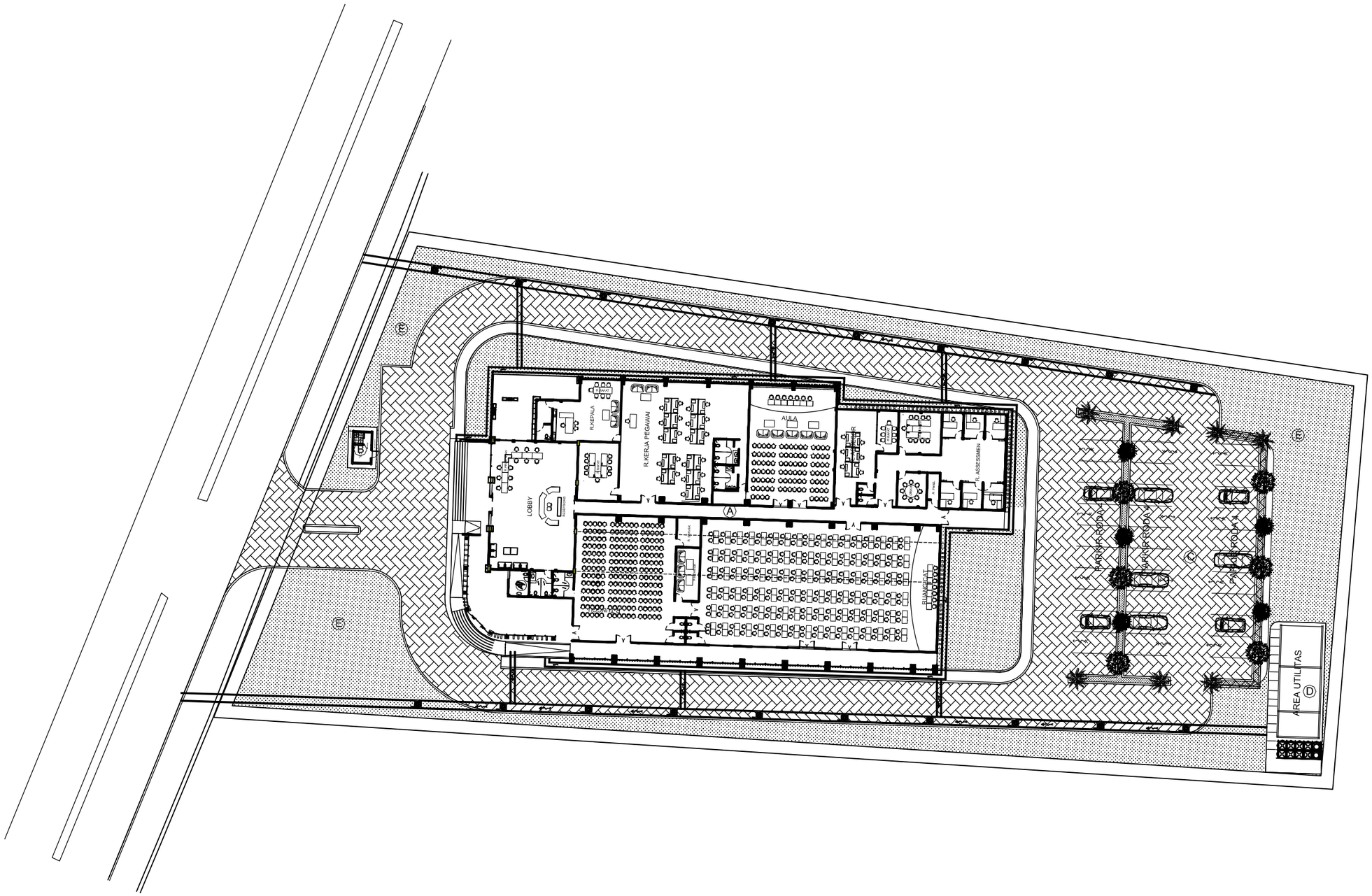
Jalan Ciptayasa No. 237 Ciruas-Serang
Tlp. 0254 - 213837 Fax. 0254 - 213837

DIPERIKSA :	DISETUJUI :
[redacted]	[redacted]
Team Leader	Direktur

JUDUL GAMBAR :

DETAIL U-DITCH

SKALA :	NO. GAMBAR :	JUMLAH GAMBAR :
1 : 30	ARS - 31	



LAYOUT PAVING

1 : 100

ARS 1

CATATAN :

REVISI :

No :	Tanggal :	Uraian :

PEMBERI TUGAS :

BADAN KEPEGAWAIAN NEGARA
REPUBLIK INDONESIA
Jl. Mayjen Sutoyo No. 12, Jakarta Timur, 13640 -Indonesia | Telp. 021-80882815 (Humas BKN)
Telp. 021-8093008 | Email: humas@bkn.go.id | Persuratan: persuratan@bkn.go.id

PEKERJAAN :

PERENCANAAN PEMBANGUNAN
UPT BKN BANDUNG

MENGESAHKAN :

PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN

[redacted]

NIP. [redacted]

KONSULTAN PERENCANAAN :

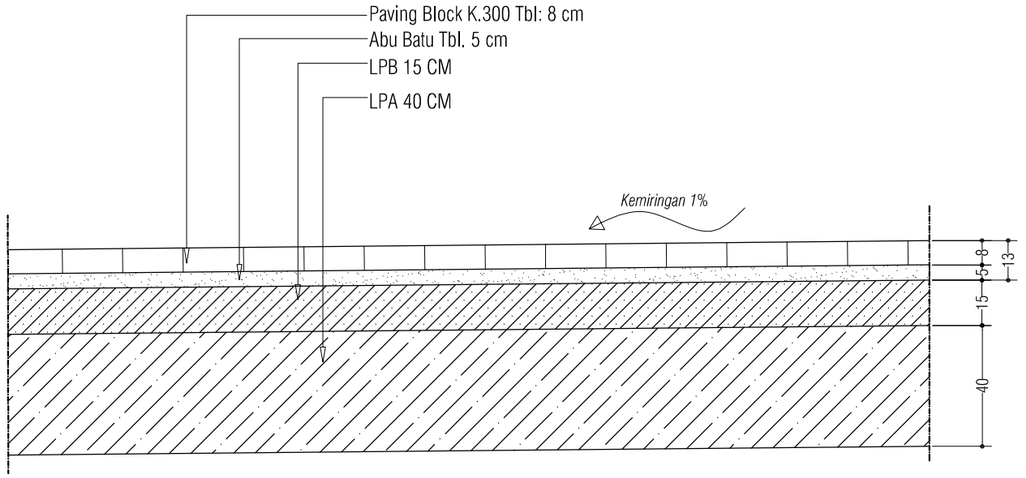
PT. SAEBA KONSULINDO
Jalan Ciptayasa No. 237 Ciruas-Serang
Tlp. 0254 - 213837 Fax. 0254 - 213837

DIPERIKSA :	DISETUJUI :
[redacted] Team Leader	[redacted] Direktur

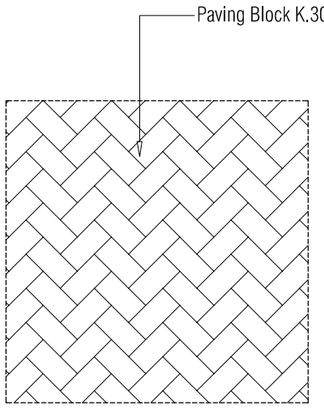
JUDUL GAMBAR :

PAVING

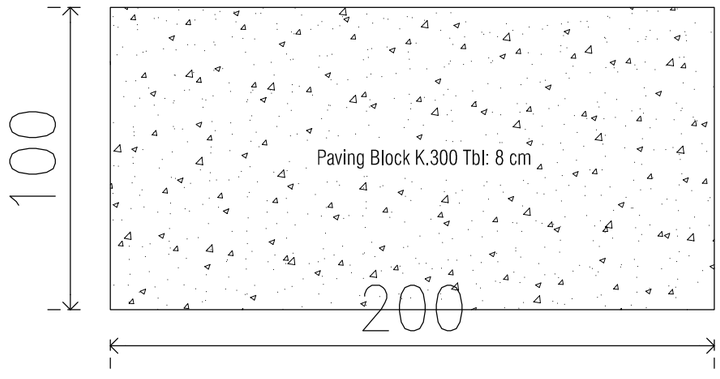
SKALA :	NO. GAMBAR :	JUMLAH GAMBAR :
1 : 550	ARS-32	



DETAIL POTONGAN PAVING
SKALA 1 : 20



DETAIL PEMASANGAN
SKALA 1 : 20



DETAIL PAVING
SKALA 1 : 20

CATATAN :

REVISI :

No :	Tanggal :	Uraian :

PEMBERI TUGAS :

BADAN KEPEGAWAIAN NEGARA
REPUBLIK INDONESIA
Jl. Mayjen Sutoyo No. 12, Jakarta Timur, 13640 -Indonesia | Telp. 021-80882815 (Humas BKN)
Telp. 021-8093008 | Email: humas@bkn.go.id | Persuratan: persuratan@bkn.go.id

PEKERJAAN :

PERENCANAAN PEMBANGUNAN
UPT BKN BANDUNG

MENGESAHKAN :

PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN

NIP. [redacted]

KONSULTAN PERENCANAAN :

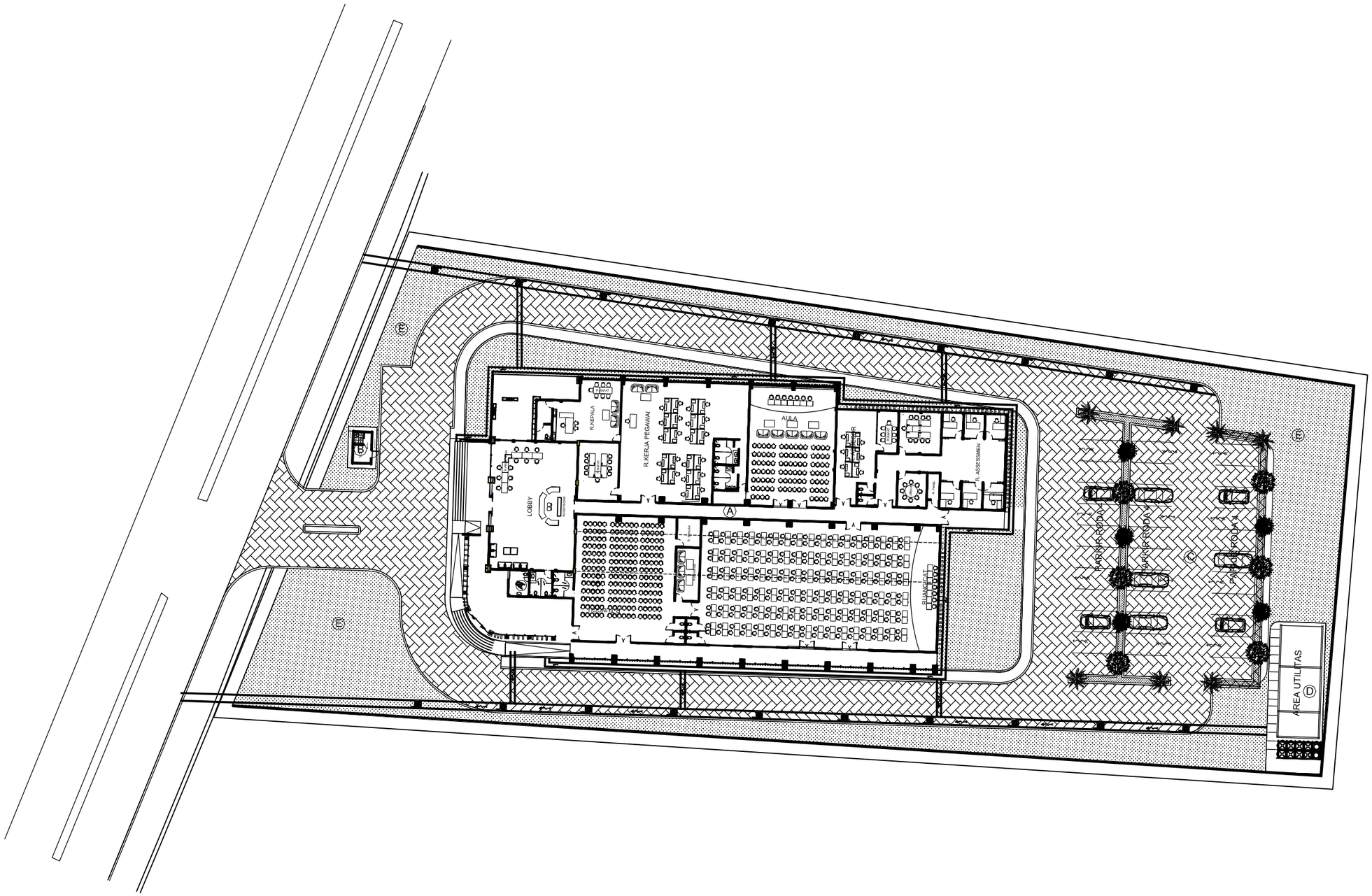
PT. SAEBA KONSULINDO
Jalan Ciptayasa No. 237 Ciruas-Serang
Tlp. 0254 - 213837 Fax. 0254 - 213837

DIPERIKSA :	DISETUJUI :
Team Leader	Direktur

JUDUL GAMBAR :

DETAIL RAISE FLOOR

SKALA :	NO. GAMBAR :	JUMLAH GAMBAR :
1 : 30	ARS - 33	



LAYOUT PAGAR KELILING

1 : 100

ARS 1 -

CATATAN :

REVISI :

No :	Tanggal :	Uraian :

PEMBERI TUGAS :

BADAN KEPEGAWAIAN NEGARA
REPUBLIK INDONESIA
Jl. Mayjen Sutoyo No. 12, Jakarta Timur, 13640 -Indonesia | Telp. 021-80882815 (Humas BKN)
Telp. 021-8093008 | Email: humas@bkn.go.id | Persuratan: persuratan@bkn.go.id

PEKERJAAN :

PERENCANAAN PEMBANGUNAN
UPT BKN BANDUNG

MENGESAHKAN :

PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN

[redacted]
NIP. [redacted]

KONSULTAN PERENCANAAN :

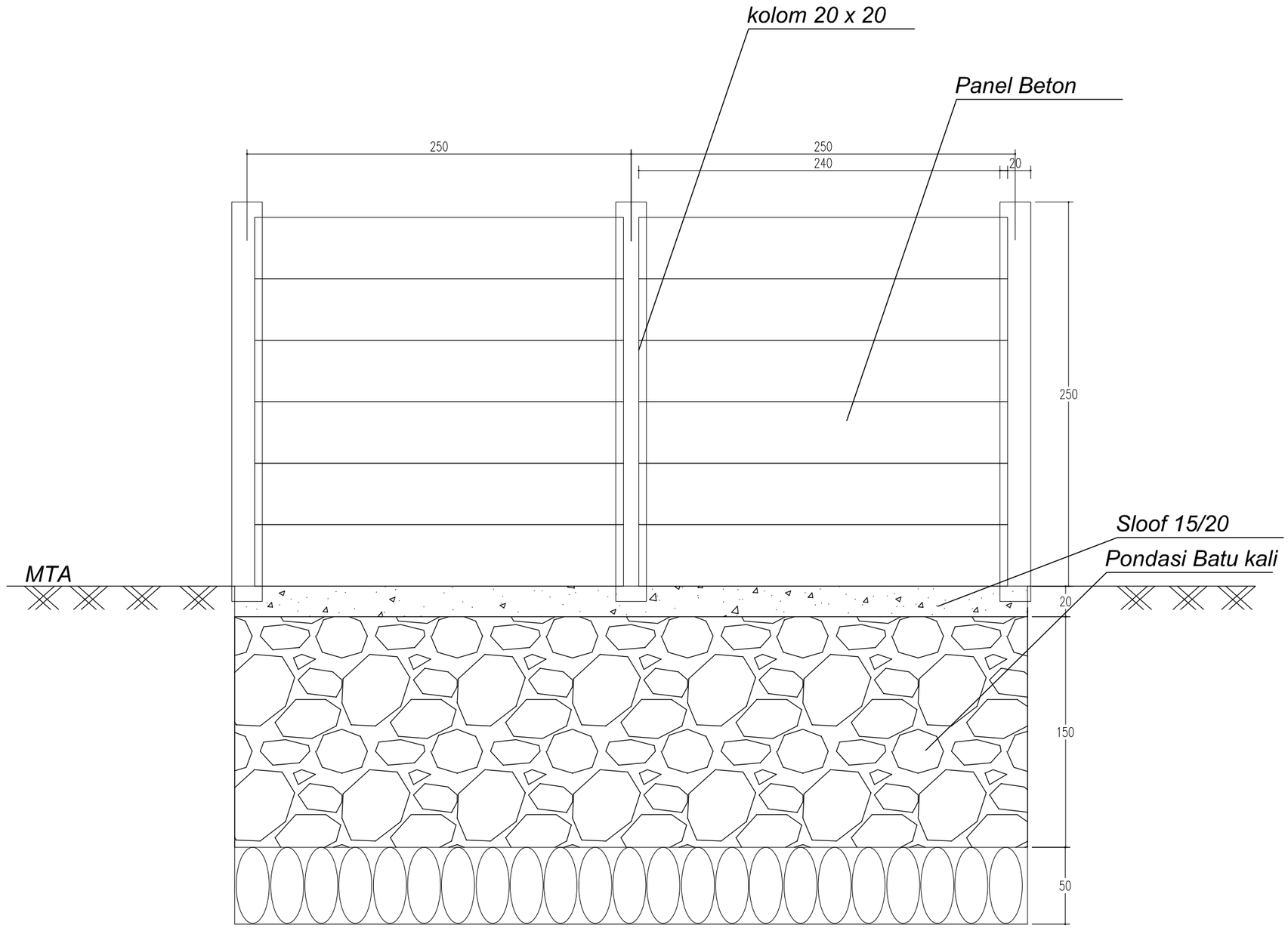
PT. SAEBA KONSULINDO
Jalan Ciptayasa No. 237 Ciruas-Serang
Tlp. 0254 - 213837 Fax. 0254 - 213837

DIPERIKSA :	DISETUJUI :
[redacted] Team Leader	[redacted] Direktur

JUDUL GAMBAR :

LAYOUT PAGAR KELILING

SKALA :	NO. GAMBAR :	JUMLAH GAMBAR :
1 : 550	ARS-34	



POTONGAN PAGAR

SKALA 1 : 100

1
-

CATATAN :

REVISI :

No :	Tanggal :	Uraian :

PEMBERI TUGAS :

BADAN KEPEGAWAIAN NEGARA
REPUBLIK INDONESIA
Jl. Mayjen Sutoyo No. 12, Jakarta Timur, 13640 - Indonesia | Telp. 021-80882815 (Humas BKN)
Telp. 021-8093008 | Email: humas@bkn.go.id | Persuratan: persuratan@bkn.go.id

PEKERJAAN :

PERENCANAAN PEMBANGUNAN
UPT BKN BANDUNG

MENGESAHKAN :

PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN

NIP. [redacted]

KONSULTAN PERENCANAAN :

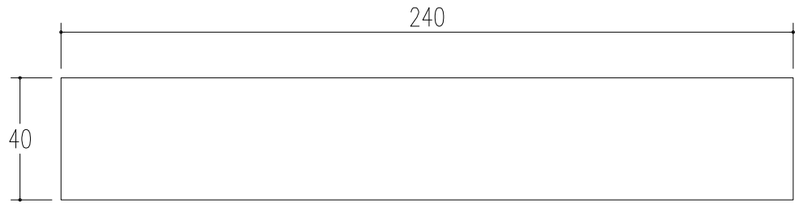
PT. SAEBA KONSULINDO
Jalan Ciptayasa No. 237 Ciruas-Serang
Tlp. 0254 - 213837 Fax. 0254 - 213837

DIPERIKSA :	DISETUJUI :
Team Leader	Direktur

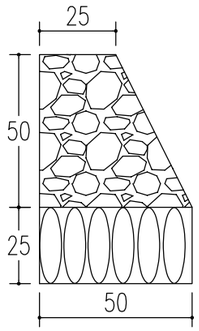
JUDUL GAMBAR :

POT. PAGAR

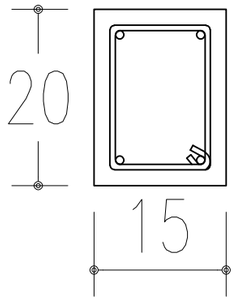
SKALA :	NO. GAMBAR :	JUMLAH GAMBAR :
1 : 30	ARS - 35	



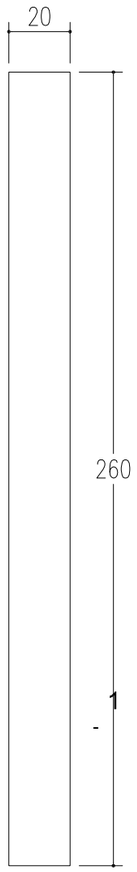
DETAIL PANEL — 2
SKALA 1 : 100 — -



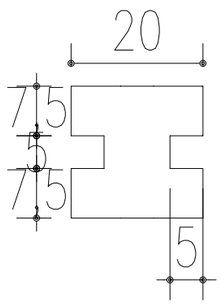
PONDASI BATU KALI (A) — 4
SKALA NTS — -



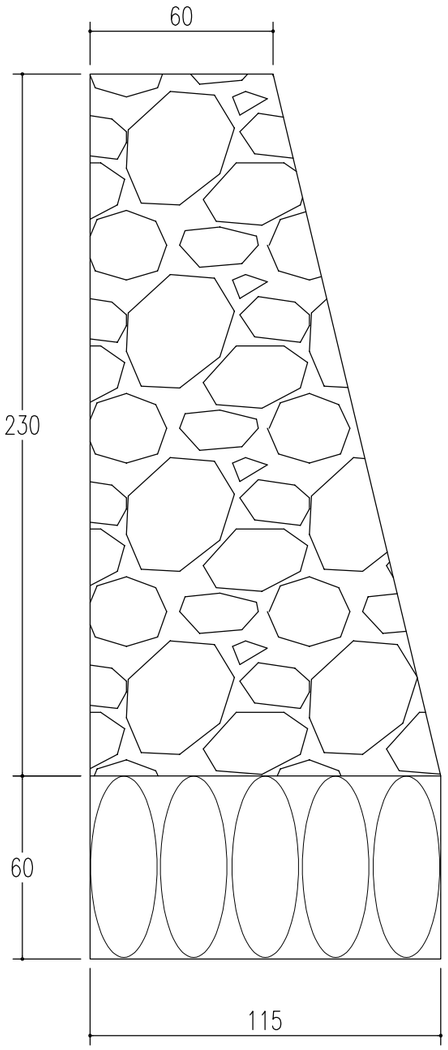
DETAIL PEMBESIAN SLOOF — 5
SKALA NTS — -



DETAIL KOLOM
SKALA 1 : 100



T. ATAS KOLOM — 3
SKALA 1 : 100 — -



PONDASI BATU KALI (B) — 4
SKALA NTS — -

CATATAN :

REVISI :

No :	Tanggal :	Uraian :

PEMBERI TUGAS :

BADAN KEPEGAWAIAN NEGARA
REPUBLIK INDONESIA
Jl. Mayjen Sutoyo No. 12, Jakarta Timur, 13640 - Indonesia | Telp. 021-80882815 (Humas BKN)
Telp. 021-8093008 | Email: humas@bkn.go.id | Persuratan: persuratan@bkn.go.id

PEKERJAAN :

PERENCANAAN PEMBANGUNAN
UPT BKN BANDUNG

MENGESAHKAN :

PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN

NIP. [redacted]

KONSULTAN PERENCANAAN :

PT. SAEBA KONSULINDO
Jalan Ciptayasa No. 237 Ciruas-Serang
Tlp. 0254 - 213837 Fax. 0254 - 213837

DIPERIKSA :	DISETUJUI :
Team Leader	Direktur

JUDUL GAMBAR :

DETAIL

SKALA :	NO. GAMBAR :	JUMLAH GAMBAR :
1 : 20	ARS - 36	

DAFTAR GAMBAR

NO	KODE GAMBAR	JUDUL GAMBAR	SKALA	NO	KODE GAMBAR	JUDUL GAMBAR	SKALA
		STRUKTUR				STRUKTUR	
00	STR – 00	DAFTAR GAMBAR	N T S				
01	STR – 01	RENCANA PILECAP	1 : 300	01	CR–01	COORDINAT	NTS
02	STR – 02	RENCANA KOLOM PEDESTAL	1 : 300	01	CR–02	LONG SECTION L1, L2,L3	1 : 150
03	STR – 03	RENCANA SLOOF	1 : 300	01	CR–03	CROS SECTION STA +000 s.d +010	1 : 50
04	STR – 04	RENCANA KOLOM	1 : 300		CR–04	CROS SECTION STA +020 s.d +030	1 : 50
05	STR – 05	RENCANA BALOK	1 : 300		CR–05	CROS SECTION STA +040 s.d +050	1 : 50
06	STR – 06	RENCANA ATAP	1 : 300		CR–06	CROS SECTION STA +060 s.d +070	1 : 50
07	STR – 07	RENCANA PLAT LANTAI	1 : 300		CR–07	CROS SECTION STA +080 s.d +090	1 : 50
08	STR – 08	DETAIL PILECAP	1 : 20		CR–08	CROS SECTION STA +100	1 : 50
09	STR – 09	DETAIL PILECAP	NTS		CR–09	CROS SECTION STA +110	1 : 50
10	STR – 10	DETAIL PILECAP	NTS		CR–10	CROS SECTION STA +120	1 : 50
11	STR – 11	TABEL PEMBESIAN PLAT LANTAI	NTS				
12	STR – 12	TABEL PEMBESIAN PLAT LANTAI	NTS				
13	STR – 13	PORTAL	NTS				

CATATAN :

REVISI :

No :	Tanggal :	Uraian :

PEMBERI TUGAS :

BKN

BADAN KEPEGAWAIAN NEGARA
REPUBLIK INDONESIA

Jl. Mayjen Sutoyo No. 12, Jakarta Timur, 13640 -Indonesia | Telp. 021-80882815 (Humas BKN)
Telp. 021-8093008 | Email: humas@bkn.go.id | Persuratan: persuratan@bkn.go.id

PEKERJAAN :

PERENCANAAN PEMBANGUNAN
UPT BKN BANDUNG

MENGESAHKAN :

PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN

[redacted]

NIP. [redacted]

KONSULTAN PERENCANAAN :

PT. SAEBA KONSULINDO

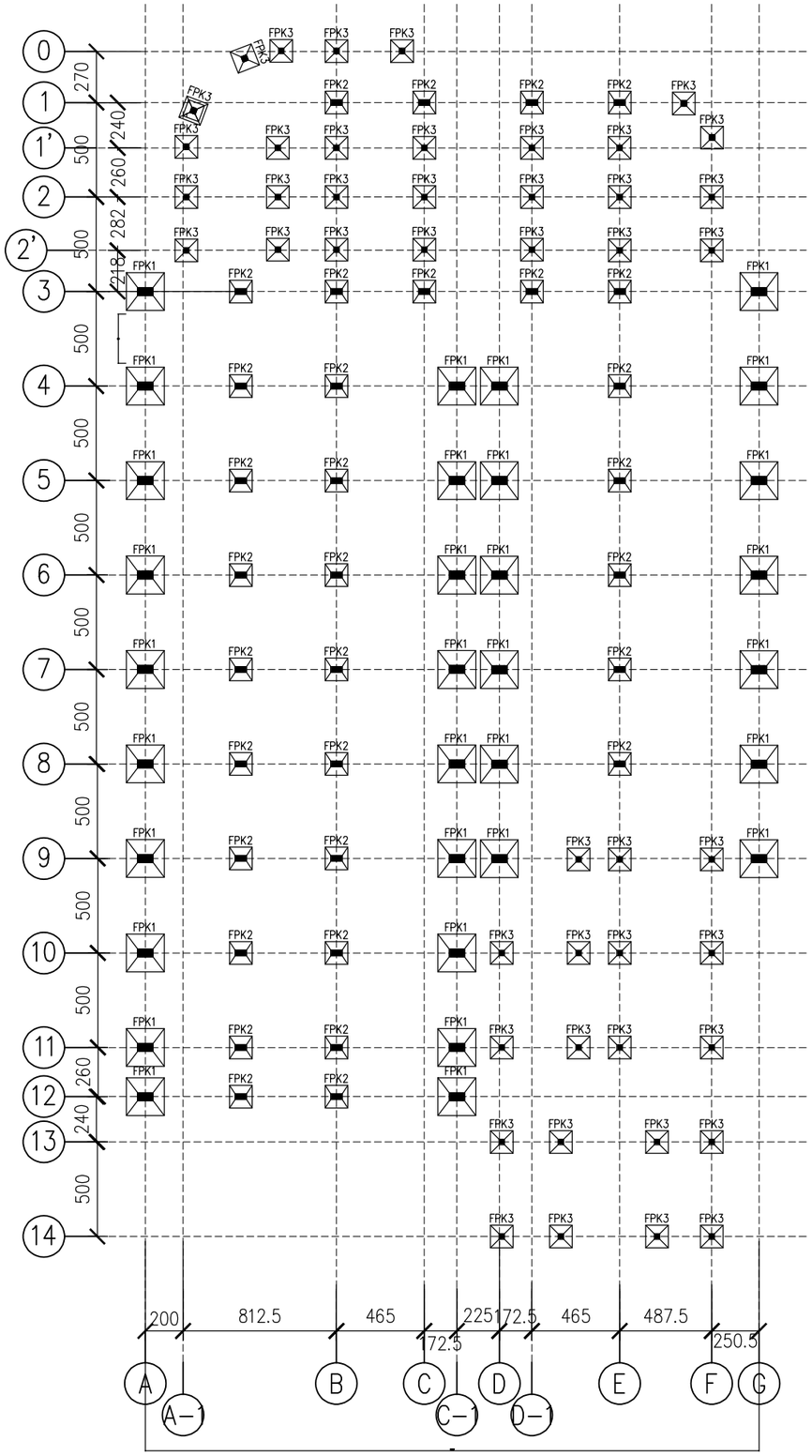
Jalan Ciptayasa No. 237 Ciruas-Serang
Tlp. 0254 - 213837 Fax. 0254 - 213837

DIPERIKSA :	DISETUJUI :
Team Leader	Direktur

JUDUL GAMBAR :

DAFTAR GAMBAR

SKALA :	NO. GAMBAR :	JUMLAH GAMBAR :
NTS	Str - 00	



DENAH RENCANA PONDASI PILECAP
ELEV. -2.300
1 : 300

STR 2

CATATAN :

REVISI :

No :	Tanggal :	Uraian :

PEMBERI TUGAS :

BADAN KEPEGAWAIAN NEGARA
REPUBLIK INDONESIA
Jl. Mayjen Sutoyo No. 12, Jakarta Timur, 13640 -Indonesia | Telp. 021-80882815 (Humas BKN)
Telp. 021-8093008 | Email: humas@bkn.go.id | Persuratan: persuratan@bkn.go.id

PEKERJAAN :

PERENCANAAN PEMBANGUNAN
UPT BKN BANDUNG

MENGESAHKAN :

PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN

[redacted]
NIP. [redacted]

KONSULTAN PERENCANAAN :

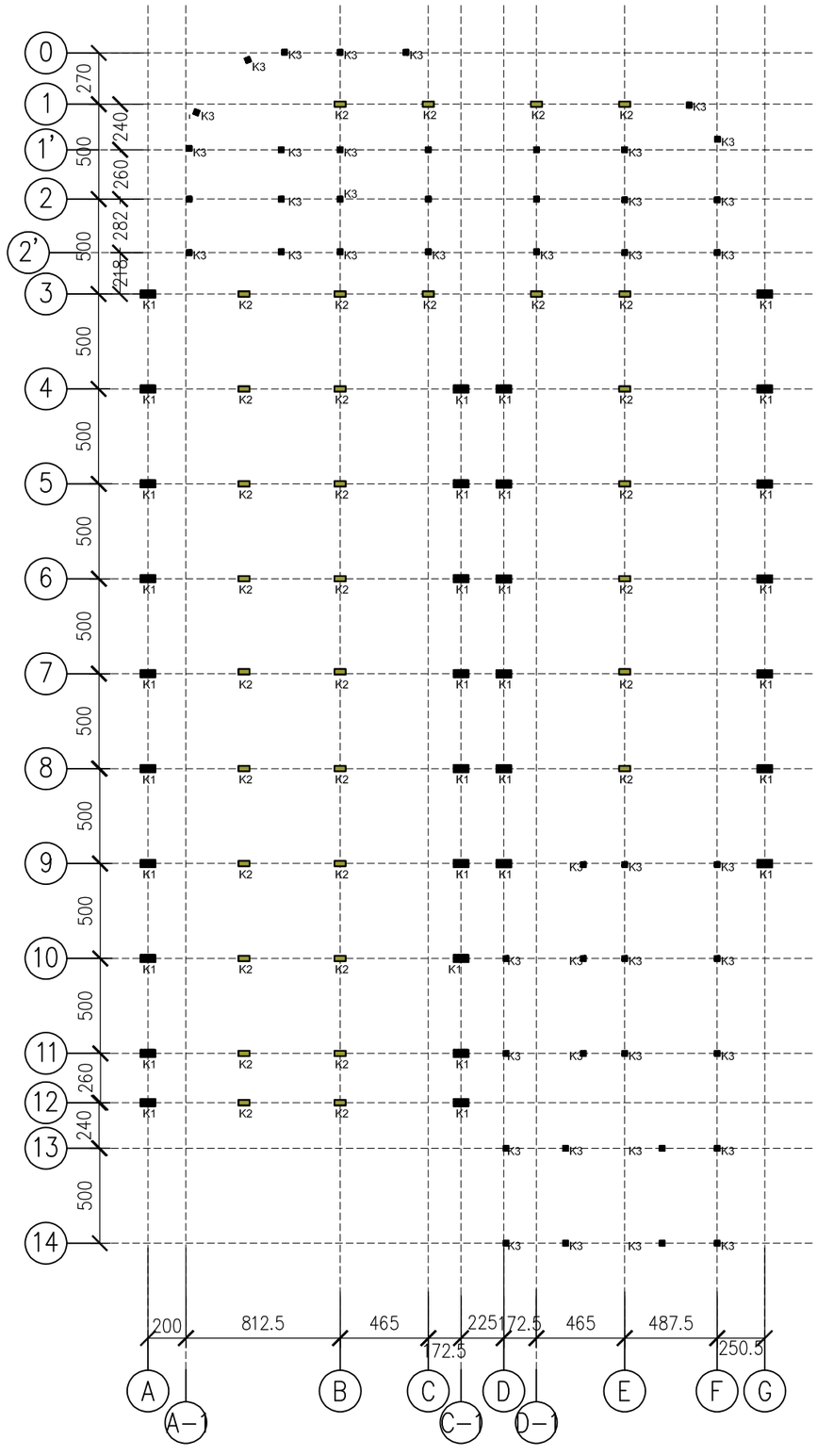
PT. SAEBA KONSULINDO
Jalan Ciptayasa No. 237 Ciruas-Serang
Tlp. 0254 - 213837 Fax. 0254 - 213837

DIPERIKSA :	DISETUJUI :
Team Leader	Direktur

JUDUL GAMBAR :

PONDASI PILECAP

SKALA :	NO. GAMBAR :	JUMLAH GAMBAR :
1 : 300	STR-01	



DENAH RENCANA KOLOM PEDESTAL
ELEV. -1.900
1 : 300

-
STR 2

CATATAN :

REVISI :

No :	Tanggal :	Uraian :

PEMBERI TUGAS :

BADAN KEPEGAWAIAN NEGARA
REPUBLIK INDONESIA
Jl. Mayjen Sutoyo No. 12, Jakarta Timur, 13640 -Indonesia | Telp. 021-80882815 (Humas BKN)
Telp. 021-8093008 | Email: humas@bkn.go.id | Persuratan: persuratan@bkn.go.id

PEKERJAAN :

PERENCANAAN PEMBANGUNAN
UPT BKN BANDUNG

MENGESAHKAN :

PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN

[redacted]
NIP. [redacted]

KONSULTAN PERENCANAAN :

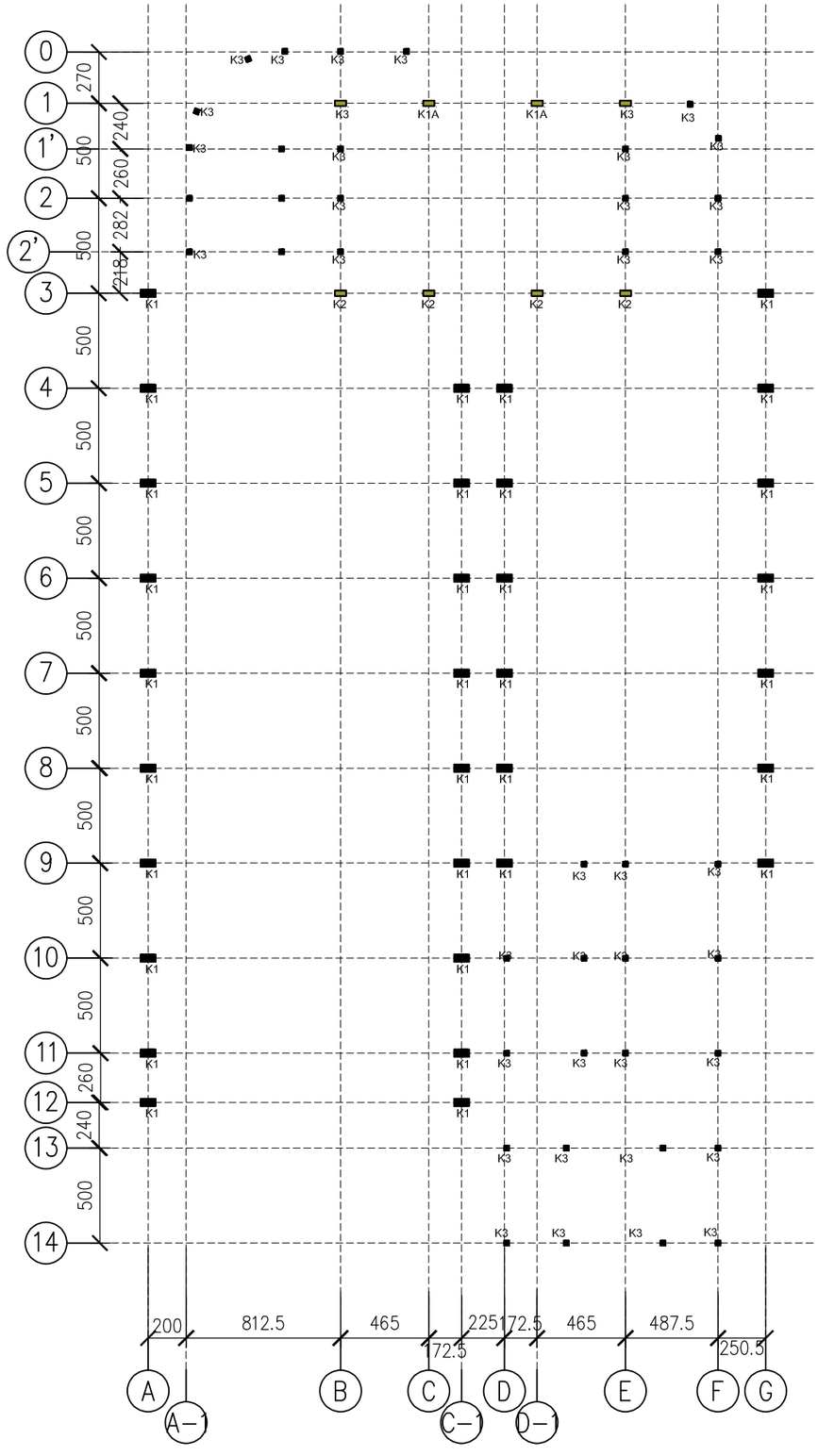
PT. SAEBA KONSULINDO
Jalan Ciptayasa No. 237 Ciruas-Serang
Tlp. 0254 - 213837 Fax. 0254 - 213837

DIPERIKSA :	DISETUJUI :
Team Leader	Direktur

JUDUL GAMBAR :

KOLOM PEDESTAL

SKALA :	NO. GAMBAR :	JUMLAH GAMBAR :
1 : 300	STR-02	



DENAH RENCANA KOLOM
ELEV. -0.050
1 : 300

STR 2

CATATAN :

REVISI :

No :	Tanggal :	Uraian :

PEMBERI TUGAS :

BADAN KEPEGAWAIAN NEGARA
REPUBLIK INDONESIA
Jl. Mayjen Sutoyo No. 12, Jakarta Timur, 13640 -Indonesia | Telp. 021-80882815 (Humas BKN)
Telp. 021-8093008 | Email: humas@bkn.go.id | Persuratan: persuratan@bkn.go.id

PEKERJAAN :

PERENCANAAN PEMBANGUNAN
UPT BKN BANDUNG

MENGESAHKAN :

PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN

[redacted]

NIP. [redacted]

KONSULTAN PERENCANAAN :

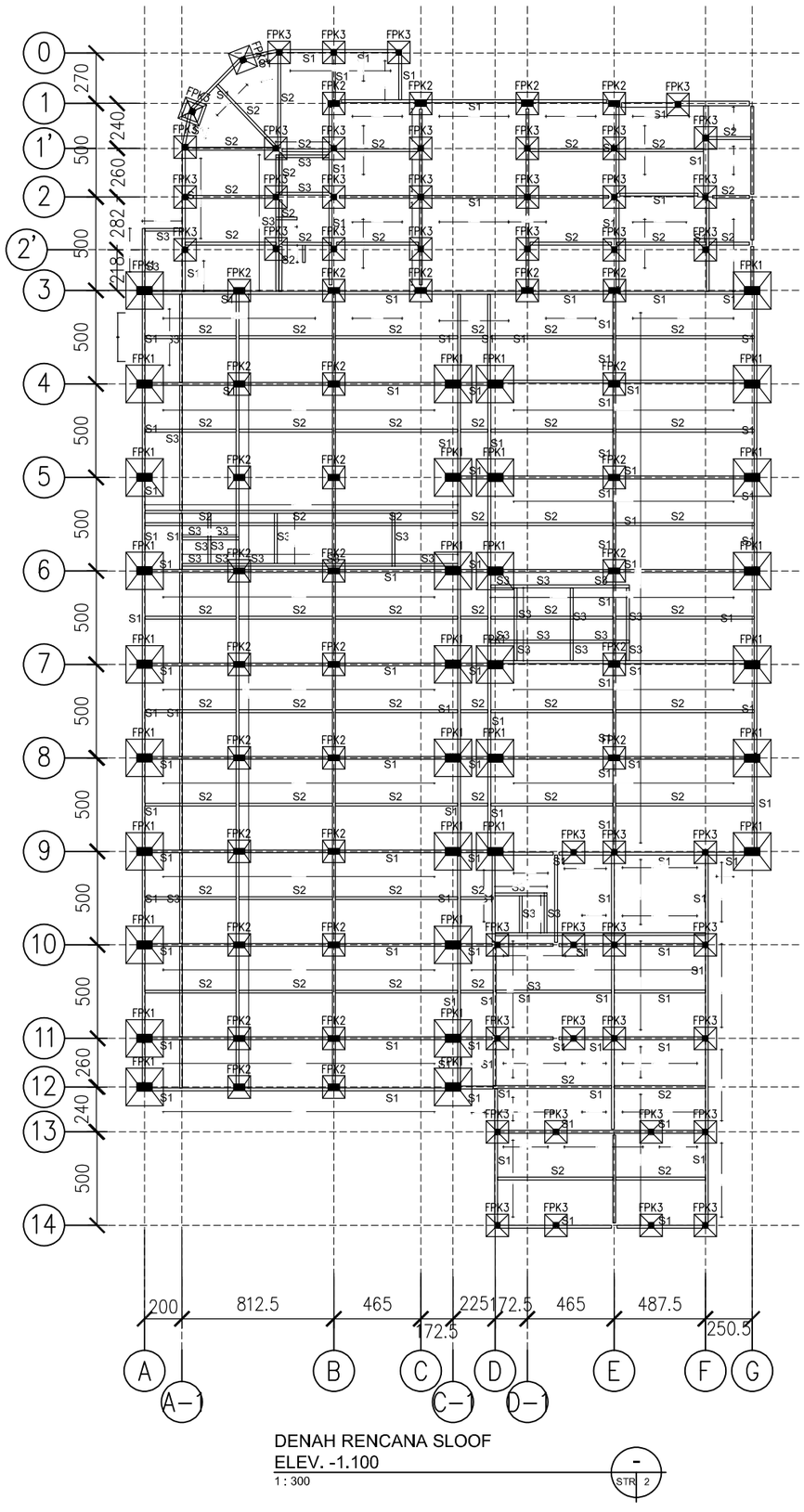
PT. SAEBA KONSULINDO
Jalan Ciptayasa No. 237 Ciruas-Serang
Tlp. 0254 - 213837 Fax. 0254 - 213837

DIPERIKSA :	DISETUJUI :
Team Leader	Direktur

JUDUL GAMBAR :

DENAH KOLOM

SKALA :	NO. GAMBAR :	JUMLAH GAMBAR :
1 : 300	STR-03	



DENAH RENCANA SLOOF
ELEV. -1.100
1 : 300

STR 2

CATATAN :

REVISI :

No :	Tanggal :	Uraian :

PEMBERI TUGAS :

BADAN KEPEGAWAIAN NEGARA
REPUBLIK INDONESIA
Jl. Mayjen Sutoyo No. 12, Jakarta Timur, 13640 -Indonesia | Telp. 021-80882815 (Humas BKN)
Telp. 021-8093008 | Email: humas@bkn.go.id | Persuratan: persuratan@bkn.go.id

PEKERJAAN :

PERENCANAAN PEMBANGUNAN
UPT BKN BANDUNG

MENGESAHKAN :

PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN

NIP. [redacted]

KONSULTAN PERENCANAAN :

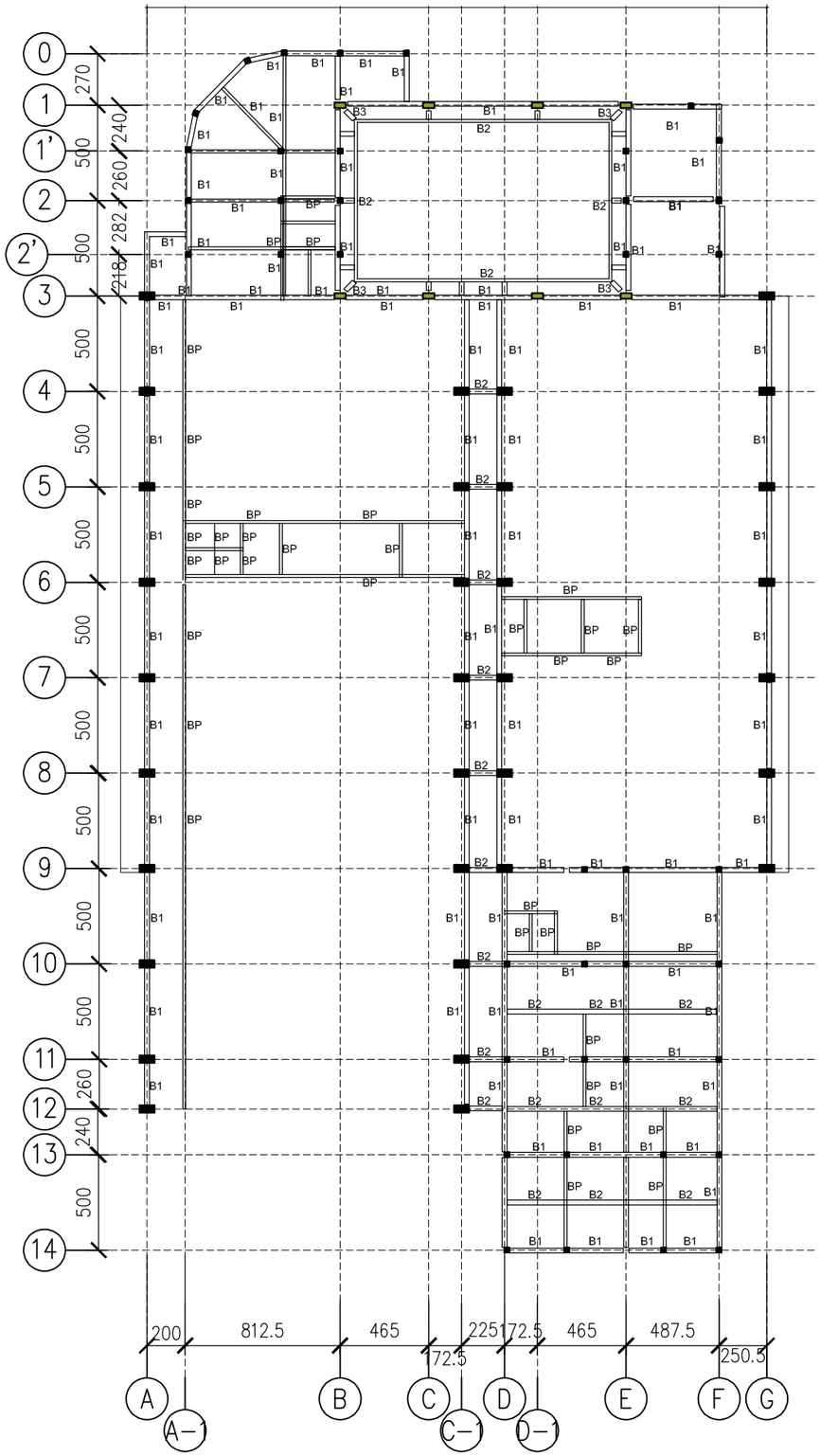
PT. SAEBA KONSULINDO
Jalan Ciptayasa No. 237 Ciruas-Serang
Tlp. 0254 - 213837 Fax. 0254 - 213837

DIPERIKSA :	DISETUJUI :
Team Leader	Direktur

JUDUL GAMBAR :

RENCANA SLOOF

SKALA :	NO. GAMBAR :	JUMLAH GAMBAR :
1 : 300	STR-04	



DENAH RENCANA BALOK
ELEV. -1.100
1 : 300

STR 2

CATATAN :

REVISI :

No :	Tanggal :	Uraian :

PEMBERI TUGAS :

BADAN KEPEGAWAIAN NEGARA
REPUBLIK INDONESIA
Jl. Mayjen Sutoyo No. 12, Jakarta Timur, 13640 -Indonesia | Telp. 021-80882815 (Humas BKN)
Telp. 021-8093008 | Email: humas@bkn.go.id | Persuratan: persuratan@bkn.go.id

PEKERJAAN :

PERENCANAAN PEMBANGUNAN
UPT BKN BANDUNG

MENGESAHKAN :

PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN

[redacted]
NIP. [redacted]

KONSULTAN PERENCANAAN :

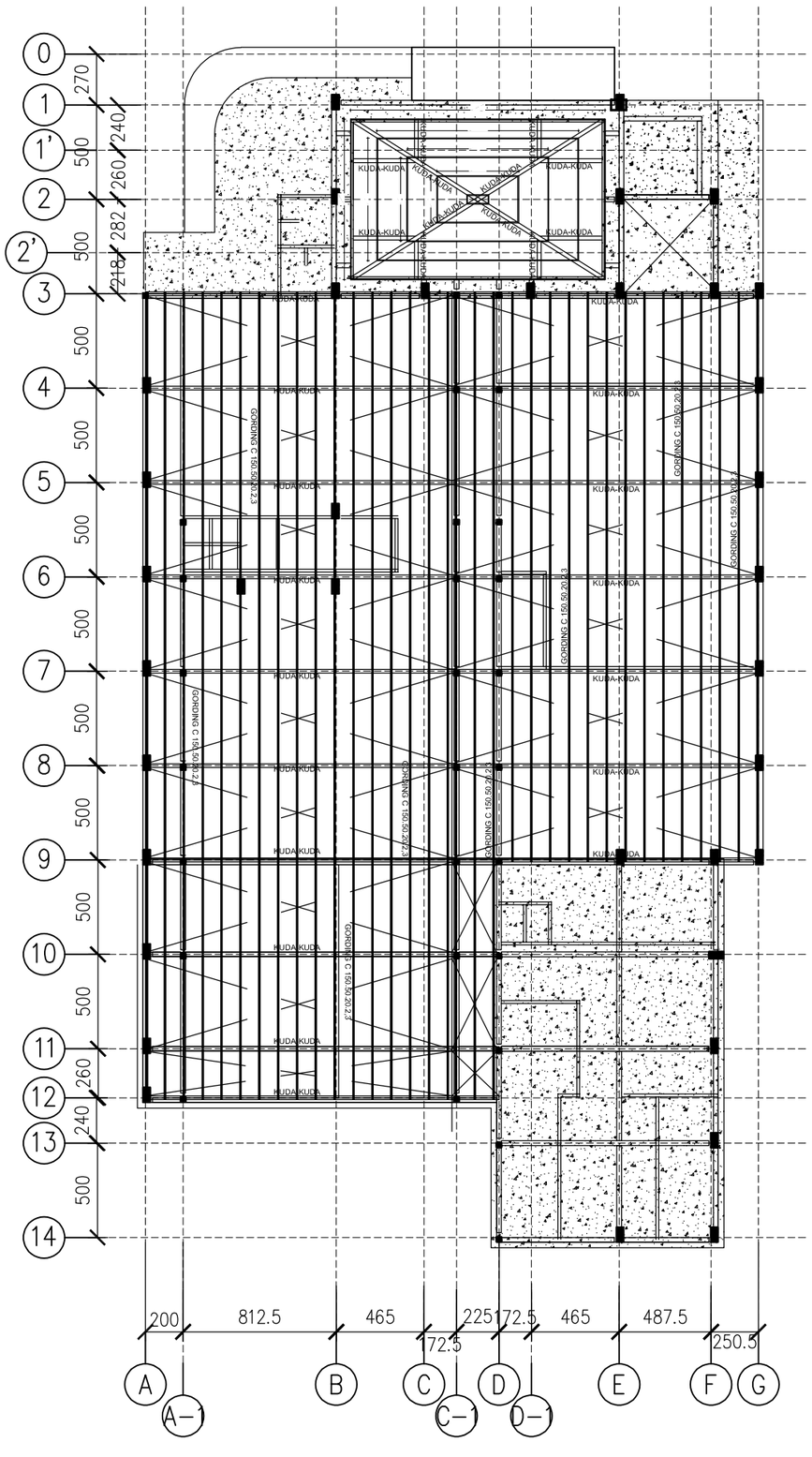
PT. SAEBA KONSULINDO
Jalan Ciptayasa No. 237 Ciruas-Serang
Tlp. 0254 - 213837 Fax. 0254 - 213837

DIPERIKSA :	DISETUJUI :
Team Leader	Direktur

JUDUL GAMBAR :

RENCANA BALOK

SKALA :	NO. GAMBAR :	JUMLAH GAMBAR :
1 : 300	STR-05	



DENAH RENCANA ATAP

1 : 300

STR 2

CATATAN :

REVISI :

No :	Tanggal :	Uraian :

PEMBERI TUGAS :

BADAN KEPEGAWAIAN NEGARA
REPUBLIK INDONESIA

Jl. Mayjen Sutoyo No. 12, Jakarta Timur, 13640 - Indonesia | Telp. (021-80882815 (Humas BKN)
Telp. 021-8093008 | Email: humas@bkn.go.id | Persuratan: persuratan@bkn.go.id

PEKERJAAN :

PERENCANAAN PEMBANGUNAN
UPT BKN BANDUNG

MENGESAHKAN :

PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN

NIP. 1

KONSULTAN PERENCANAAN :

PT. SAEBA KONSULINDO

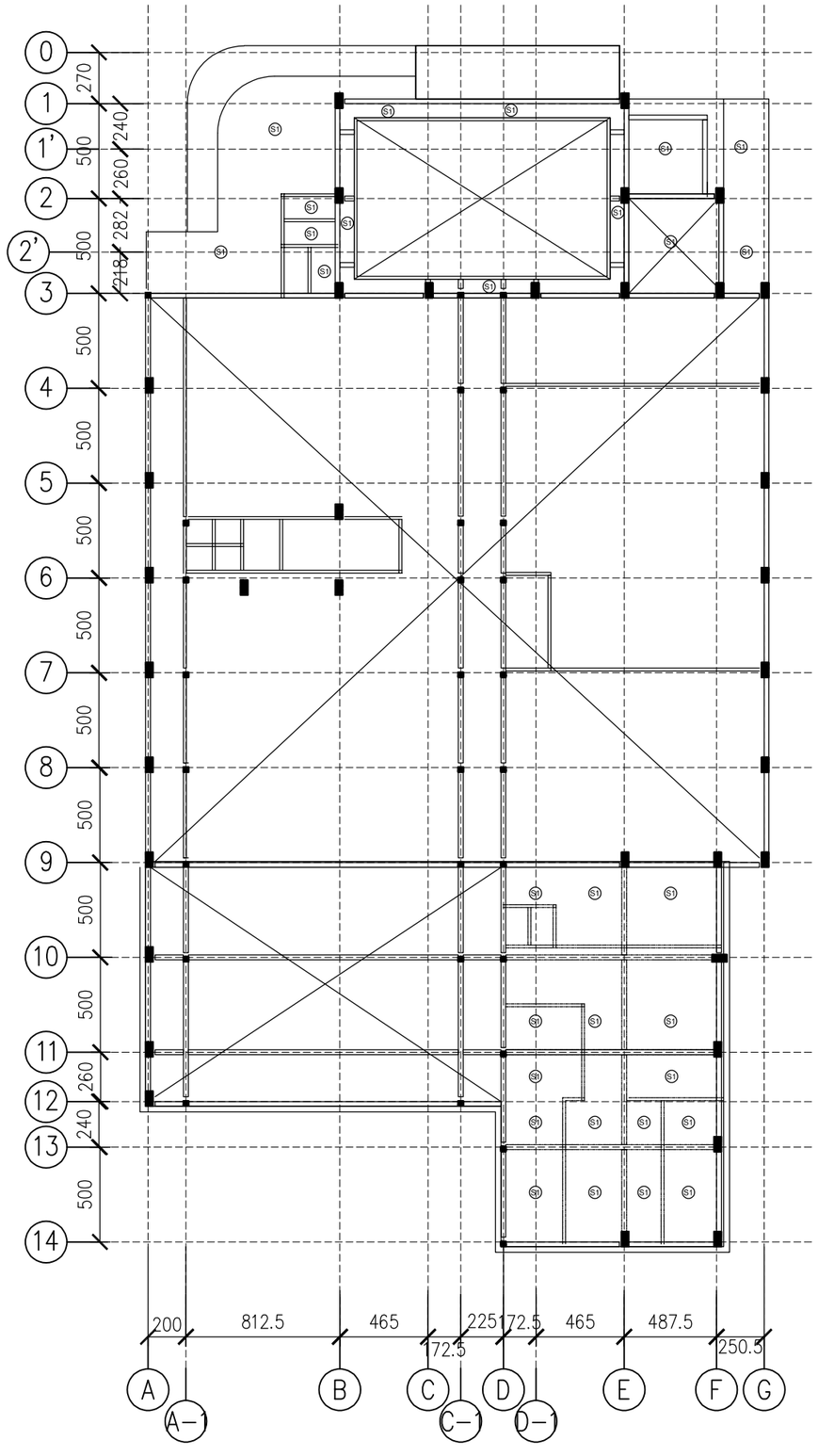
Jalan Ciptayasa No. 237 Ciruas-Serang
Tlp. 0254 - 213837 Fax. 0254 - 213837

DIPERIKSA :	DISETUJUI :
Team Leader	Direktur

JUDUL GAMBAR :

RENC. ATAP

SKALA :	NO. GAMBAR :	JUMLAH GAMBAR :
1 : 300	STR-06	



DENAH RENCANA PLAT LANTAI

1 : 300

STR 2

CATATAN :

REVISI :

No :	Tanggal :	Uraian :

PEMBERI TUGAS :

BKN

BADAN KEPEGAWAIAN NEGARA
REPUBLIK INDONESIA

Jl. Mayjen Sutoyo No. 12, Jakarta Timur, 13640 –Indonesia | Telp. 021–80882815 (Humas BKN)
Telp. 021–8093008 | Email: humas@bkn.go.id | Persuratan: persuratan@bkn.go.id

PEKERJAAN :

PERENCANAAN PEMBANGUNAN
UPT BKN BANDUNG

MENGESAHKAN :

PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN

[redacted]

NIP. [redacted]

KONSULTAN PERENCANAAN :

PT. SAEBA KONSULINDO

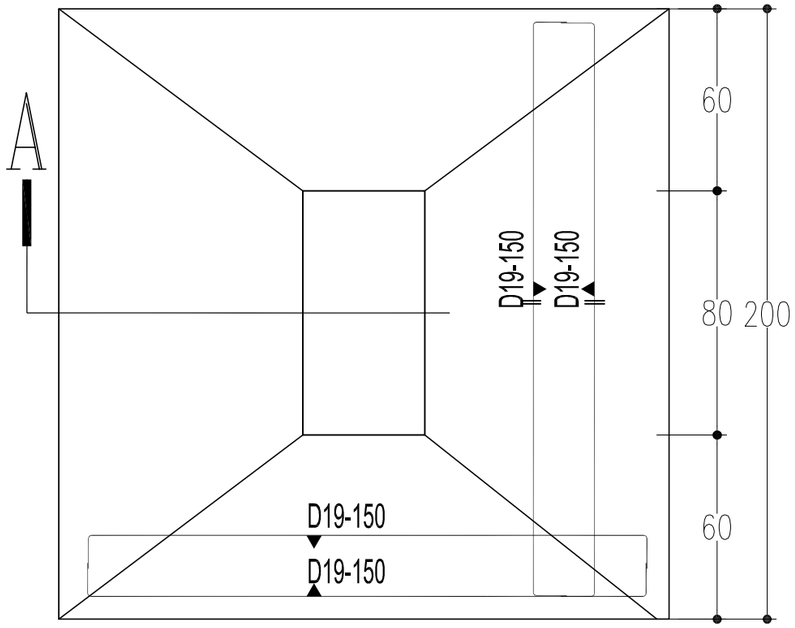
Jalan Ciptayasa No. 237 Ciruas-Serang
Tlp. 0254 - 213837 Fax. 0254 - 213837

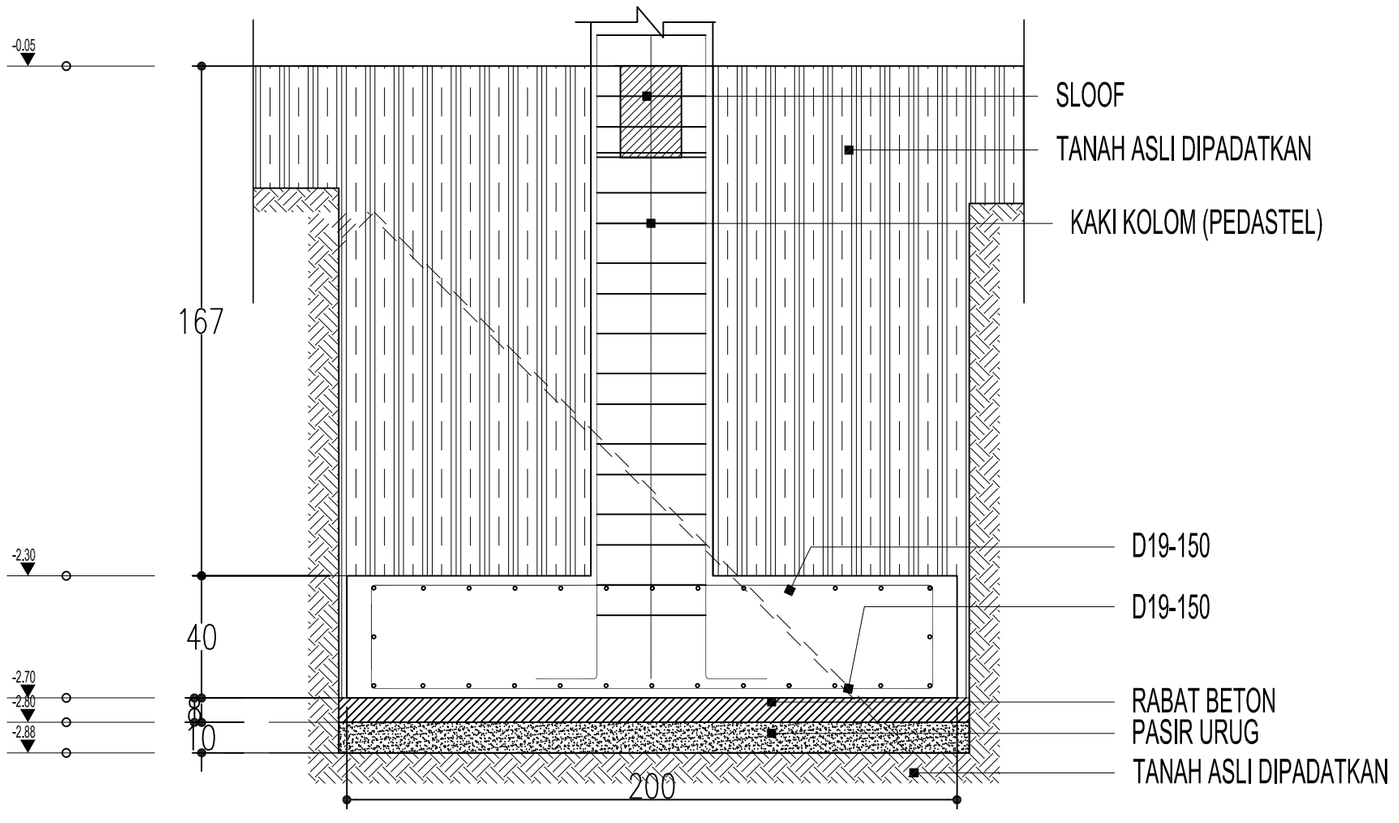
DIPERIKSA :	DISETUJUI :
[redacted]	[redacted]
Team Leader	Direktur

JUDUL GAMBAR :

RENCANA PLAT LANTAI

SKALA :	NO. GAMBAR :	JUMLAH GAMBAR :
1 : 300	STR-07	





DETAIL PILE CAP FPK 1

SKALA 1 : 25

CATATAN :

REVISI :

No :	Tanggal :	Uraian :

PEMBERI TUGAS :

BKN

BADAN KEPEGAWAIAN NEGARA
REPUBLIK INDONESIA

Jl. Mayjen Sutoyo No. 12, Jakarta Timur, 13640 -Indonesia | Telp. 021-80882815 (Humas BKN)
Telp. 021-8093008 | Email: humas@bkn.go.id | Persuratan: persuratan@bkn.go.id

PEKERJAAN :

PERENCANAAN PEMBANGUNAN
UPT BKN BANDUNG

MENGESAHKAN :

PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN

NIP. [redacted]

KONSULTAN PERENCANAAN :

PT. SAEBA KONSULINDO

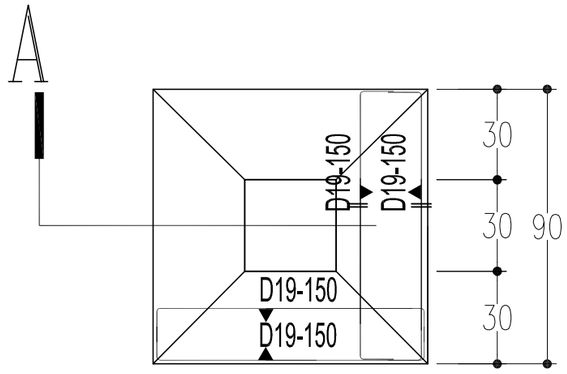
Jalan Ciptayasa No. 237 Ciruas-Serang
Tlp. 0254 - 213837 Fax. 0254 - 213837

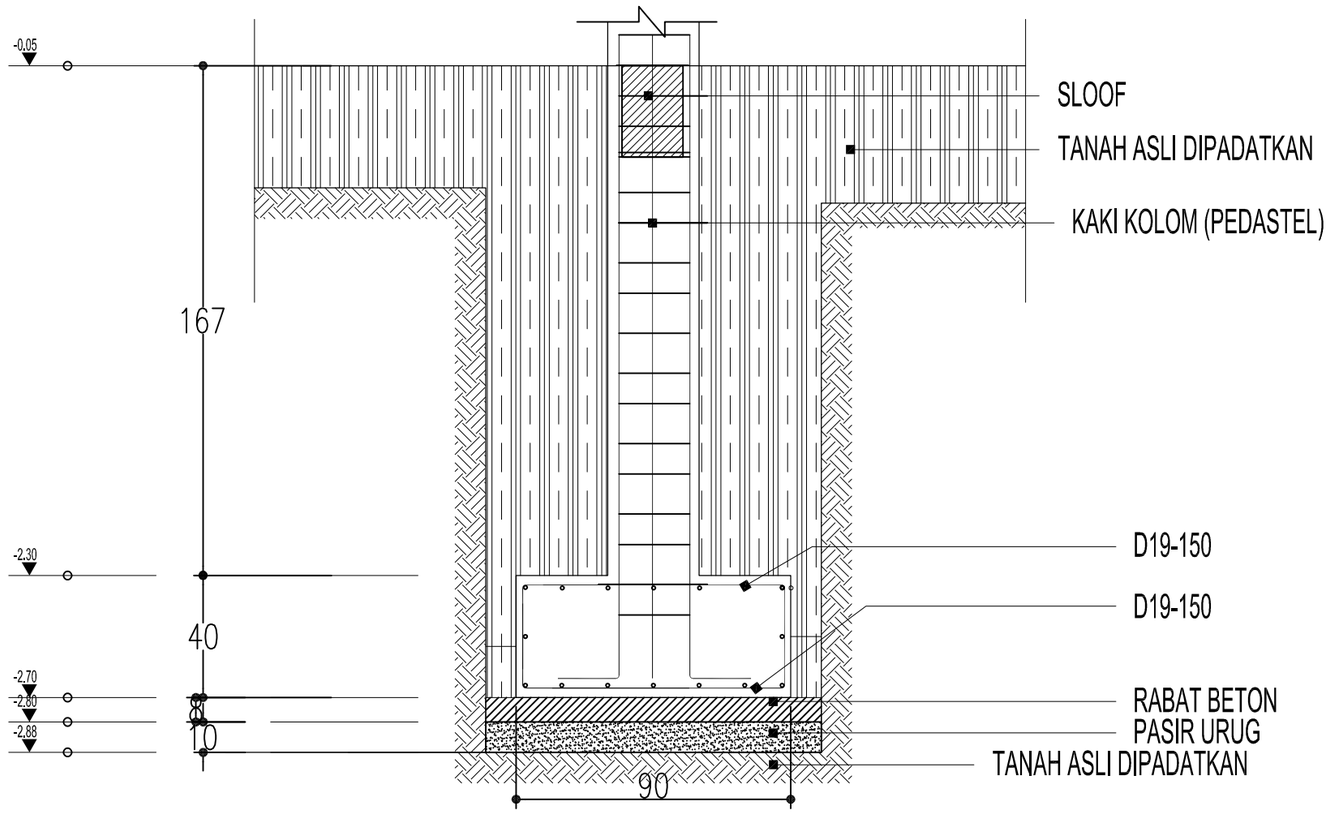
DIPERIKSA :	DISETUJUI :
Team Leader	Direktur

JUDUL GAMBAR :

DETAIL PILECAP

SKALA :	NO. GAMBAR :	JUMLAH GAMBAR :
1 : 20	STR-08	





DETAIL PILE CAP FPK3

SKALA 1 : 25

CATATAN :

REVISI :

No :	Tanggal :	Uraian :

PEMBERI TUGAS :

BKN

BADAN KEPEGAWAIAN NEGARA
REPUBLIK INDONESIA

Jl. Mayjen Sutoyo No. 12, Jakarta Timur, 13640 -Indonesia | Telp. 021-80882815 (Humas BKN)
Telp. 021-8093008 | Email: humas@bkn.go.id | Persuratan: persuratan@bkn.go.id

PEKERJAAN :

PERENCANAAN PEMBANGUNAN
UPT BKN BANDUNG

MENGESAHKAN :

PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN

[redacted]

NIP. [redacted]

KONSULTAN PERENCANAAN :

PT. SAEBA KONSULINDO

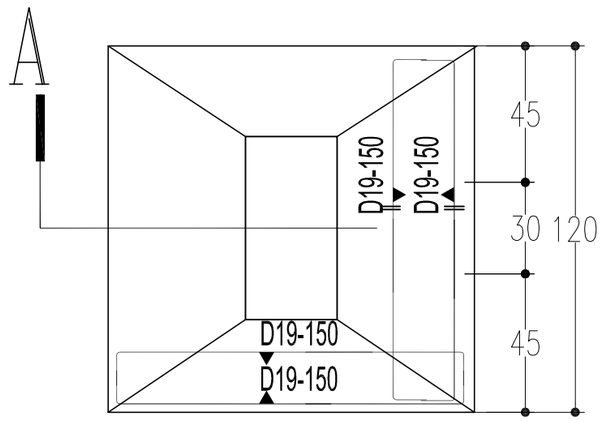
Jalan Ciptayasa No. 237 Ciruas-Serang
Tlp. 0254 - 213837 Fax. 0254 - 213837

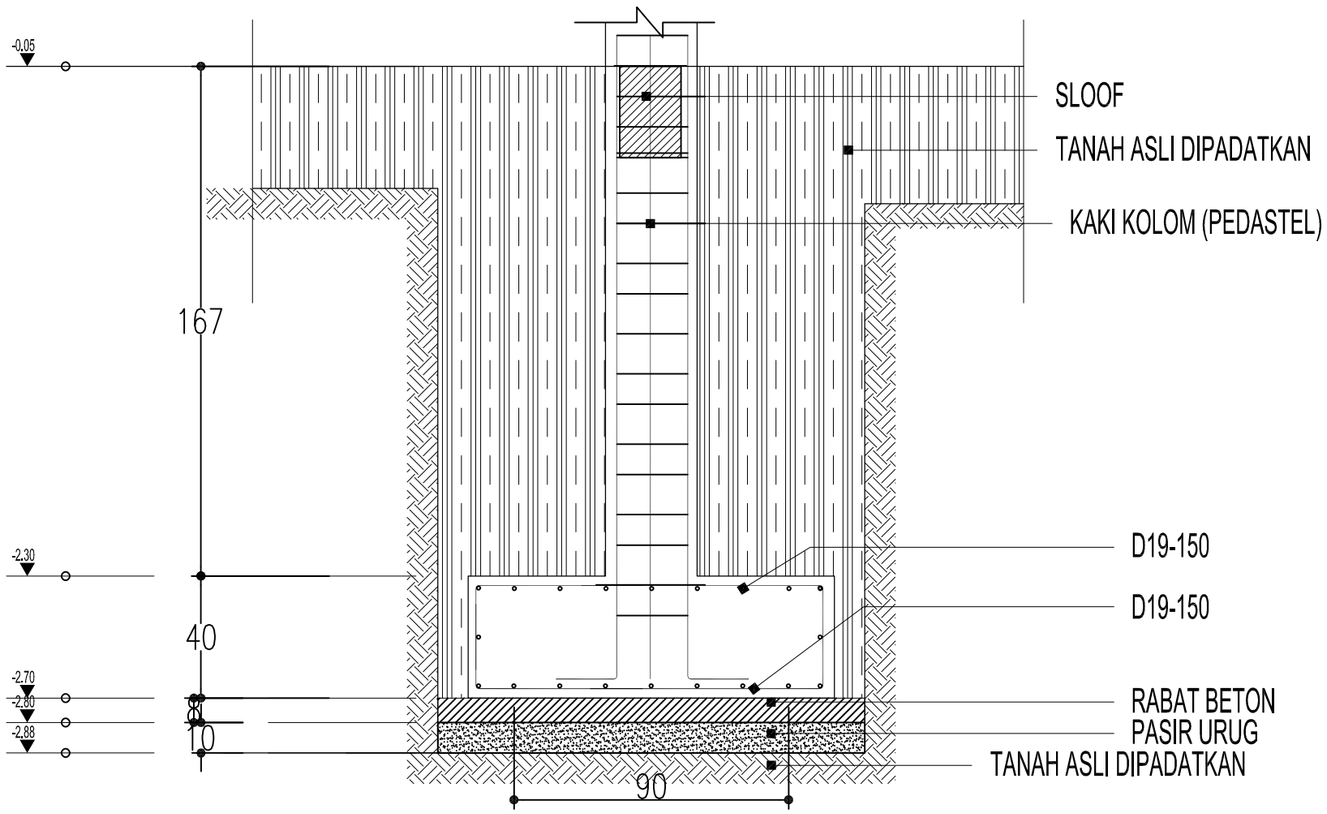
DIPERIKSA :	DISETUJUI :
Team Leader	Direktur

JUDUL GAMBAR :

DETAIL PILECAP

SKALA :	NO. GAMBAR :	JUMLAH GAMBAR :
1 : 20	STR-9	





DETAIL PILE CAP FPK2

SKALA 1 : 25

CATATAN :

REVISI :

No :	Tanggal :	Uraian :

PEMBERI TUGAS :

BADAN KEPEGAWAIAN NEGARA
REPUBLIK INDONESIA
Jl. Mayjen Sutoyo No. 12, Jakarta Timur, 13640 –Indonesia | Telp. 021–80882815 (Humas BKN)
Telp. 021–8093008 | Email: humas@bkn.go.id | Persuratan: persuratan@bkn.go.id

PEKERJAAN :

PERENCANAAN PEMBANGUNAN
UPT BKN BANDUNG

MENGESAHKAN :

PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN

NIP. [redacted]

KONSULTAN PERENCANAAN :

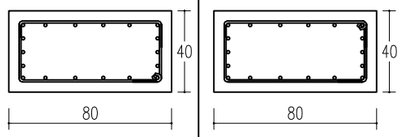
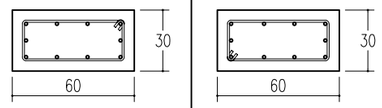
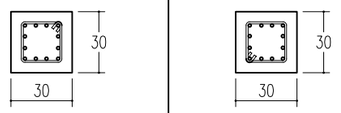
PT. SAEBA KONSULINDO
Jalan Ciptayasa No. 237 Ciruas-Serang
Tlp. 0254 - 213837 Fax. 0254 - 213837

DIPERIKSA :	DISETUJUI :
Team Leader	Direktur

JUDUL GAMBAR :

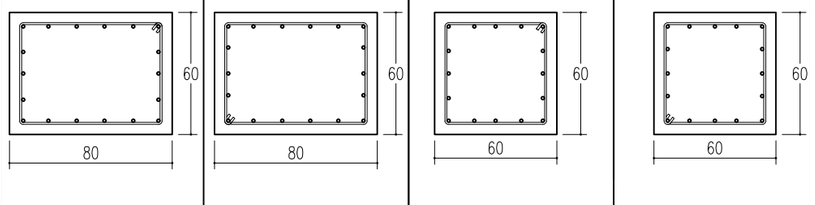
DETAIL PILECAP

SKALA :	NO. GAMBAR :	JUMLAH GAMBAR :
1 : 20	STR-10	

TIPE KOLOM	Pedestal-1=K1		Pedestal-2		Pedestal-3=K2	
	TUMP	LAP	TUMP	LAP	TUMP	LAP
						
UKURAN KOLOM	40x80		30x60		30x30	
JUMLAH TULANGAN	18 D16	18 D16	10 D16	10 D16	12 D16	12 D16
SENGKANG	Ø10-100	Ø10-150	Ø10-100	Ø10-150	Ø10-100	Ø10-150

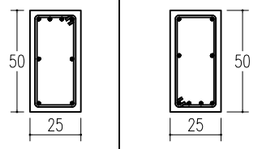
DETAIL KOLOM

SKALA 1 : 20

TIPE KOLOM	Pedestal-5=K3		Pedestal-4=K1A	
	TUMP	LAP	TUMP	LAP
				
UKURAN KOLOM	60x80		60x60	
JUMLAH TULANGAN	18 D16	18 D16	18 D16	18 D16
SENGKANG	Ø10-100	Ø10-150	Ø10-100	Ø10-150

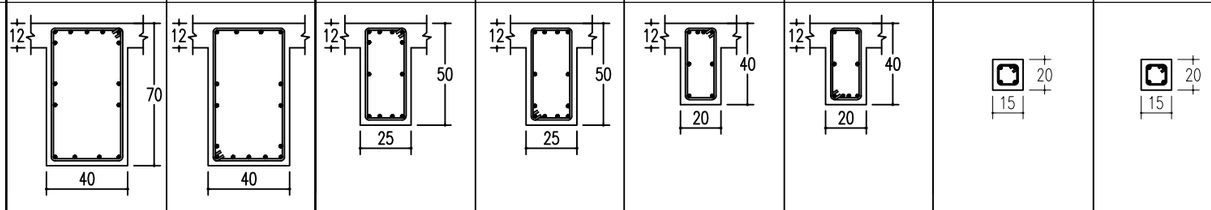
DETAIL KOLOM

SKALA 1 : 20

TIPE SLOOF	S1		S2		S3	
	TUMP	LAP	TUMP	LAP	TUMP	LAP
						
UKURAN BALOK	25 X 50		20 x 30		15 X 20	
TULANGAN ATAS	4 D16	2 D16	4 D13	2 D13	2 Ø10	2 Ø10
TULANGAN SAMPING	2 D13	2 D13	-	-	-	-
TULANGAN BAWAH	2 D16	4 D19	2 D13	4 D13	2 Ø10	2 Ø10
SENGKANG	Ø10-100	Ø10-150	Ø8-100	Ø8-150	Ø6-100	Ø6-150

DETAIL SLOOF

SKALA 1 : 20

TIPE BALOK	B.3		B.1		B.2		B.P	
	TUMP	LAP	TUMP	LAP	TUMP	LAP	TUMP	LAP
								
UKURAN BALOK	40 X 70		25 X 50		20 X 40		15 X 20	
TULANGAN ATAS	7 D16	4 D16	6 D16	4 D16	4 D16	2 D16	2 ⌀10	2 ⌀10
TULANGAN SAMPING	4 D13	4 D13	2 D13	2 D13	2 D13	2 D13	-	-
TULANGAN BAWAH	4 D16	7 D16	4 D16	6 D16	2 D16	4 D16	2 ⌀10	2 ⌀10
SENGKANG	⌀10-100	⌀10-150	⌀10-100	⌀10-150	⌀10-100	⌀10-150	⌀6-100	⌀6-150

DETAIL BALOK

SKALA 1 : 25

CATATAN :

REVISI :

No :	Tanggal :	Uraian :

PEMBERI TUGAS :

BKN

BADAN KEPEGAWAIAN NEGARA
REPUBLIK INDONESIA

Jl. Mayjen Sutoyo No. 12, Jakarta Timur, 13640 -Indonesia | Telp. 021-80882815 (Humas BKN)
Telp. 021-8093008 | Email: humas@bkn.go.id | Persuratan: persuratan@bkn.go.id

PEKERJAAN :

PERENCANAAN PEMBANGUNAN
UPT BKN BANDUNG

MENGESAHKAN :

PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN

NIP.

KONSULTAN PERENCANAAN :

PT. SAEBA KONSULINDO

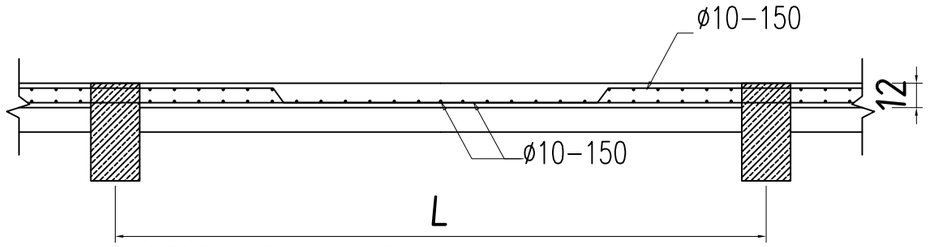
Jalan Ciptayasa No. 237 Ciruas-Serang
Tlp. 0254 - 213837 Fax. 0254 - 213837

DIPERIKSA :	DISETUJUI :
Team Leader	Direktur

JUDUL GAMBAR :

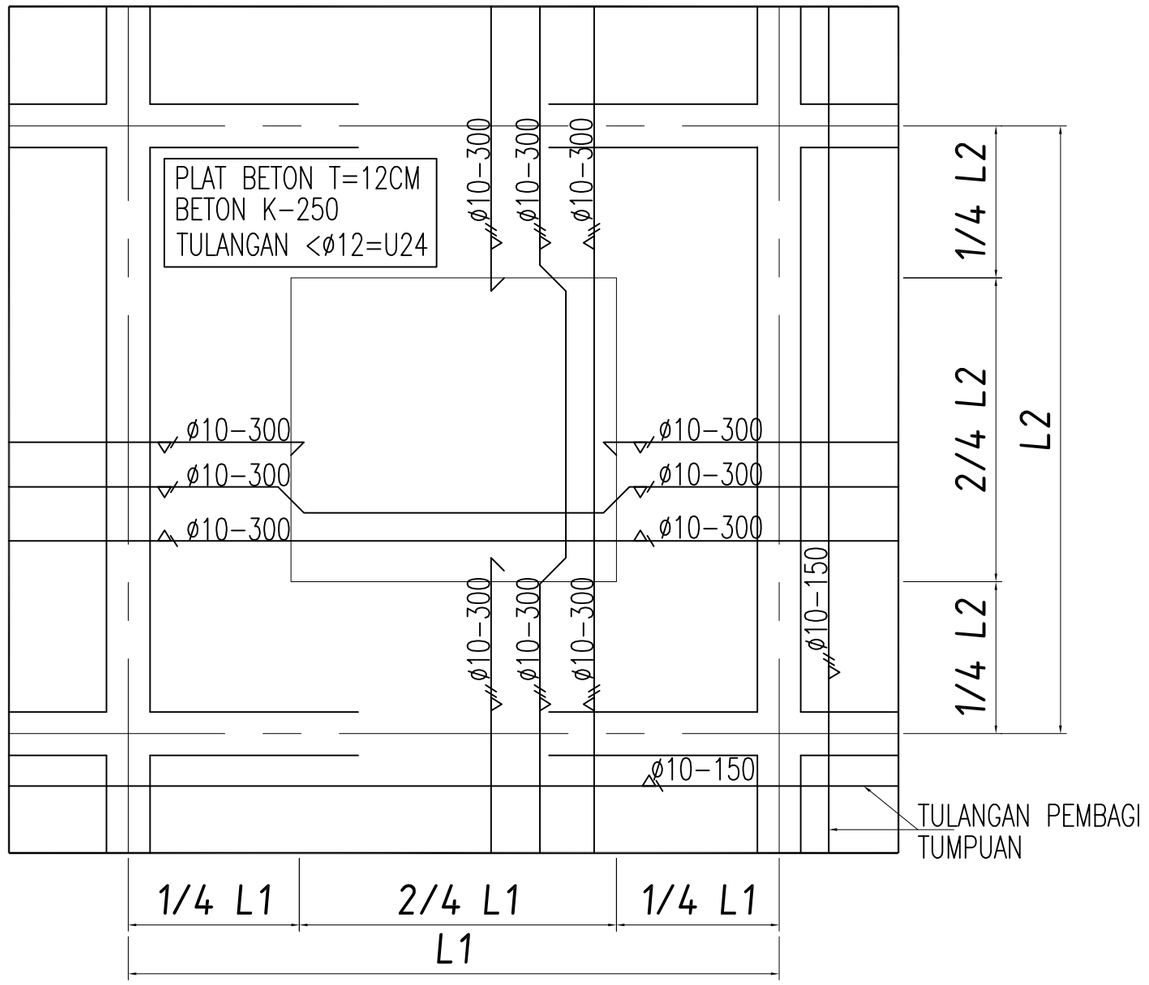
TABEL PEMBESIAN

SKALA :	NO. GAMBAR :	JUMLAH GAMBAR :
NTS	STR-11	



POTONGAN S–1

N.T.S



TYPE PLAT S–1

N.T.S

CATATAN : UNTUK PENULANGAN PLAT MENYESUAIKAN DENAH PENULANGAN PLAT YAITU ø10–300mm
PADA GAMBAR POTONGAN PLAT TYPE S1 JARAK TULANGAN 150mm
ADALAH JARAK ANTARA TULANGAN YANG TERPASANG

CATATAN :

REVISI :

No :	Tanggal :	Uraian :

PEMBERI TUGAS :

BADAN KEPEGAWAIAN NEGARA
REPUBLIK INDONESIA
Jl. Mayjen Sutoyo No. 12, Jakarta Timur, 13640 –Indonesia | Telp. 021–80882815 (Humas BKN)
Telp. 021–8093008 | Email: humas@bkn.go.id | Persuratan: persuratan@bkn.go.id

PEKERJAAN :

PERENCANAAN PEMBANGUNAN
UPT BKN BANDUNG

MENGESAHKAN :

PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN

NIP. [redacted]

KONSULTAN PERENCANAAN :

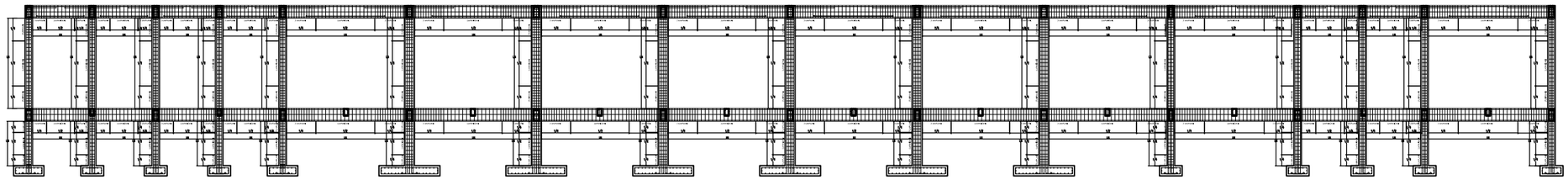
PT. SAEBA KONSULINDO
Jalan Ciptayasa No. 237 Ciruas-Serang
Tlp. 0254 - 213837 Fax. 0254 - 213837

DIPERIKSA :	DISETUJUI :
Team Leader	Direktur

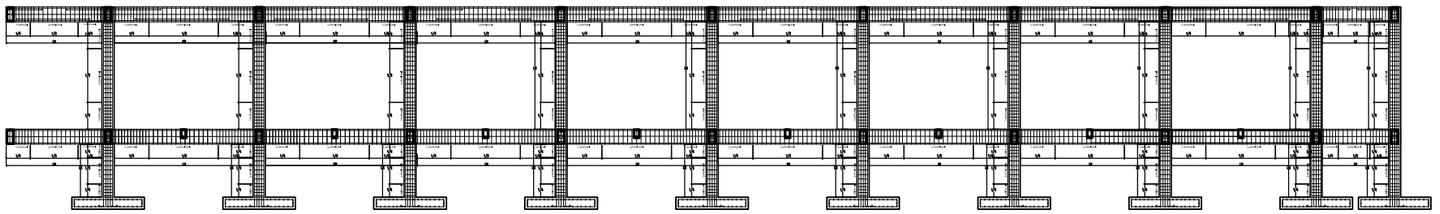
JUDUL GAMBAR :

PEMBESIAN PLAT LANTAI

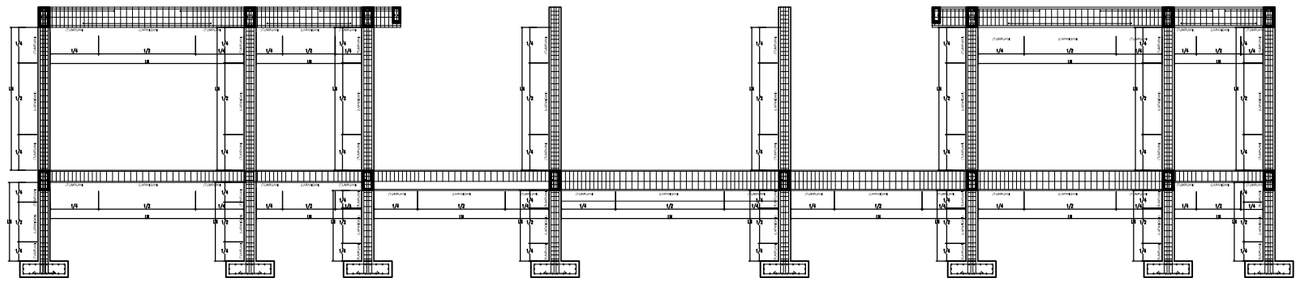
SKALA :	NO. GAMBAR :	JUMLAH GAMBAR :
NTS	STR-12	



PORTAL AS D
1 : 150
STR 2



PORTAL AS A
1 : 150
STR 2



PORTAL AS 2
1 : 200
STR 2

CATATAN :

REVISI :

No :	Tanggal :	Uraian :

PEMBERI TUGAS :

BADAN KEPEGAWAIAN NEGARA
REPUBLIK INDONESIA
Jl. Mayjen Sutoyo No. 12, Jakarta Timur, 13640 -Indonesia | Telp. 021-80882815 (Humas BKN)
Telp. 021-8093008 | Email: humas@bkn.go.id | Persuratan: persuratan@bkn.go.id

PEKERJAAN :

PERENCANAAN PEMBANGUNAN
UPT BKN BANDUNG

MENGESAHKAN :

PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN

NIP. [redacted]

KONSULTAN PERENCANAAN :

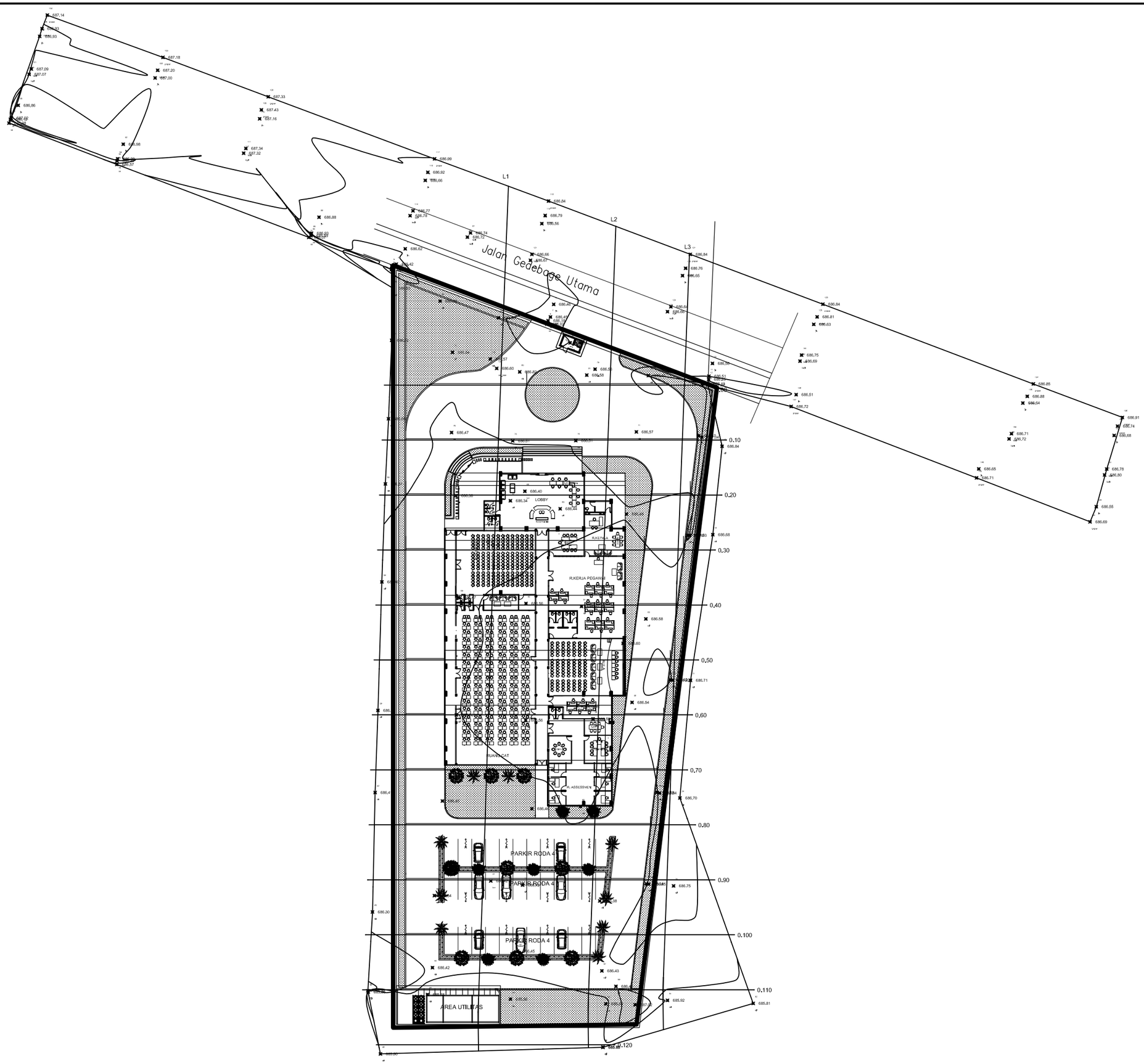
PT. SAEBA KONSULINDO
Jalan Ciptayasa No. 237 Ciruas-Serang
Tlp. 0254 - 213837 Fax. 0254 - 213837

DIPERIKSA :	DISETUJUI :
[redacted] Team Leader	[redacted] Direktur

JUDUL GAMBAR :

PORTAL

SKALA :	NO. GAMBAR :	JUMLAH GAMBAR :
NTS	STR-13	



CATATAN :

REVISI :

No :	Tanggal :	Uraian :

PEMBERI TUGAS :

BADAN KEPEGAWAIAN NEGARA
REPUBLIK INDONESIA
Jl. Mayjen Sutoyo No. 12, Jakarta Timur, 13640 -Indonesia | Telp. 021-80882815 (Humas BKN)
Telp. 021-8093008 | Email: humas@bkn.go.id | Persuratan: persuratan@bkn.go.id

PEKERJAAN :

PERENCANAAN PEMBANGUNAN
UPT BKN BANDUNG

MENGESAHKAN :

PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN

[redacted]
NIP. [redacted]

KONSULTAN PERENCANAAN :

PT. SAEBA KONSULINDO
Jalan Ciptayasa No. 237 Ciruas-Serang
Tlp. 0254 - 213837 Fax. 0254 - 213837

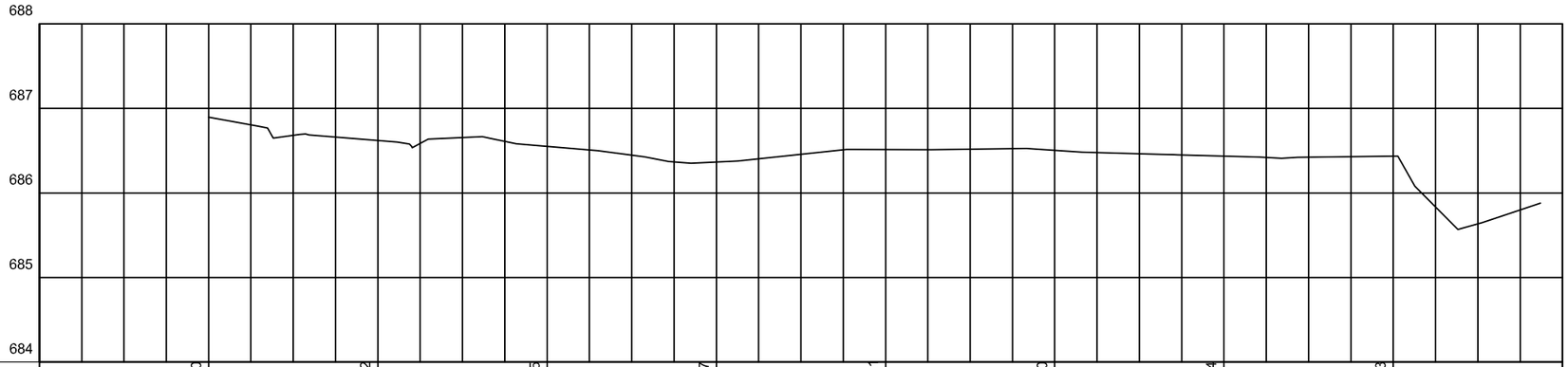
DIPERIKSA :	DISETUJUI :
[redacted]	[redacted]
Team Leader	Direktur

JUDUL GAMBAR :

KOORDINAT

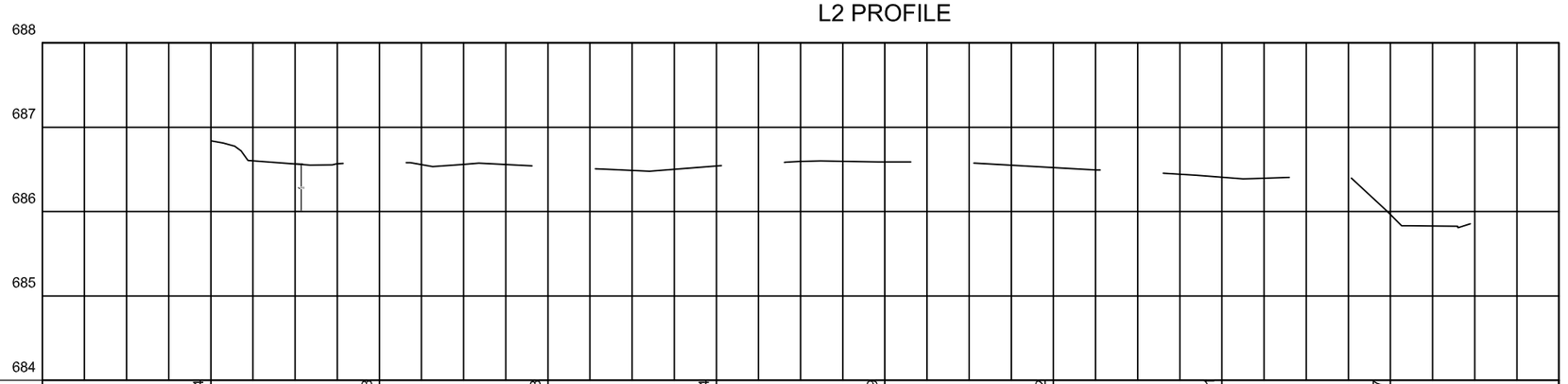
SKALA :	NO. GAMBAR :	JUMLAH GAMBAR :
NTS	CR-01	10

L1 PROFILE



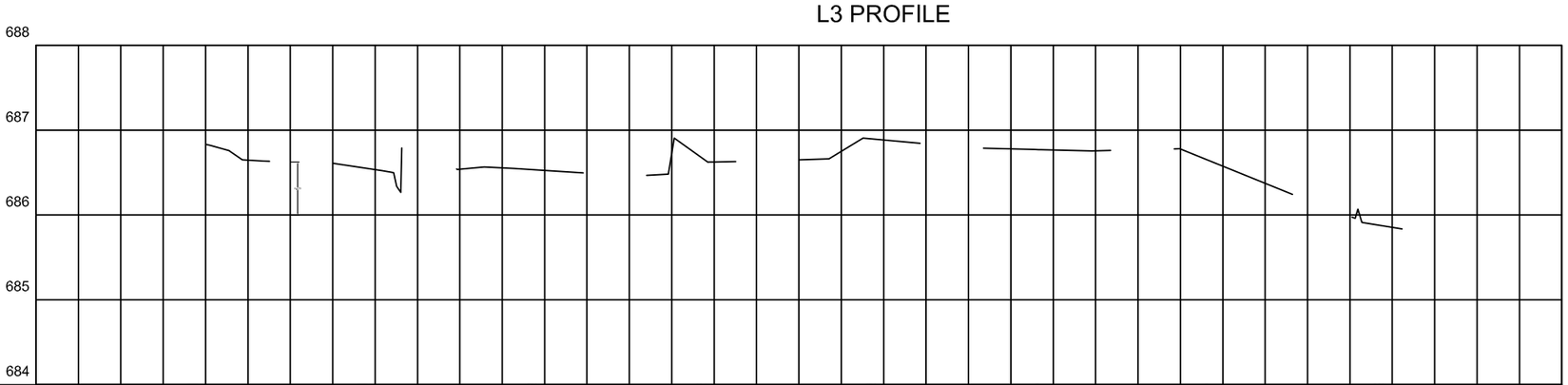
ELEVASI TANAH ASLI [m]	686.90	686.62	686.55	686.37	686.51	686.50	686.44	686.43		
JARAK [m]	0+000	0+020	0+040	0+060	0+080	0+100	0+120	0+140	0+160	

L2 PROFILE



ELEVASI TANAH ASLI [m]	686.84	686.58	686.53	686.54	686.59	686.52	686.41	685.97	
JARAK [m]	0+000	0+020	0+040	0+060	0+080	0+100	0+120	0+140	0+160

L3 PROFILE



ELEVASI TANAH ASLI [m]	686.84	686.54	686.53	686.62	686.88	686.77	686.57	685.85	
JARAK [m]	0+000	0+020	0+040	0+060	0+080	0+100	0+120	0+140	0+160

CATATAN :

REVISI :

No :	Tanggal :	Uraian :

PEMBERI TUGAS :

BADAN KEPEGAWAIAN NEGARA
REPUBLIK INDONESIA

Jl. Mayjen Sutoyo No. 12, Jakarta Timur, 13640 - Indonesia | Telp. 021-80882815 (Humas BKN)
Telp. 021-8093008 | Email: humas@bkn.go.id | Persuratan: persuratan@bkn.go.id

PEKERJAAN :

PERENCANAAN PEMBANGUNAN
UPT BKN BANDUNG

MENGESAHKAN :

PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN

[redacted]

NIP. [redacted]

KONSULTAN PERENCANAAN :

PT. SAEBA KONSULINDO

Jalan Ciptayasa No. 237 Ciruas-Serang
Tlp. 0254 - 213837 Fax. 0254 - 213837

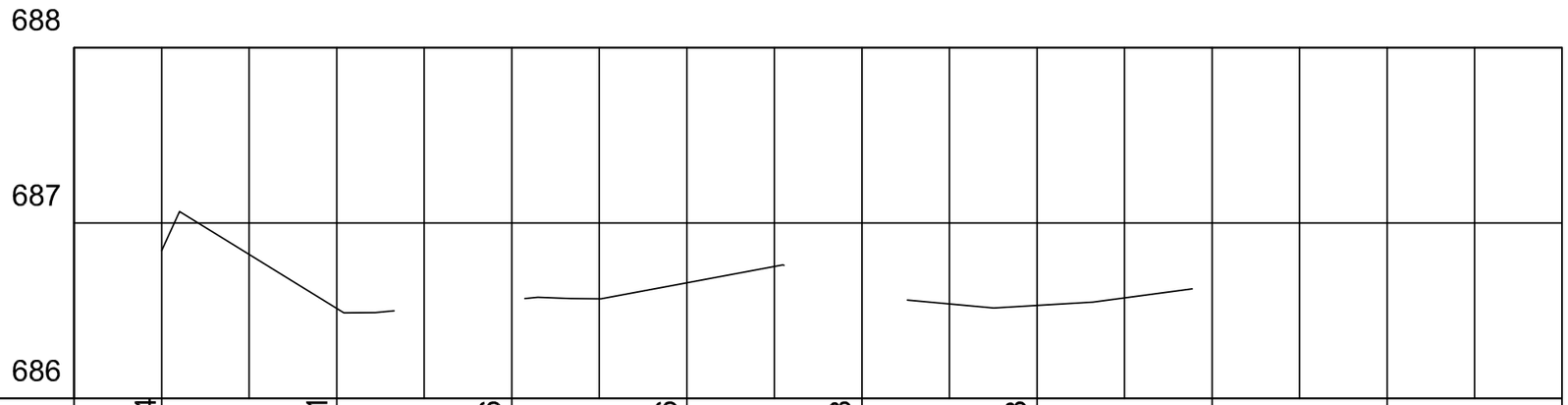
DIPERIKSA :	DISETUJUI :
Team Leader	Direktur

JUDUL GAMBAR :

LONG SCETION
L1, L2, L3

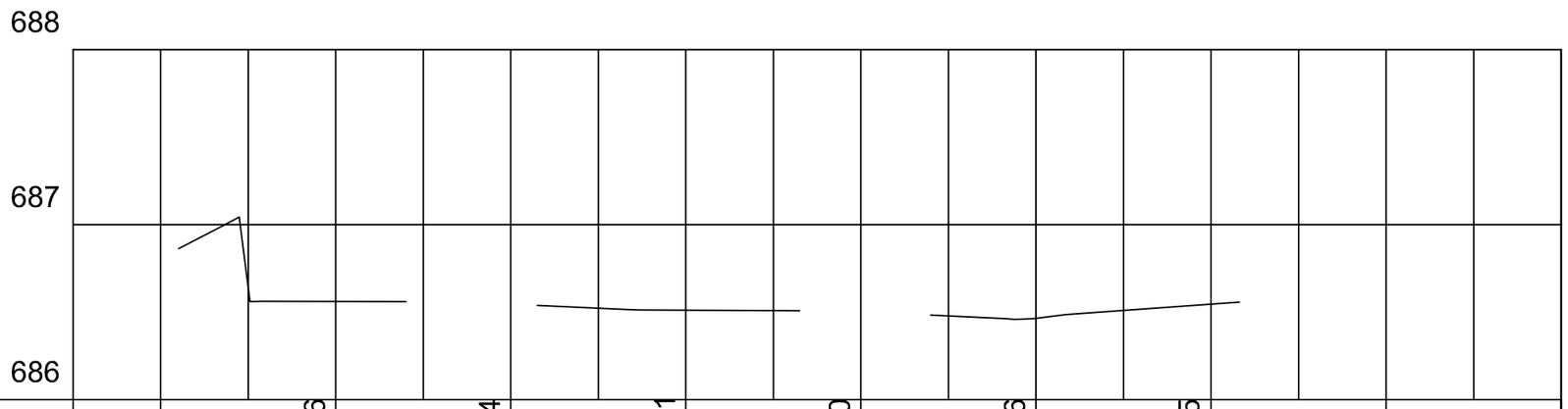
SKALA :	NO. GAMBAR :	JUMLAH GAMBAR :
1 : 150	CR-02	10

STA 0.00 PROFILE



ELEVASI TANAH ASLI [m]	686.84		686.51		686.56		686.66		686.58		686.53								
JARAK [m]	0+000	10	0+010	20	0+020	30	0+030	40	0+040	50	0+050	60	0+060	70	0+070				

STA 0.10 PROFILE



ELEVASI TANAH ASLI [m]			686.56		686.54		686.51		686.50		686.46		686.55						
JARAK [m]	0+000	10	0+010	20	0+020	30	0+030	40	0+040	50	0+050	60	0+060	70	0+070		0+080		

CATATAN :

REVISI :

No :	Tanggal :	Uraian :

PEMBERI TUGAS :

BADAN KEPEGAWAIAN NEGARA
REPUBLIK INDONESIA
Jl. Mayjen Sutoyo No. 12, Jakarta Timur, 13640 - Indonesia | Telp. 021-80882815 (Humas BKN)
Telp. 021-8093008 | Email: humas@bkn.go.id | Persuratan: persuratan@bkn.go.id

PEKERJAAN :

PERENCANAAN PEMBANGUNAN
UPT BKN BANDUNG

MENGESAHKAN :

PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN

NIP. [redacted]

KONSULTAN PERENCANAAN :

PT. SAEBA KONSULINDO
Jalan Ciptayasa No. 237 Ciruas-Serang
Tlp. 0254 - 213837 Fax. 0254 - 213837

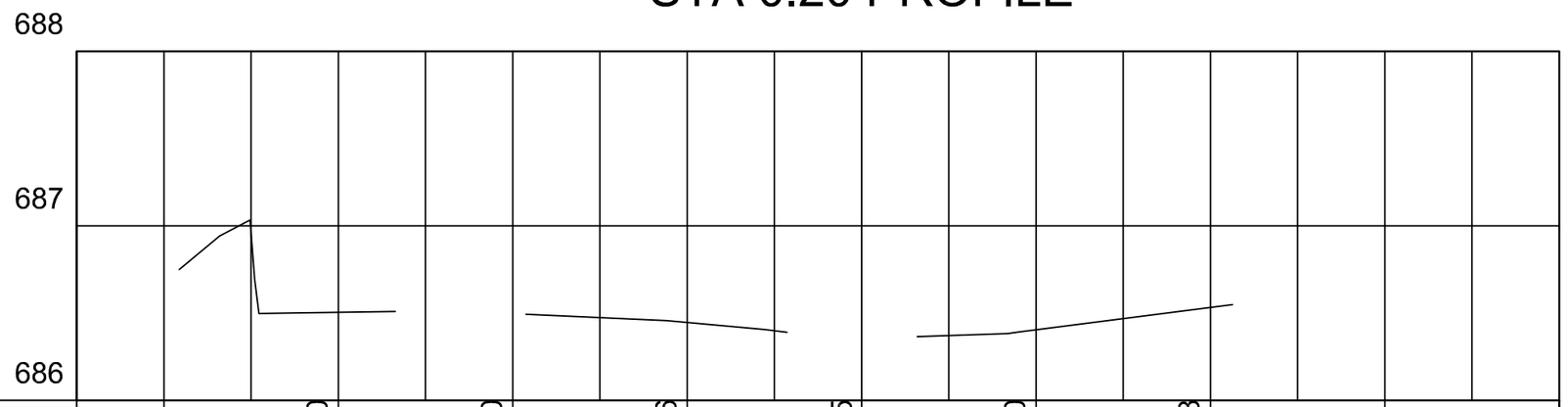
DIPERIKSA :	DISETUJUI :
Team Leader	Direktur

JUDUL GAMBAR :

CROSS SCETION
STA +000 s.d +010

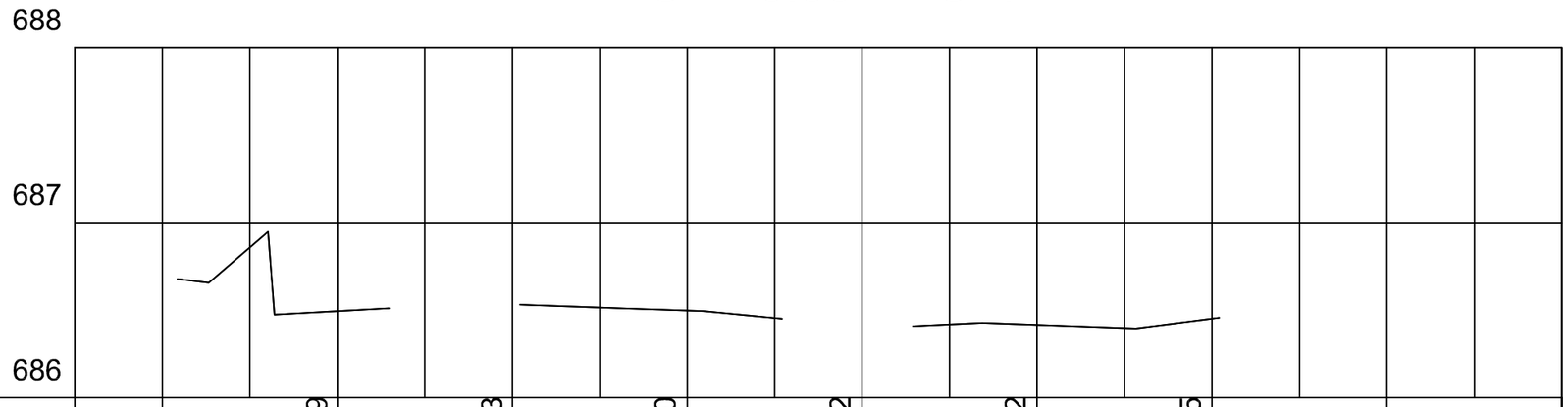
SKALA :	NO. GAMBAR :	JUMLAH GAMBAR :
1 : 50	CR-03	10

STA 0.20 PROFILE



ELEVASI TANAH ASLI [m]			686.50		686.50		686.46		686.35		686.40		686.53						
JARAK [m]	0+000	10	0+010	20	0+020	30	0+030	40	0+040	50	0+050	60	0+060	70	0+070	80	0+080		

STA 0.30 PROFILE



ELEVASI TANAH ASLI [m]			686.49		686.53		686.50		686.42		686.42		686.45						
JARAK [m]	0+000	10	0+010	20	0+020	30	0+030	40	0+040	50	0+050	60	0+060	70	0+070		0+080		

CATATAN :

REVISI :

No :	Tanggal :	Uraian :

PEMBERI TUGAS :

BKN

BADAN KEPEGAWAIAN NEGARA
REPUBLIK INDONESIA

Jl. Mayjen Sutoyo No. 12, Jakarta Timur, 13640 - Indonesia | Telp. 021-80882815 (Humas BKN)
Telp. 021-8093008 | Email: humas@bkn.go.id | Persuratan: persuratan@bkn.go.id

PEKERJAAN :

PERENCANAAN PEMBANGUNAN
UPT BKN BANDUNG

MENGESAHKAN :

PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN

NIP. [redacted]

KONSULTAN PERENCANAAN :

PT. SAEBA KONSULINDO

Jalan Ciptayasa No. 237 Ciruas-Serang
Tlp. 0254 - 213837 Fax. 0254 - 213837

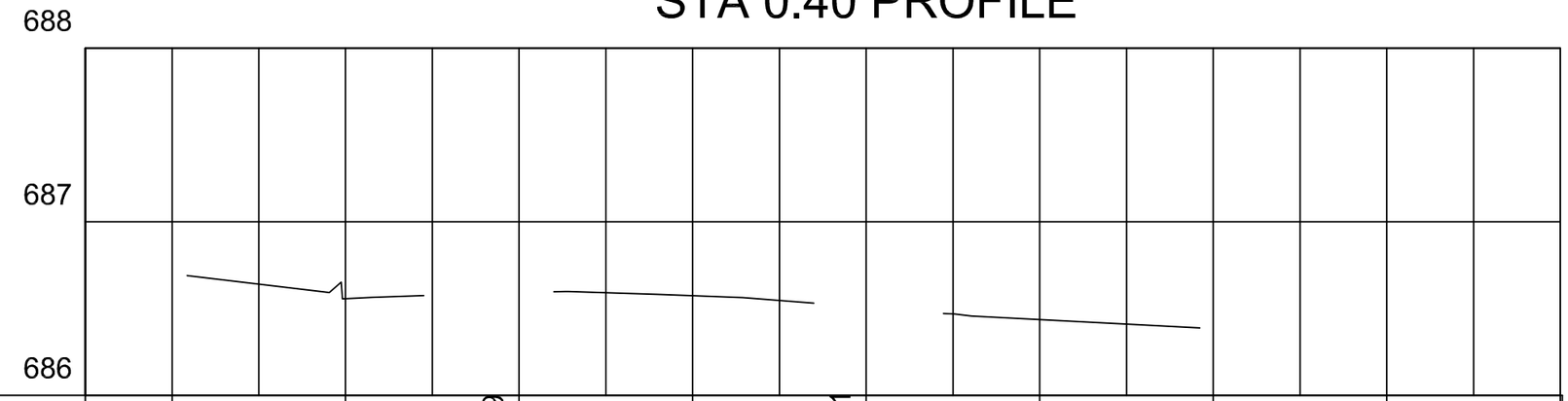
DIPERIKSA :	DISETUJUI :
Team Leader	Direktur

JUDUL GAMBAR :

CROSS SCETION
STA +020 s.d +030

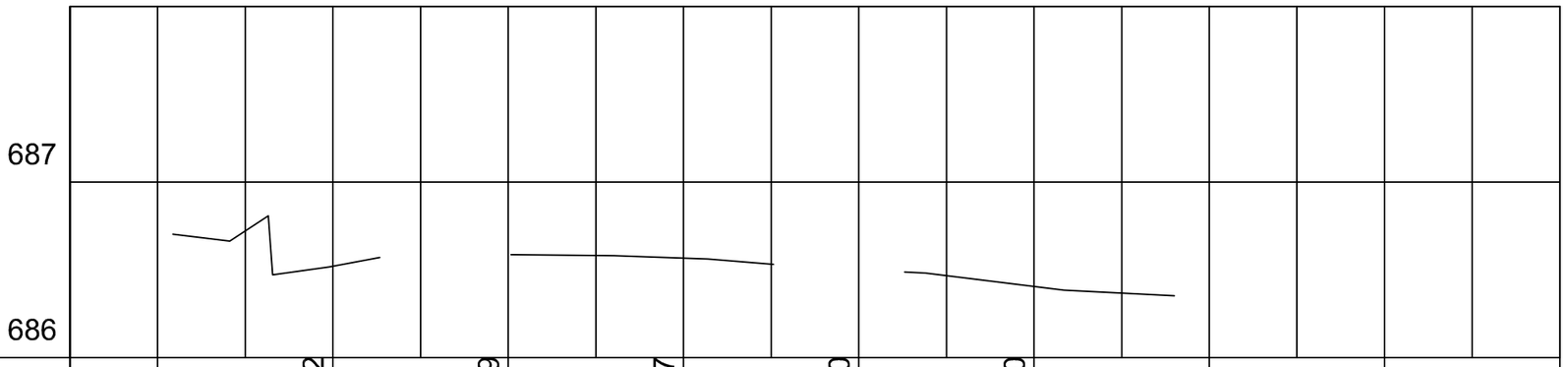
SKALA :	NO. GAMBAR :	JUMLAH GAMBAR :
1 : 50	CR-04	10

STA 0.40 PROFILE



ELEVASI TANAH ASLI [m]						686.59				686.51									
JARAK [m]	0+000		10	0+010		20	0+020		30	0+030		40	0+040		50	0+050		60	0+060		70	0+070

STA 0.50 PROFILE



ELEVASI TANAH ASLI [m]				686.52			686.59			686.57			686.50			686.40			
JARAK [m]	0+000		10	0+010		20	0+020		30	0+030		40	0+040		50	0+050		60	0+060		70	0+070

CATATAN :

REVISI :

No :	Tanggal :	Uraian :

PEMBERI TUGAS :

BKN

BADAN KEPEGAWAIAN NEGARA
REPUBLIK INDONESIA

Jl. Mayjen Sutoyo No. 12, Jakarta Timur, 13640 -Indonesia | Telp. 021-80882815 (Humas BKN)
Telp. 021-8093008 | Email: humas@bkn.go.id | Persuratan: persuratan@bkn.go.id

PEKERJAAN :

PERENCANAAN PEMBANGUNAN
UPT BKN BANDUNG

MENGESAHKAN :

PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN

NIP. [redacted]

KONSULTAN PERENCANAAN :

PT. SAEBA KONSULINDO

Jalan Ciptayasa No. 237 Ciruas-Serang
Tlp. 0254 - 213837 Fax. 0254 - 213837

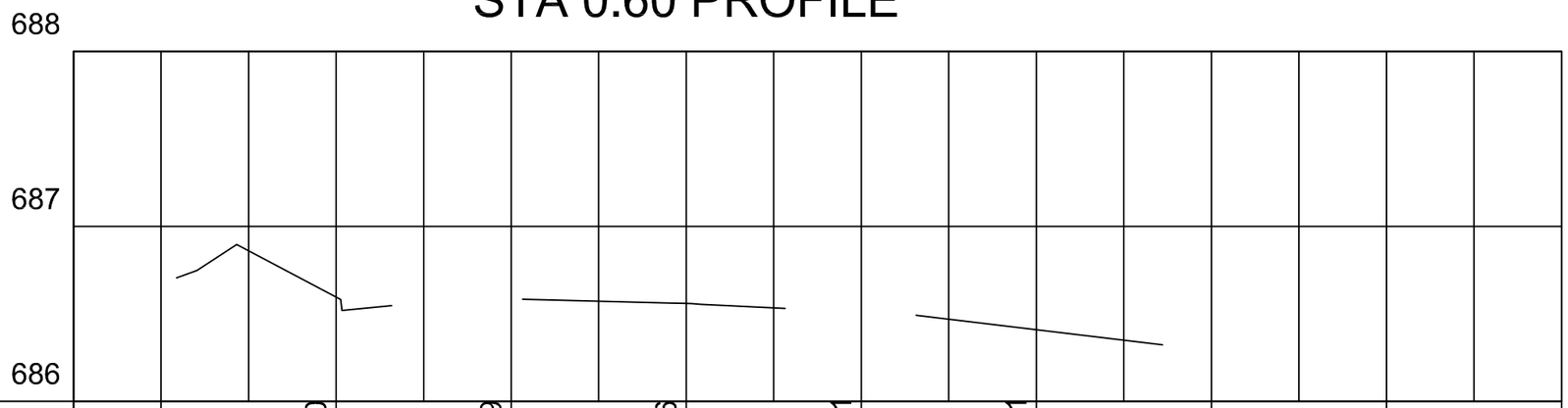
DIPERIKSA :	DISETUJUI :
Team Leader	Direktur

JUDUL GAMBAR :

CROSS SCETION
STA +040 s.d +050

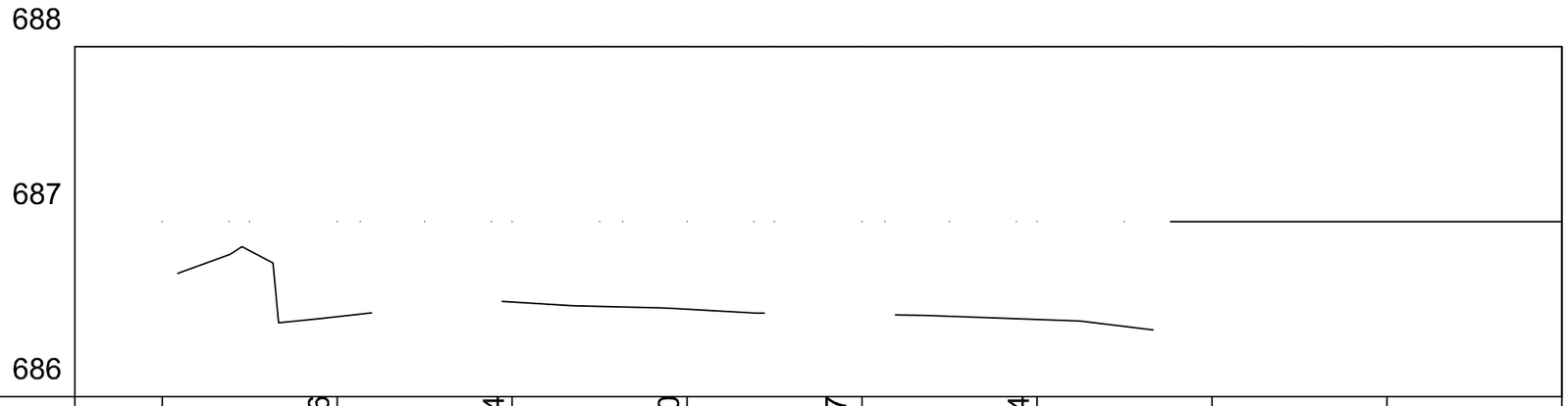
SKALA :	NO. GAMBAR :	JUMLAH GAMBAR :
1 : 50	CR-05	10

STA 0.60 PROFILE



ELEVASI TANAH ASLI [m]			686.60		686.59		686.56		686.51		686.41							
JARAK [m]	0+000	10	0+010	20	0+020	30	0+030	40	0+040	50	0+050	60	0+060	70	0+070			

STA 0.70 PROFILE



ELEVASI TANAH ASLI [m]			686.46		686.54		686.50		686.47		686.44							
JARAK [m]	0+000	10	0+010	20	0+020	30	0+030	40	0+040	50	0+050	60	0+060	70	0+070			

CATATAN :

REVISI :

No :	Tanggal :	Uraian :

PEMBERI TUGAS :

BKN

BADAN KEPEGAWAIAN NEGARA
REPUBLIK INDONESIA

Jl. Mayjen Sutoyo No. 12, Jakarta Timur, 13640 - Indonesia | Telp. 021-80882815 (Humas BKN)
Telp. 021-8093008 | Email: humas@bkn.go.id | Persuratan: persuratan@bkn.go.id

PEKERJAAN :

PERENCANAAN PEMBANGUNAN
UPT BKN BANDUNG

MENGESAHKAN :

PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN

[redacted]

NIP. [redacted]

KONSULTAN PERENCANAAN :

PT. SAEBA KONSULINDO

Jalan Ciptayasa No. 237 Ciruas-Serang
Tlp. 0254 - 213837 Fax. 0254 - 213837

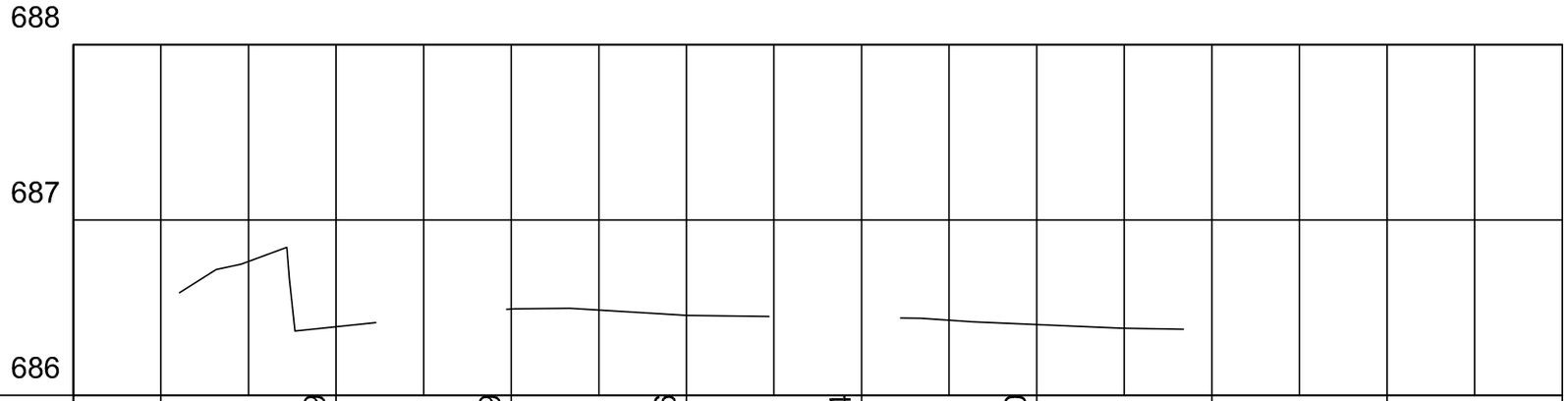
DIPERIKSA :	DISETUJUI :
[redacted] Team Leader	[redacted] Direktur

JUDUL GAMBAR :

CROSS SCETION
STA +060 s.d +070

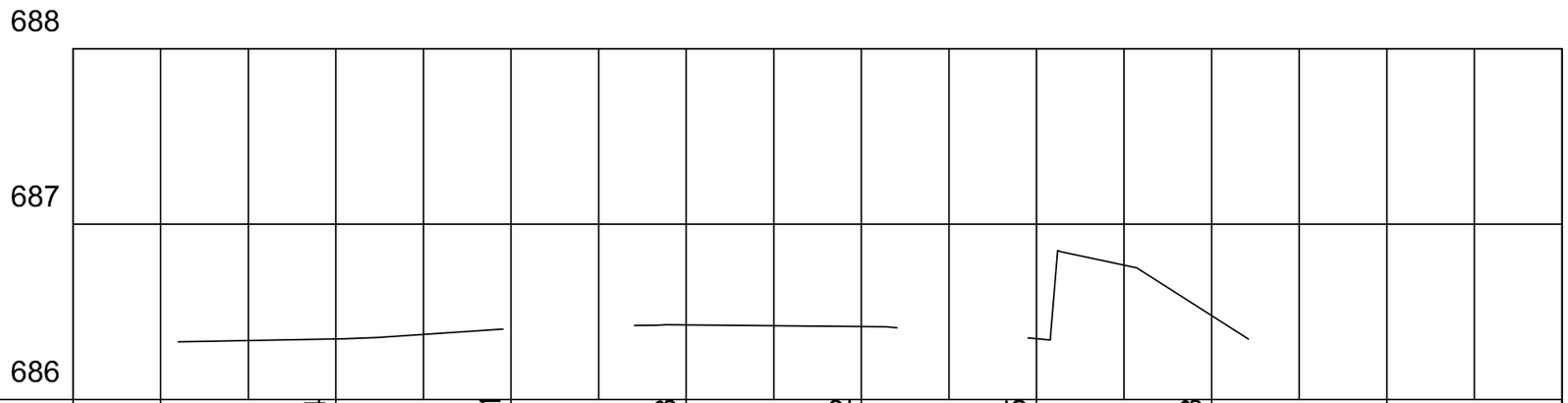
SKALA :	NO. GAMBAR :	JUMLAH GAMBAR :
1 : 50	CR-06	10

STA 0.80 PROFILE



ELEVASI TANAH ASLI [m]			686.39		686.49		686.46		686.44		686.40						
JARAK [m]	0+000	10	0+010	20	0+020	30	0+030	40	0+040	50	0+050	60	0+060	70	0+070		

STA 0.90 PROFILE



ELEVASI TANAH ASLI [m]			686.34		686.41		686.43		686.42		686.35		686.48				
JARAK [m]	0+000	10	0+010	20	0+020	30	0+030	40	0+040	50	0+050	60	0+060	70	0+070		0+080

CATATAN :

REVISI :

No :	Tanggal :	Uraian :

PEMBERI TUGAS :

BKN

BADAN KEPEGAWAIAN NEGARA
REPUBLIK INDONESIA

Jl. Mayjen Sutoyo No. 12, Jakarta Timur, 13640 -Indonesia | Telp. 021-80882815 (Humas BKN)
Telp. 021-8093008 | Email: humas@bkn.go.id | Persuratan: persuratan@bkn.go.id

PEKERJAAN :

PERENCANAAN PEMBANGUNAN
UPT BKN BANDUNG

MENGESAHKAN :

PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN

NIP. [redacted]1

KONSULTAN PERENCANAAN :

PT. SAEBA KONSULINDO

Jalan Ciptayasa No. 237 Ciruas-Serang
Tlp. 0254 - 213837 Fax. 0254 - 213837

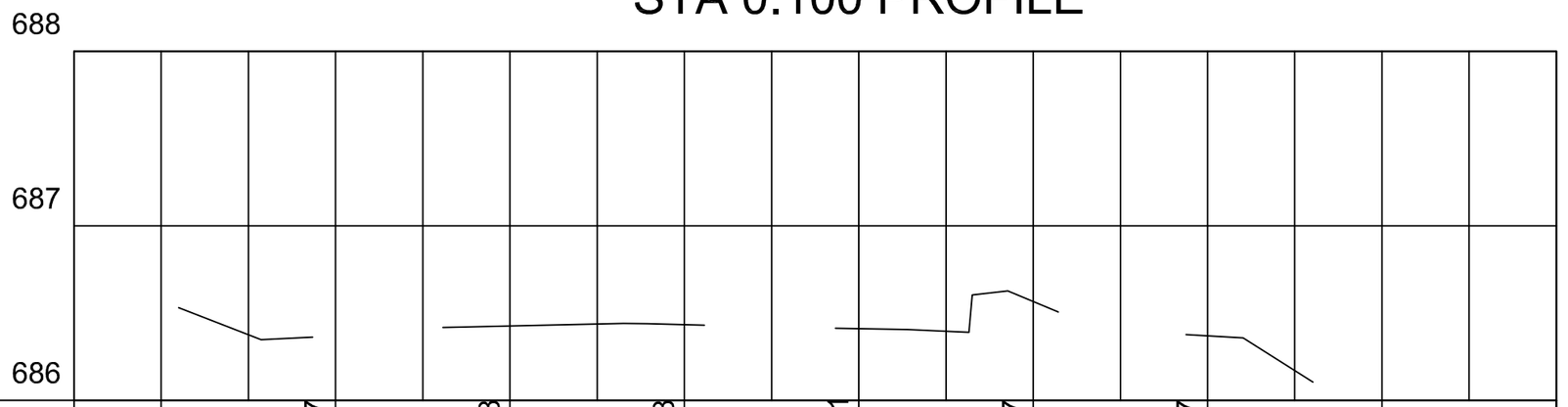
DIPERIKSA :	DISETUJUI :
Team Leader	Direktur

JUDUL GAMBAR :

CROSS SCETION
STA +080 s.d +090

SKALA :	NO. GAMBAR :	JUMLAH GAMBAR :
1 : 50	CR-07	10

STA 0.100 PROFILE



ELEVASI TANAH ASLI [m]			686.37		686.43		686.43		686.41		686.57		686.37						
JARAK [m]	0+000	10	0+010	20	0+020	30	0+030	40	0+040	50	0+050	60	0+060	70	0+070		0+080		

CATATAN :

REVISI :

No :	Tanggal :	Uraian :

PEMBERI TUGAS :

BADAN KEPEGAWAIAN NEGARA
REPUBLIK INDONESIA
Jl. Mayjen Sutoyo No. 12, Jakarta Timur, 13640 -Indonesia | Telp. 021-80882815 (Humas BKN)
Telp. 021-8093008 | Email: humas@bkn.go.id | Persuratan: persuratan@bkn.go.id

PEKERJAAN :

PERENCANAAN PEMBANGUNAN
UPT BKN BANDUNG

MENGESAHKAN :

PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN

[redacted]

NIP. [redacted]

KONSULTAN PERENCANAAN :

PT. SAEBA KONSULINDO
Jalan Ciptayasa No. 237 Ciruas-Serang
Tlp. 0254 - 213837 Fax. 0254 - 213837

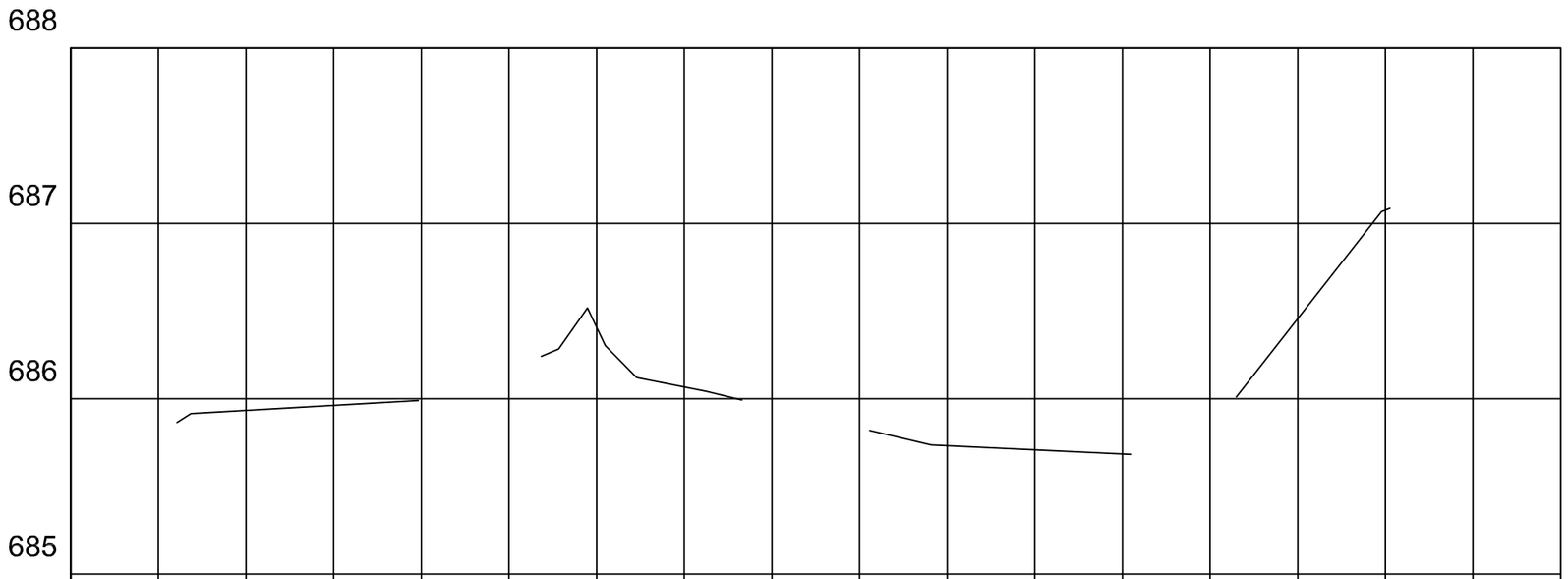
DIPERIKSA :	DISETUJUI :
[redacted]	[redacted]
Team Leader	Direktur

JUDUL GAMBAR :

CROSS SCETION
STA +100

SKALA :	NO. GAMBAR :	JUMLAH GAMBAR :
1 : 50	CR-08	10

STA +110 PROFILE



ELEVASI TANAH ASLI [m]			685.96		686.17		686.07		685.83		685.71		685.82		687.08				
JARAK [m]	0+000	10	0+010	20	0+020	30	0+030	40	0+040	50	0+050	60	0+060	70	0+070	0+080			

CATATAN :

REVISI :

No :	Tanggal :	Uraian :

PEMBERI TUGAS :

BADAN KEPEGAWAIAN NEGARA
REPUBLIK INDONESIA
Jl. Mayjen Sutoyo No. 12, Jakarta Timur, 13640 - Indonesia | Telp. 021-80882815 (Humas BKN)
Telp. 021-8093008 | Email: humas@bkn.go.id | Persuratan: persuratan@bkn.go.id

PEKERJAAN :

PERENCANAAN PEMBANGUNAN
UPT BKN BANDUNG

MENGESAHKAN :

PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN

NIP. [redacted]

KONSULTAN PERENCANAAN :

PT. SAEBA KONSULINDO
Jalan Ciptayasa No. 237 Ciruas-Serang
Tlp. 0254 - 213837 Fax. 0254 - 213837

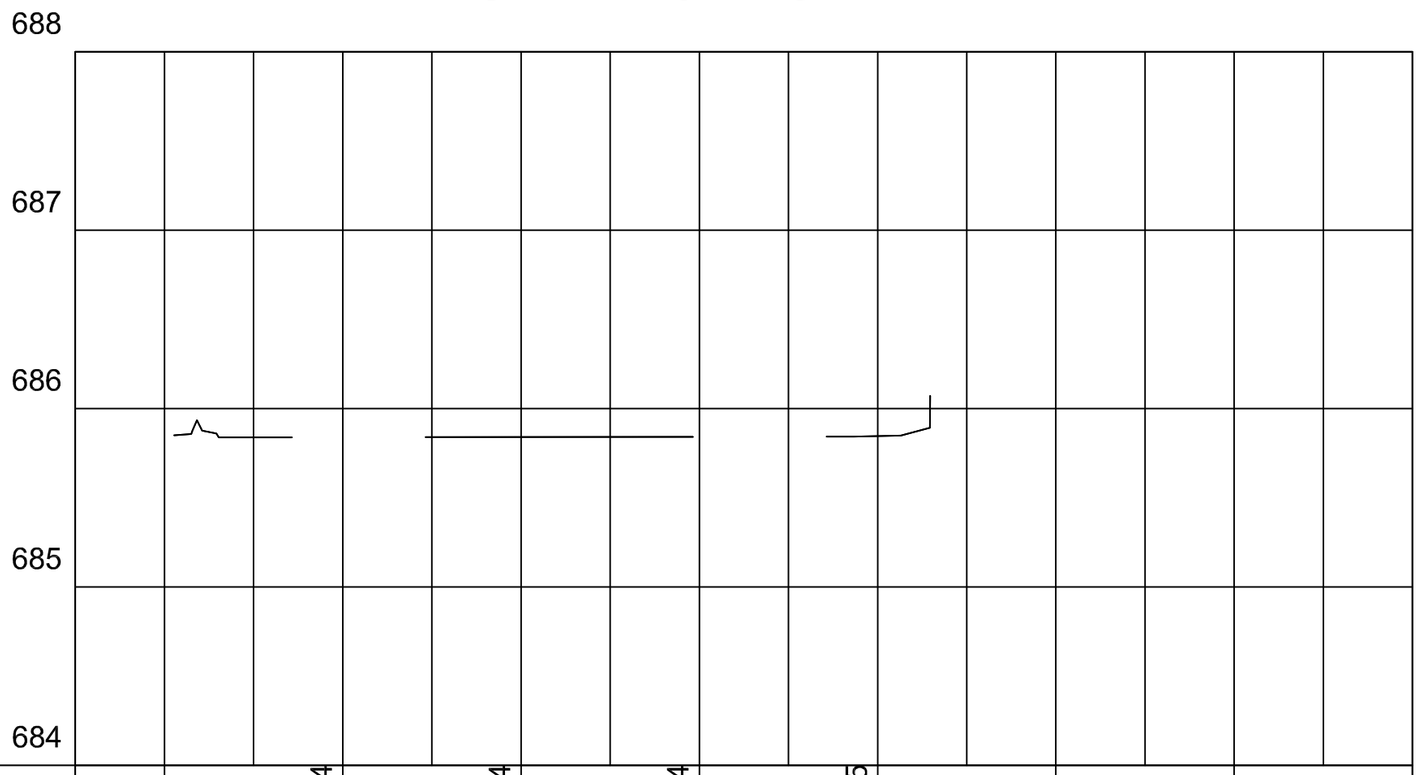
DIPERIKSA :	DISETUJUI :
Team Leader	Direktur

JUDUL GAMBAR :

CROSS SCETION
STA +110

SKALA :	NO. GAMBAR :	JUMLAH GAMBAR :
1 : 50	CR-09	10

STA +120 PROFILE



ELEVASI TANAH ASLI [m]			685.84		685.84		685.84		685.85										
JARAK [m]	0+000	10	0+010	20	0+020	30	0+030	40	0+040	50	0+050	60	0+060	70	0+070				

CATATAN :

REVISI :

No :	Tanggal :	Uraian :

PEMBERI TUGAS :

BADAN KEPEGAWAIAN NEGARA
REPUBLIK INDONESIA
Jl. Mayjen Sutoyo No. 12, Jakarta Timur, 13640 - Indonesia | Telp. 021-80882815 (Humas BKN)
Telp. 021-8093008 | Email: humas@bkn.go.id | Persuratan: persuratan@bkn.go.id

PEKERJAAN :

PERENCANAAN PEMBANGUNAN
UPT BKN BANDUNG

MENGESAHKAN :

PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN

NIP. [redacted]

KONSULTAN PERENCANAAN :

PT. SAEBA KONSULINDO
Jalan Ciptayasa No. 237 Ciruas-Serang
Tlp. 0254 - 213837 Fax. 0254 - 213837

DIPERIKSA :	DISETUJUI :
Team Leader	Direktur

JUDUL GAMBAR :

CROSS SCETION
STA +120

SKALA :	NO. GAMBAR :	JUMLAH GAMBAR :
1 : 50	CR-10	10

DAFTAR GAMBAR

NO	KODE GAMBAR	JUDUL GAMBAR	SKALA	NO	KODE GAMBAR	JUDUL GAMBAR	SKALA
		GARDU JAGA					
00	Ga – 00	DAFTAR GAMBAR	N T S				
01	Ga – 01	DENAH POS JAGA 7 DENAH DAK ATAP	1 :50				
02	Ga – 02	TAMPAK	1 :50				
03	Ga – 03	POTONGAN	1 :50				
04	Ga – 04	DETAIL POTONGAN	1 :20				
05	Ga – 05	DENAH PONDASI & DENAH ATAP DAK	1 :50				
06	Ga – 06	DETAIL PONDASI	1 :10				
		R. GENSET & R. POMPA					
01	Rg – 01	DENAH R. GENSET & R. POMPA	1 :50				
02	Rg – 02	DENAH ATAP DAK BETON	1 :50				
03	Rg – 03	TAMPAK	1 :50				
04	Rg – 04	POTONGAN	1 :50				
05	Rg – 05	DENAH KUSEN & TIPE KUSEN	1 :50				
06	Rg – 06	DENAH PONDASI, SLOOF & KOLOM	1 :50				
07	Rg – 07	DENAH BALOK	1 :50				
08	Rg – 08	DETAIL PONDASI	1 :10				
09	Rg – 09	DETATAIL PENULANGAN	1 :20				
			1 :50				

CATATAN :

REVISI :

No :	Tanggal :	Uraian :

PEMBERI TUGAS :

BKN

BADAN KEPEGAWAIAN NEGARA
REPUBLIK INDONESIA

Jl. Mayjen Sutoyo No. 12, Jakarta Timur, 13640 -Indonesia | Telp. 021-80882815 (Humas BKN)
Telp. 021-8093008 | Email: humas@bkn.go.id | Persuratan: persuratan@bkn.go.id

PEKERJAAN :

PERENCANAAN PEMBANGUNAN
UPT BKN BANDUNG

MENGESAHKAN :

PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN

[redacted]

NIP. [redacted]

KONSULTAN PERENCANAAN :

PT. SAEBA KONSULINDO

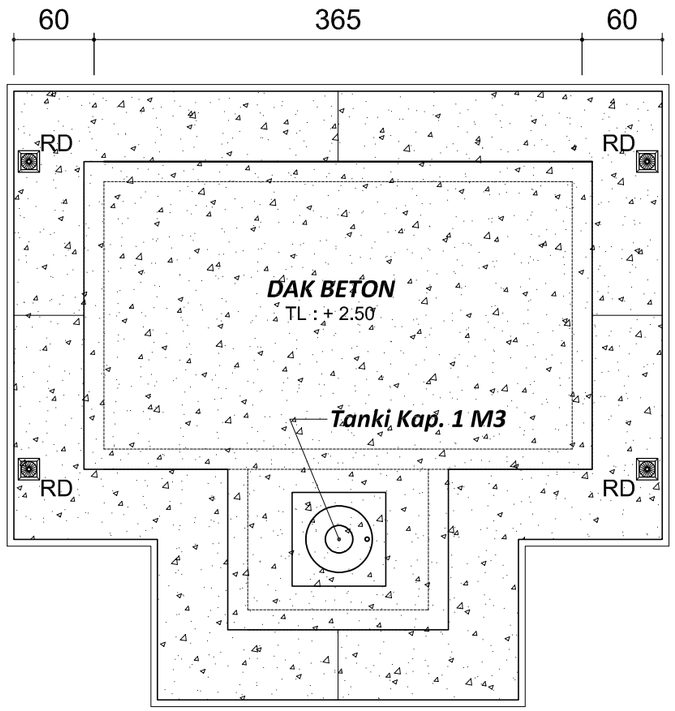
Jalan Ciptayasa No. 237 Ciruas-Serang
Tlp. 0254 - 213837 Fax. 0254 - 213837

DIPERIKSA :	DISETUJUI :
[redacted] Team Leader	[redacted] Direktur

JUDUL GAMBAR :

DAFTAR GAMBAR

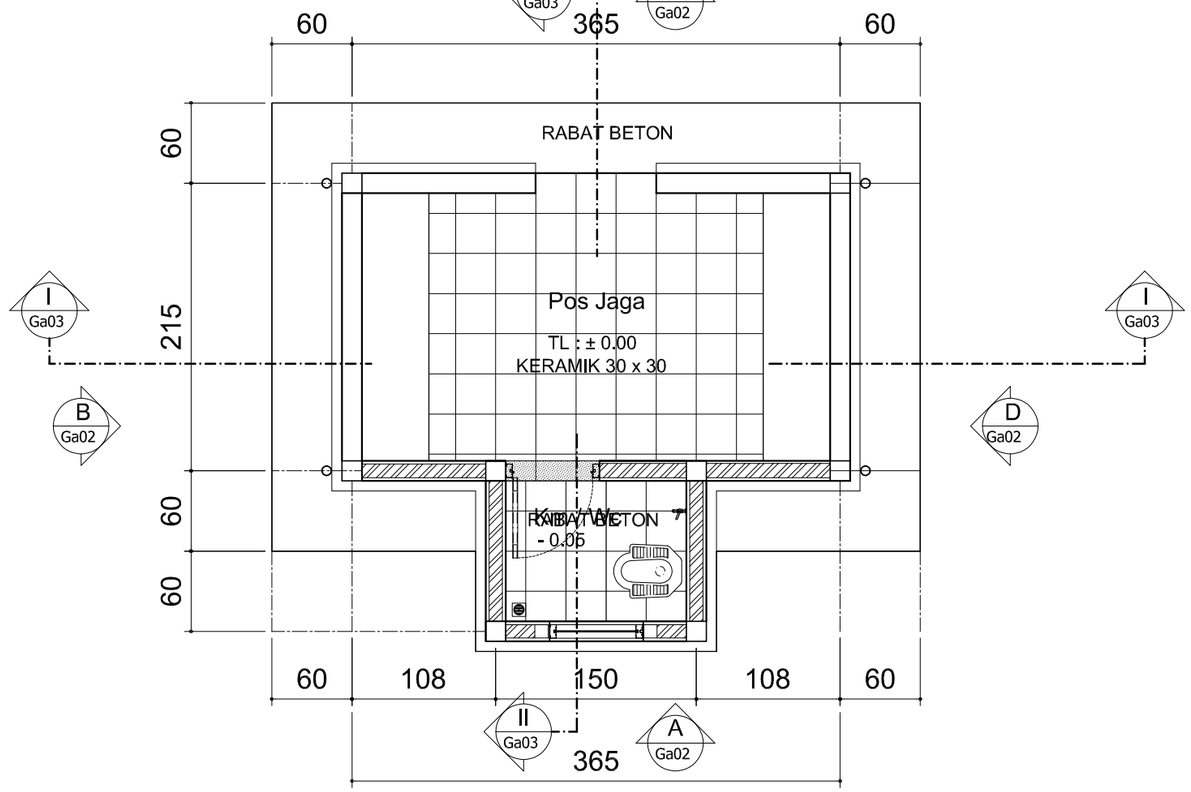
SKALA :	NO. GAMBAR :	JUMLAH GAMBAR :
NTS	Ga - 00	



DENAH ATAP DAK

SKALA 1 : 50

2 / Ga - 01



DENAH GARDU JAGA

SKALA 1 : 50

1 / Ga - 01

CATATAN :

REVISI :

No :	Tanggal :	Uraian :

PEMBERI TUGAS :

BADAN KEPEGAWAIAN NEGARA
REPUBLIK INDONESIA

Jl. Mayjen Sutoyo No. 12, Jakarta Timur, 13640 - Indonesia | Telp. 021-80882815 (Humas BKN)
Telp. 021-8093008 | Email: humas@bkn.go.id | Persuratan: persuratan@bkn.go.id

PEKERJAAN :

PERENCANAAN PEMBANGUNAN
UPT BKN BANDUNG

MENGESAHKAN :

PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN

NIP. [redacted]

KONSULTAN PERENCANAAN :

PT. SAEBA KONSULINDO

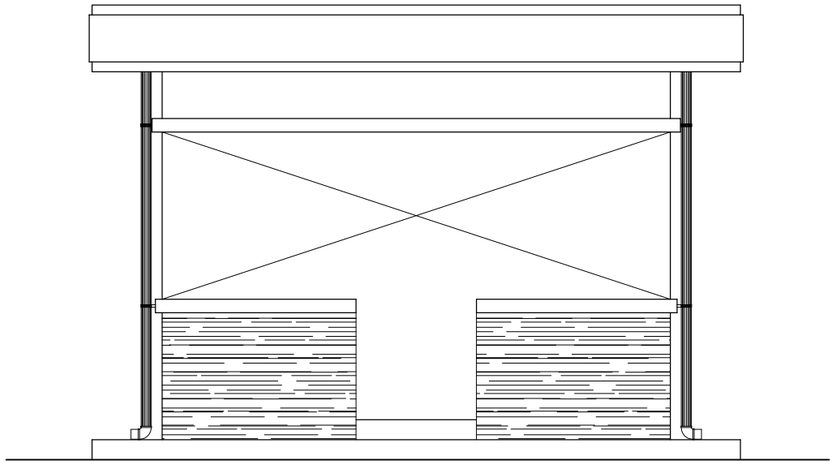
Jalan Ciptayasa No. 237 Ciruas-Serang
Tlp. 0254 - 213837 Fax. 0254 - 213837

DIPERIKSA :	DISETUJUI :
ST Team Leader	Direktur

JUDUL GAMBAR :

DENAH POS JAGA & DENAH DAK ATAP

SKALA :	NO. GAMBAR :	JUMLAH GAMBAR :
1 : 100	Ga - 01	

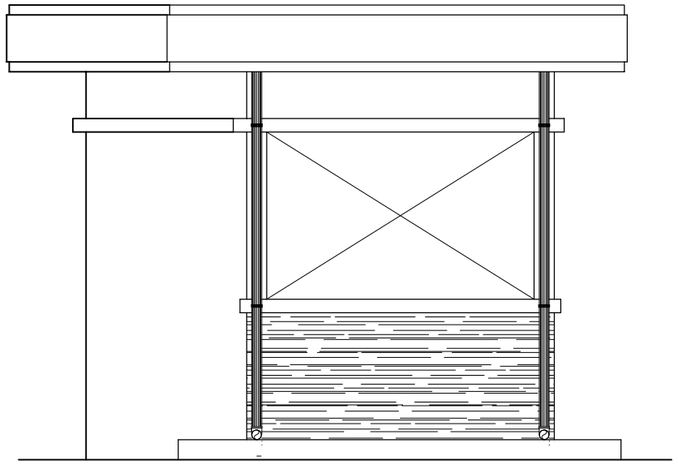


TAMPAK C

SKALA 1 : 50

3

Ga - 02

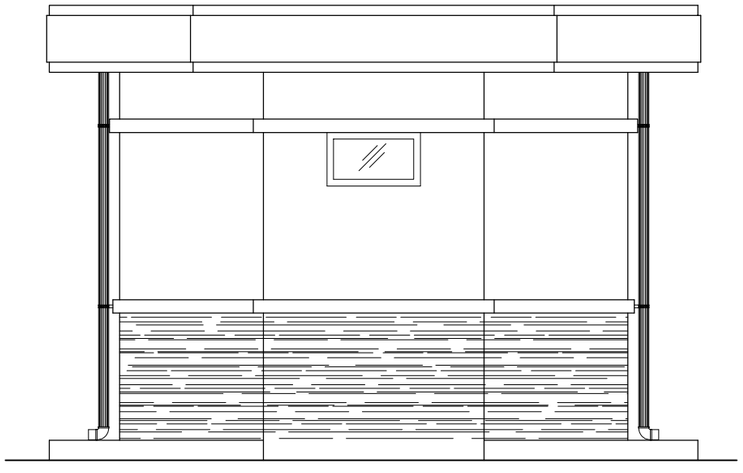


TAMPAK D

SKALA 1 : 50

4

Ga - 02

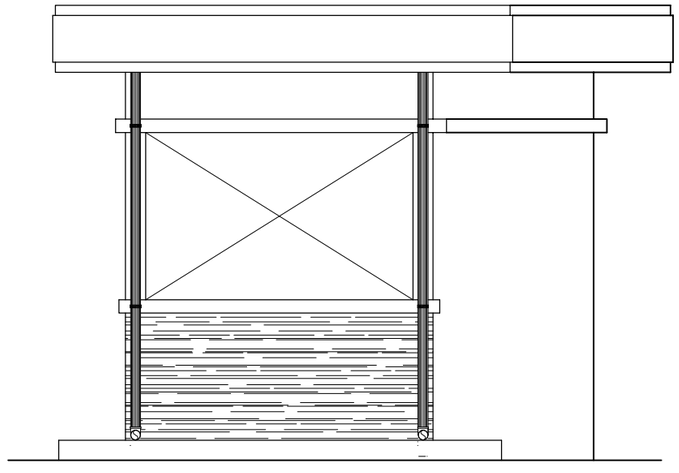


TAMPAK A

SKALA 1 : 50

1

Ga - 02



TAMPAK B

SKALA 1 : 50

2

Ga - 02

CATATAN :

REVISI :

No :	Tanggal :	Uraian :

PEMBERI TUGAS :

BADAN KEPEGAWAIAN NEGARA
REPUBLIK INDONESIA

Jl. Mayjen Sutoyo No. 12, Jakarta Timur, 13640 -Indonesia | Telp. 021-80882815 (Humas BKN)
Telp. 021-8093008 | Email: humas@bkn.go.id | Persuratan: persuratan@bkn.go.id

PEKERJAAN :

PERENCANAAN PEMBANGUNAN
UPT BKN BANDUNG

MENGESAHKAN :

PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN

NIP. 1

KONSULTAN PERENCANAAN :

PT. SAEBA KONSULINDO

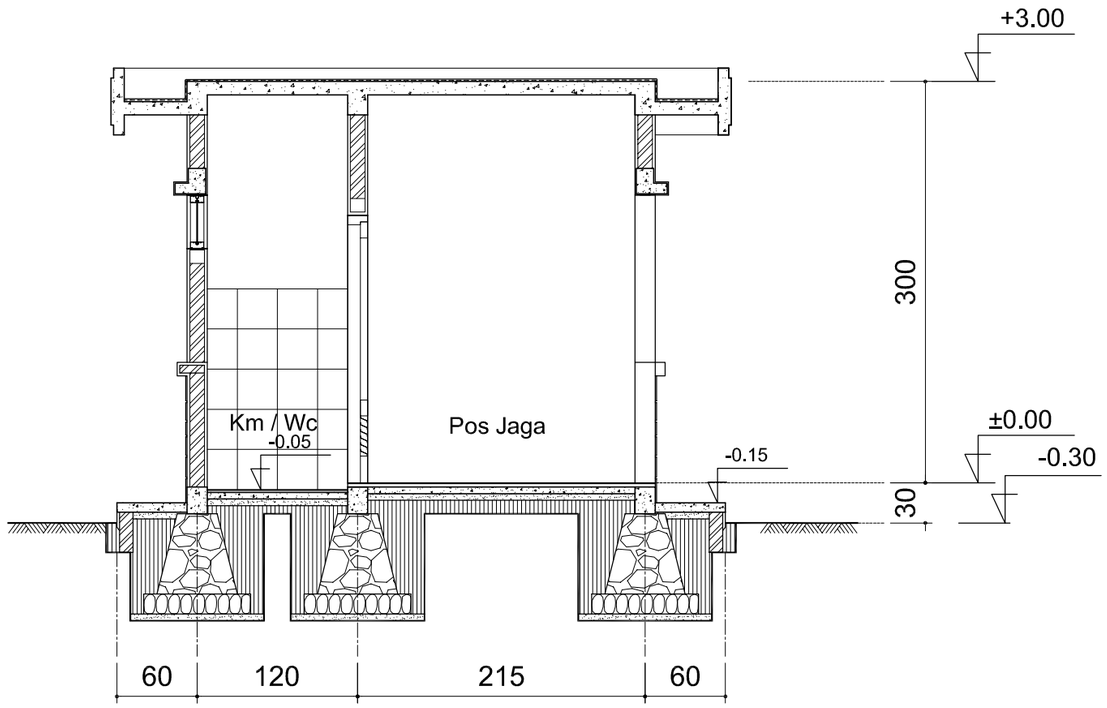
Jalan Ciptayasa No. 237 Ciruas-Serang
Tlp. 0254 - 213837 Fax. 0254 - 213837

DIPERIKSA :	DISETUJUI :
N T	
Team Leader	Direktur

JUDUL GAMBAR :

TAMPAK

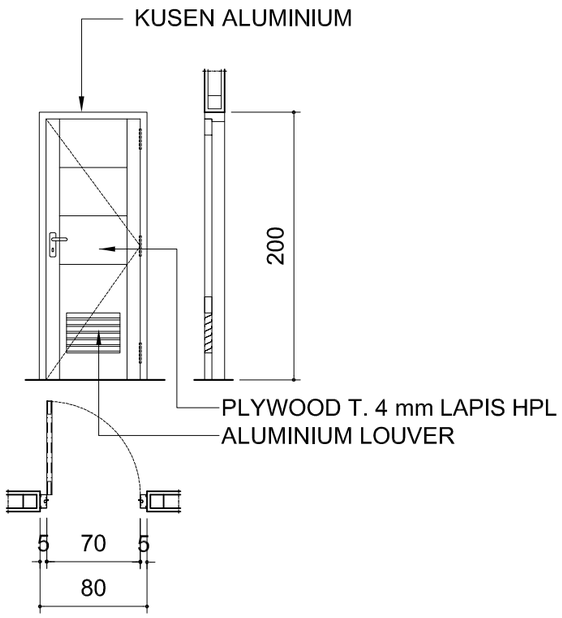
SKALA :	NO. GAMBAR :	JUMLAH GAMBAR :
1 : 100	Ga - 02	



POTONGAN II - II

SKALA 1 : 50

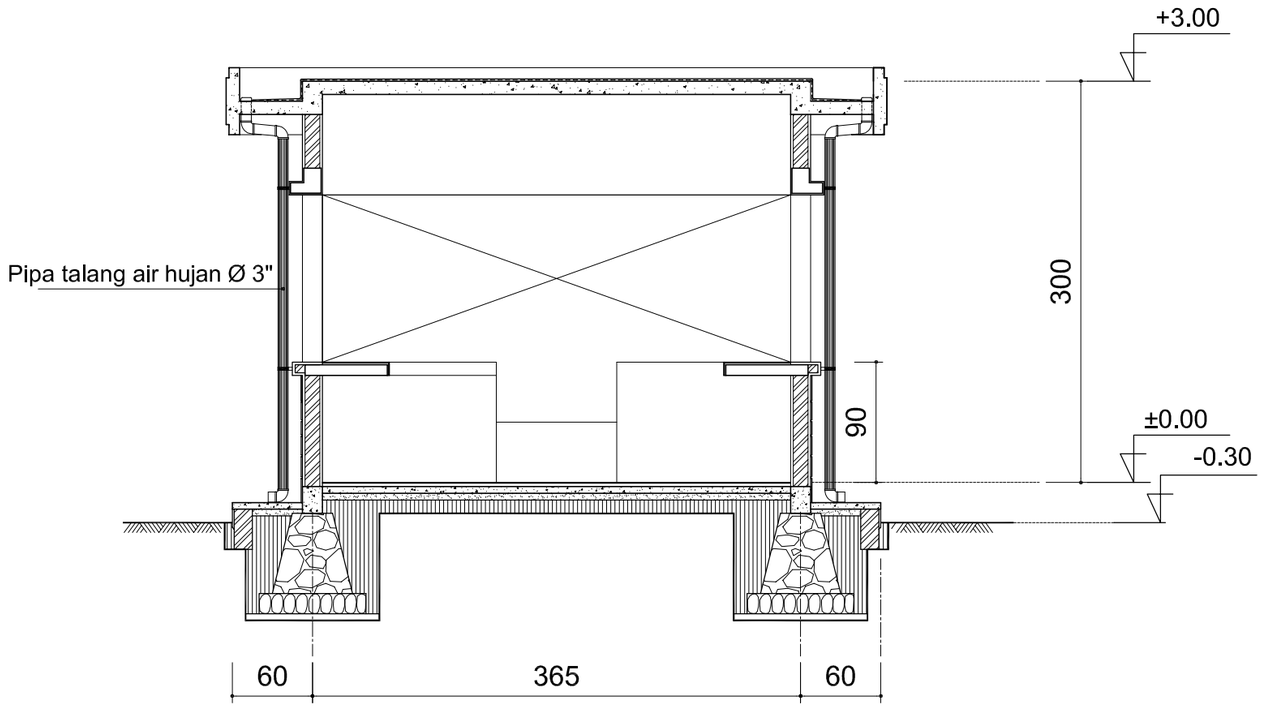
1
Ga - 03



TIPE PW 1 Unit

SKALA 1 : 50

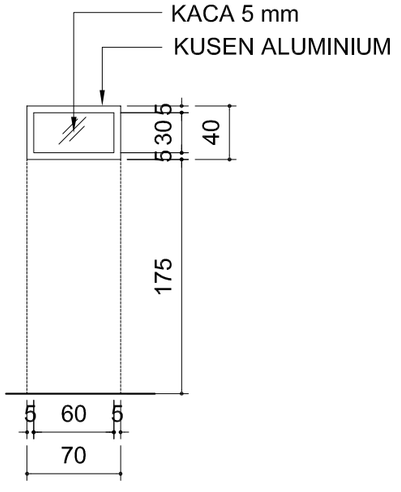
4
Ga - 05



POTONGAN I - I

SKALA 1 : 50

1
Ga - 03



TIPE BV 2 Unit

SKALA 1 : 50

5
Ga - 05

CATATAN :

REVISI :

No :	Tanggal :	Uraian :

PEMBERI TUGAS :

BKN

BADAN KEPEGAWAIAN NEGARA
REPUBLIK INDONESIA

Jl. Mayjen Sutoyo No. 12, Jakarta Timur, 13640 -Indonesia | Telp. 021-80882815 (Humas BKN)
Telp. 021-8093008 | Email: humas@bkn.go.id | Persuratan: persuratan@bkn.go.id

PEKERJAAN :

PERENCANAAN PEMBANGUNAN
UPT BKN BANDUNG

MENGESAHKAN :

PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN

NIP. [redacted]

KONSULTAN PERENCANAAN :

PT. SAEBA KONSULINDO

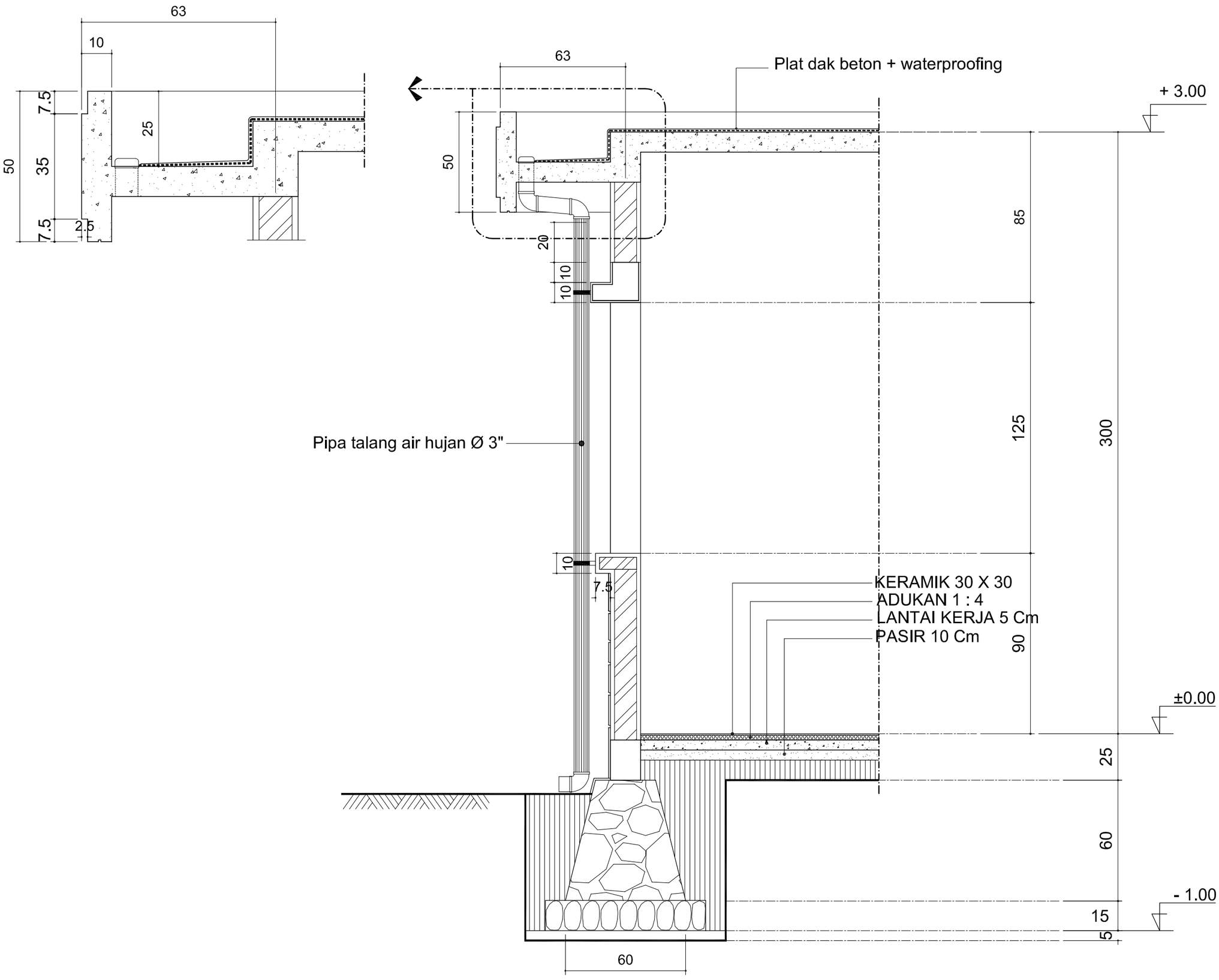
Jalan Ciptayasa No. 237 Ciruas-Serang
Tlp. 0254 - 213837 Fax. 0254 - 213837

DIPERIKSA :	DISETUJUI :
Team Leader	Direktur

JUDUL GAMBAR :

POTONGAN

SKALA :	NO. GAMBAR :	JUMLAH GAMBAR :
1 : 100	Ga - 03	



DETAIL POTONGAN

SKALA 1 : 20

1

Ga - 04

CATATAN :

REVISI :

No :	Tanggal :	Uraian :

PEMBERI TUGAS :

BADAN KEPEGAWAIAN NEGARA
REPUBLIK INDONESIA

Jl. Mayjen Sutoyo No. 12, Jakarta Timur, 13640 -Indonesia | Telp. 021-80882815 (Humas BKN)
Telp. 021-8093008 | Email: humas@bkn.go.id | Persuratan: persuratan@bkn.go.id

PEKERJAAN :

PERENCANAAN PEMBANGUNAN
UPT BKN BANDUNG

MENGESAHKAN :

PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN

NIP. [redacted]

KONSULTAN PERENCANAAN :

PT. SAEBA KONSULINDO

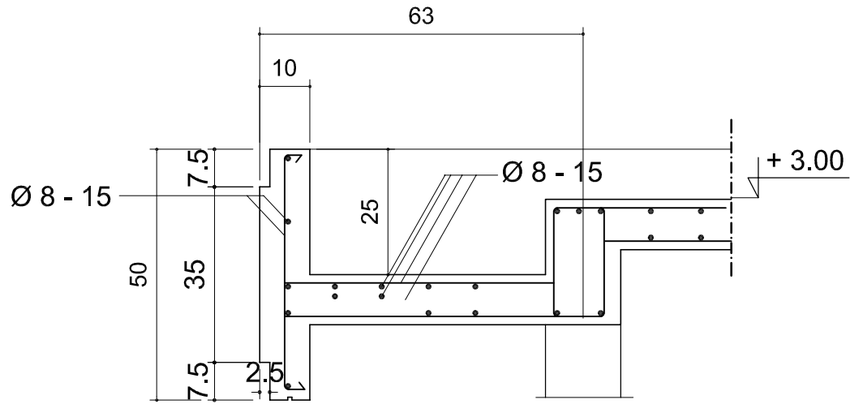
Jalan Ciptayasa No. 237 Ciruas-Serang
Tlp. 0254 - 213837 Fax. 0254 - 213837

DIPERIKSA :	DISETUJUI :
Team Leader	Direktur

JUDUL GAMBAR :

DETAIL POTONGAN

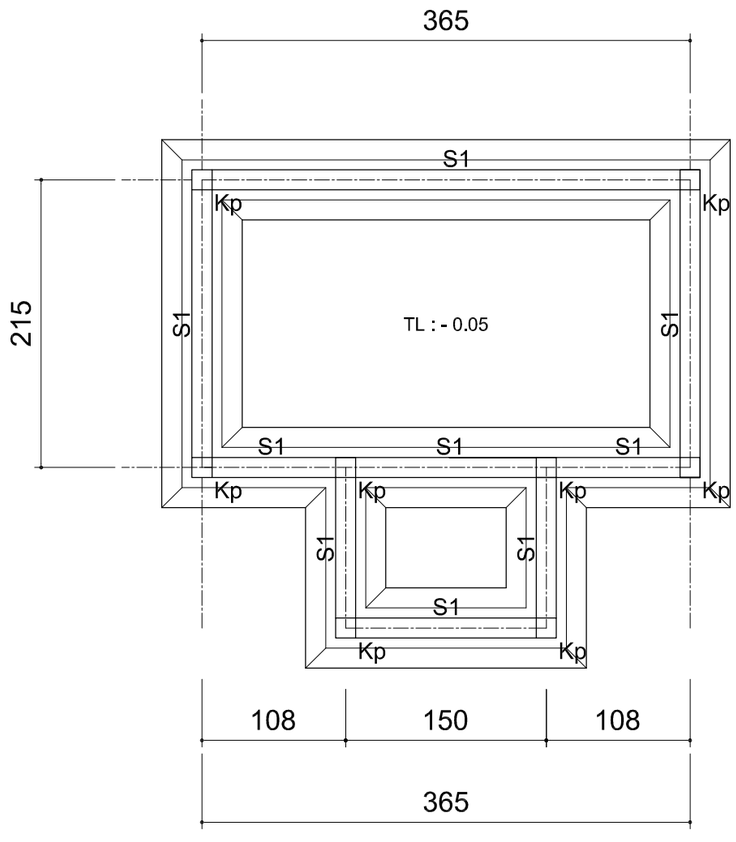
SKALA :	NO. GAMBAR :	JUMLAH GAMBAR :
1 : 100	Ga - 04	



POTONGAN A

SKALA 1 : 50

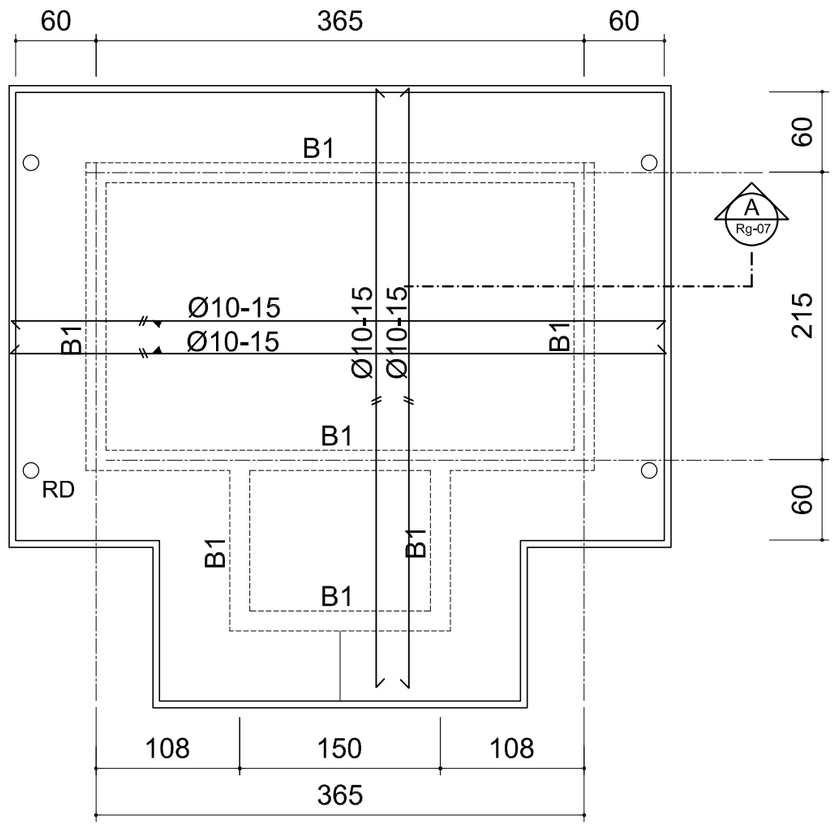
3
Ga - 05



DENAH PONDASI

SKALA 1 : 50

1
Ga - 05



DENAH ATAP DAK

SKALA 1 : 50

2
Ga - 05

CATATAN :

REVISI :

No :	Tanggal :	Uraian :

PEMBERI TUGAS :

BADAN KEPEGAWAIAN NEGARA
REPUBLIK INDONESIA

Jl. Mayjen Sutoyo No. 12, Jakarta Timur, 13640 –Indonesia | Telp. 021–80882815 (Humas BKN)
Telp. 021–8093008 | Email: humas@bkn.go.id | Persuratan: persuratan@bkn.go.id

PEKERJAAN :

PERENCANAAN PEMBANGUNAN
UPT BKN BANDUNG

MENGESAHKAN :

PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN

[redacted]
NIP. [redacted]

KONSULTAN PERENCANAAN :

PT. SAEBA KONSULINDO

Jalan Ciptayasa No. 237 Ciruas-Serang
Tlp. 0254 - 213837 Fax. 0254 - 213837

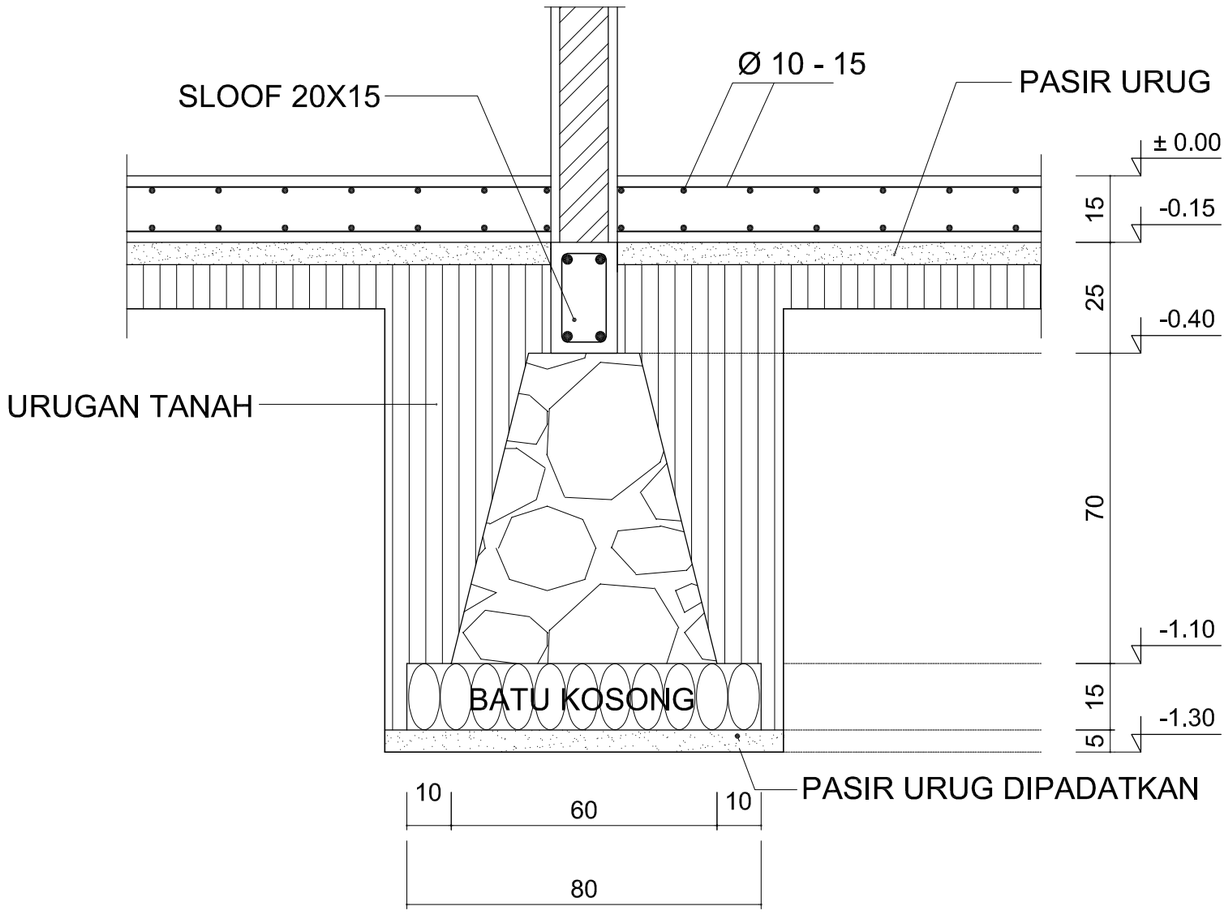
DIPERIKSA :	DISETUJUI :
[redacted] T Team Leader	[redacted] Direktur

JUDUL GAMBAR :

DENAH PONDASI & DENAH BALOK

SKALA :	NO. GAMBAR :	JUMLAH GAMBAR :
1 : 100	Ga - 05	

SLOOF 15 X 25	
TUMPUAN	LAPANGAN
25 / 15 — 2Ø12, 2Ø12	25 / 15 — 2Ø12, 2Ø12
SENGKANG Ø8-15	SENGKANG Ø8-20
BALOK (B1) 15 X 25	
TUMPUAN	LAPANGAN
25 / 15 — 3Ø12, 2Ø12	25 / 15 — 2Ø12, 3Ø12
SENGKANG Ø8-15	SENGKANG Ø8-20



DETAIL POTONGAN PONDASI BATU KALI

1

SKALA 1 : 10

Ga - 06

CATATAN :

REVISI :

No :	Tanggal :	Uraian :

PEMBERI TUGAS :

BADAN KEPEGAWAIAN NEGARA
REPUBLIK INDONESIA

Jl. Mayjen Sutoyo No. 12, Jakarta Timur, 13640 –Indonesia | Telp. 021–80882815 (Humas BKN)
Telp. 021–8093008 | Email: humas@bkn.go.id | Persuratan: persuratan@bkn.go.id

PEKERJAAN :

PERENCANAAN PEMBANGUNAN
UPT BKN BANDUNG

MENGESAHKAN :

PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN

NIP. [redacted]

KONSULTAN PERENCANAAN :

PT. SAEBA KONSULINDO

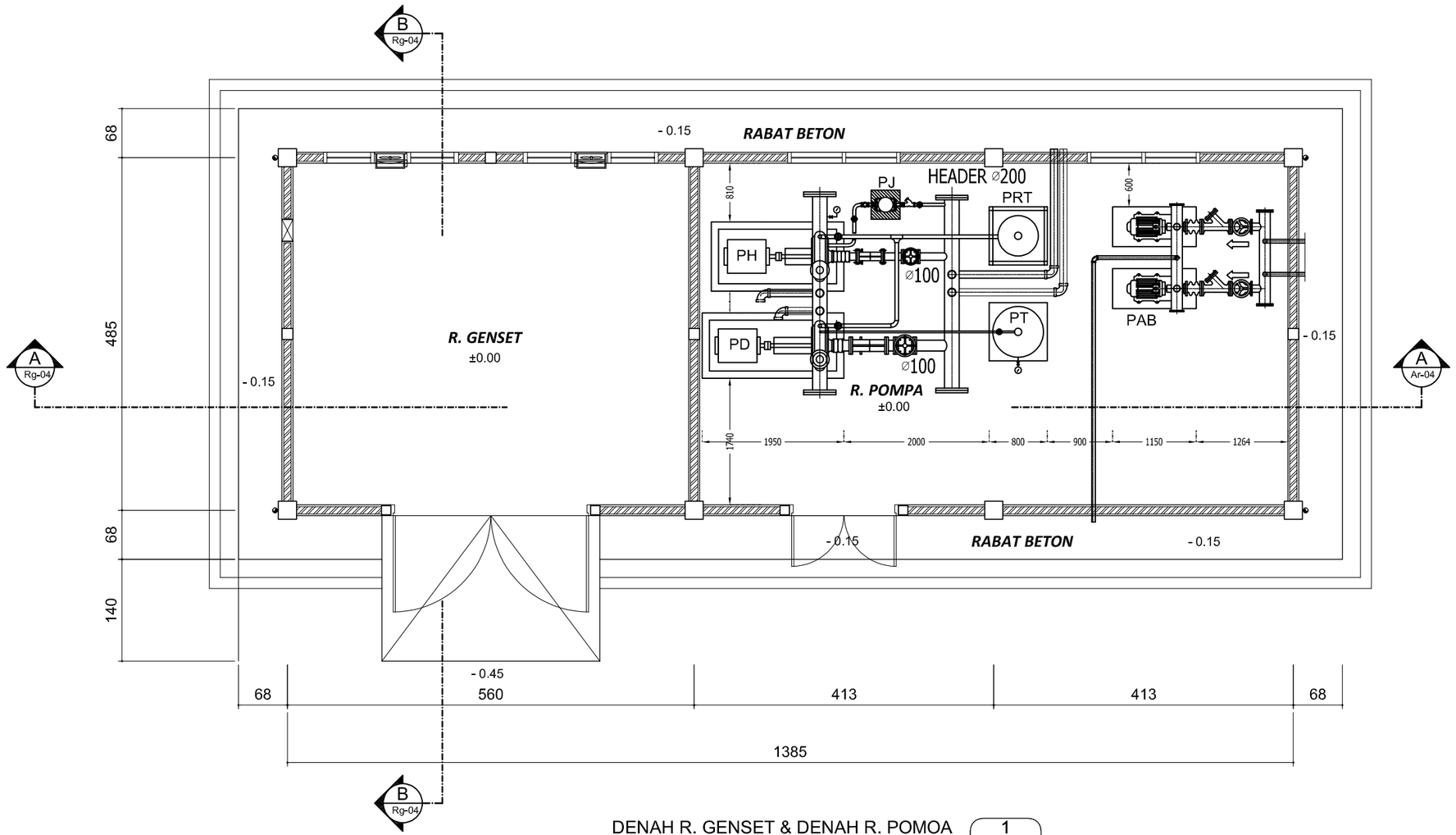
Jalan Ciptayasa No. 237 Ciruas-Serang
Tlp. 0254 - 213837 Fax. 0254 - 213837

DIPERIKSA :	DISETUJUI :
Team Leader	Direktur

JUDUL GAMBAR :

DETAIL PONDASI &
DETAIL PENULANGAN

SKALA :	NO. GAMBAR :	JUMLAH GAMBAR :
1 : 150	Ga - 06	



DENAH R. GENSET & DENAH R. POMOA

SKALA 1 : 50

1
Ar - 36

CATATAN :

REVISI :

No :	Tanggal :	Uraian :

PEMBERI TUGAS :

BADAN KEPEGAWAIAN NEGARA
REPUBLIK INDONESIA

Jl. Mayjen Sutoyo No. 12, Jakarta Timur, 13640 -Indonesia | Telp. 021-80882815 (Humas BKN)
Telp. 021-8093008 | Email: humas@bkn.go.id | Persuratan: persuratan@bkn.go.id

PEKERJAAN :

PERENCANAAN PEMBANGUNAN
UPT BKN BANDUNG

MENGESAHKAN :

PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN

NIP. [redacted]

KONSULTAN PERENCANAAN :

PT. SAEBA KONSULINDO

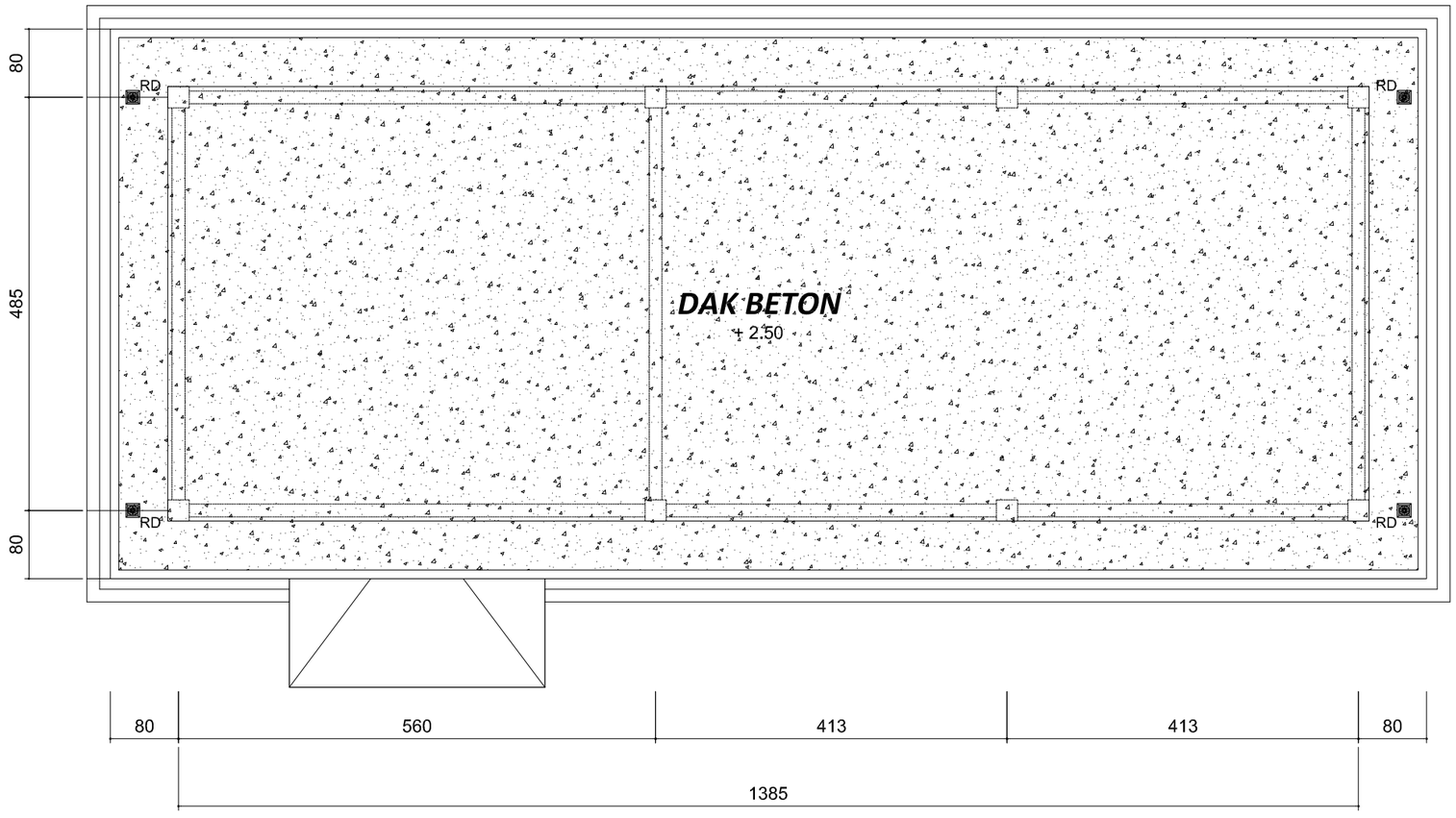
Jalan Ciptayasa No. 237 Ciruas-Serang
Tlp. 0254 - 213837 Fax. 0254 - 213837

DIPERIKSA :	DISETUJUI :
[redacted]	[redacted]
Team Leader	Direktur

JUDUL GAMBAR :

DENAH R. GENSET & DENAH R. POMPA

SKALA :	NO. GAMBAR :	JUMLAH GAMBAR :
1 : 150	Rg - 01	



DENAH ATAP DAK BETON

SKALA 1 : 50

1
Ar - 36

CATATAN :

REVISI :

No :	Tanggal :	Uraian :

PEMBERI TUGAS :

BADAN KEPEGAWAIAN NEGARA
REPUBLIK INDONESIA

Jl. Mayjen Sutoyo No. 12, Jakarta Timur, 13640 -Indonesia | Telp. 021-80882815 (Humas BKN)
Telp. 021-8093008 | Email: humas@bkn.go.id | Persuratan: persuratan@bkn.go.id

PEKERJAAN :

PERENCANAAN PEMBANGUNAN
UPT BKN BANDUNG

MENGESAHKAN :

PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN

NIP. [redacted]

KONSULTAN PERENCANAAN :

PT. SAEBA KONSULINDO

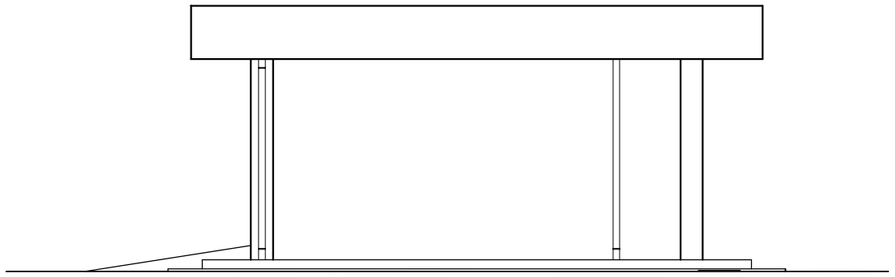
Jalan Ciptayasa No. 237 Ciruas-Serang
Tlp. 0254 - 213837 Fax. 0254 - 213837

DIPERIKSA :	DISETUJUI :
[redacted] Team Leader	[redacted] Direktur

JUDUL GAMBAR :

DENAH ATAP DAK BETON

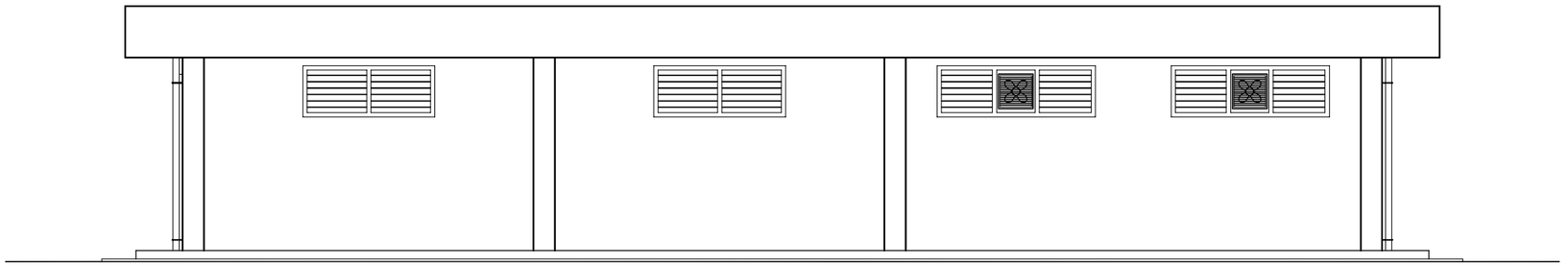
SKALA :	NO. GAMBAR :	JUMLAH GAMBAR :
1 : 150	Rg - 02	



TAMAPAK SAMPING KANAN

SKALA 1 : 50

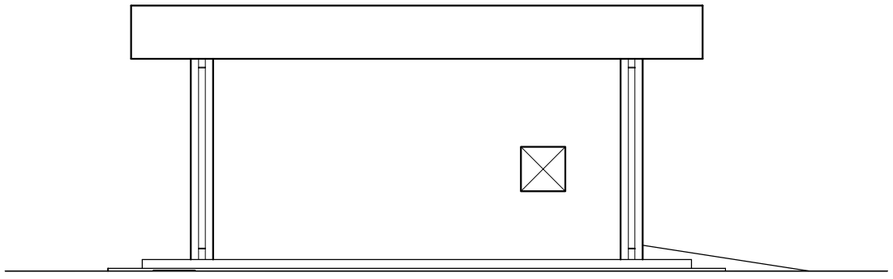
1
Ar - 36



TAMAPAK BELAKANG

SKALA 1 : 50

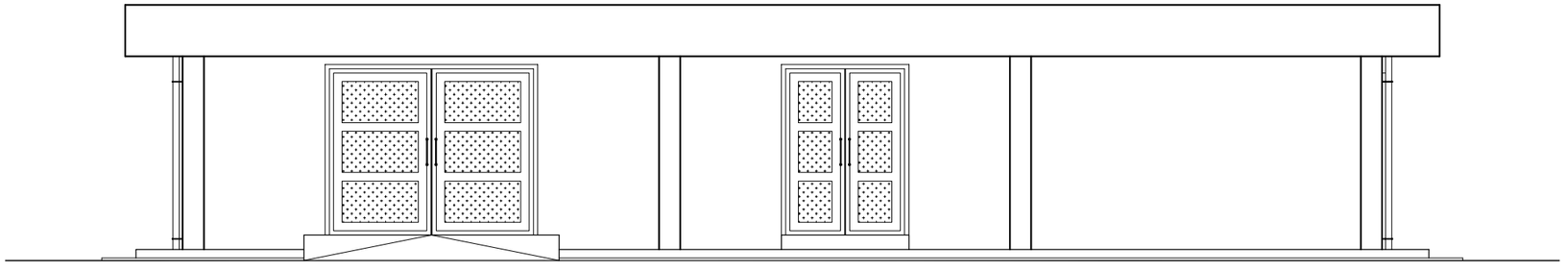
1
Ar - 36



TAMAPAK SAMPING KIRI

SKALA 1 : 50

1
Ar - 36



TAMAPAK DEPAN

SKALA 1 : 50

1
Ar - 36

CATATAN :

REVISI :

No :	Tanggal :	Uraian :

PEMBERI TUGAS :

BADAN KEPEGAWAIAN NEGARA
REPUBLIK INDONESIA

Jl. Mayjen Sutoyo No. 12, Jakarta Timur, 13640 -Indonesia | Telp. 021-80882815 (Humas BKN)
Telp. 021-8093008 | Email: humas@bkn.go.id | Persuratan: persuratan@bkn.go.id

PEKERJAAN :

PERENCANAAN PEMBANGUNAN
UPT BKN BANDUNG

MENGESAHKAN :

PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN

NIP. [redacted]

KONSULTAN PERENCANAAN :

PT. SAEBA KONSULINDO

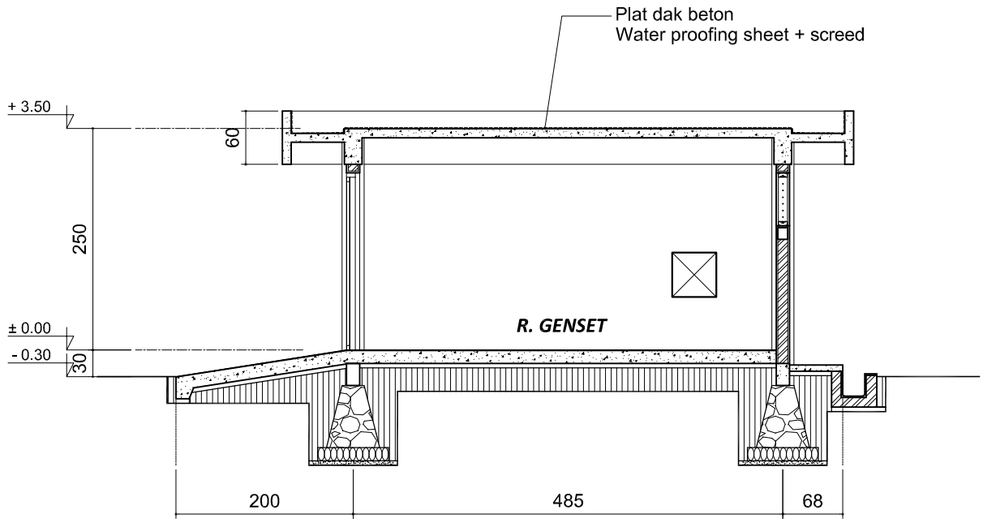
Jalan Ciptayasa No. 237 Ciruas-Serang
Tlp. 0254 - 213837 Fax. 0254 - 213837

DIPERIKSA :	DISETUJUI :
Team Leader	Direktur

JUDUL GAMBAR :

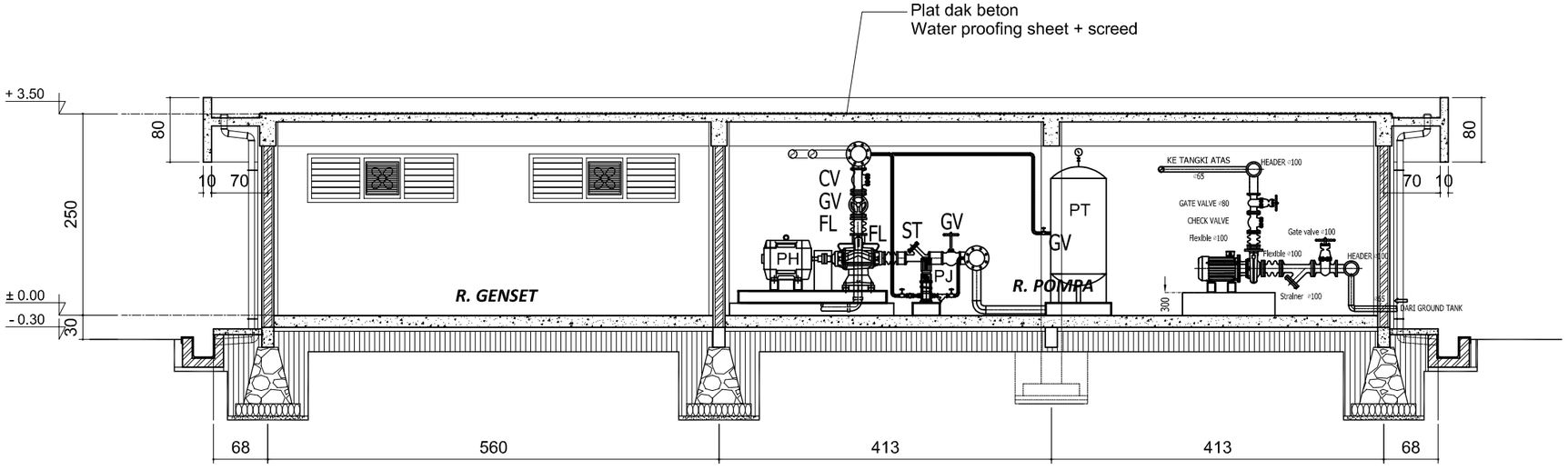
TAMPAK

SKALA :	NO. GAMBAR :	JUMLAH GAMBAR :
1 : 150	Rg - 03	



POTONGAN B - B
SKALA 1 : 50

1
Ar - 36



POTONGAN A - A
SKALA 1 : 50

1
Ar - 36

CATATAN :

REVISI :

No :	Tanggal :	Uraian :

PEMBERI TUGAS :

BADAN KEPEGAWAIAN NEGARA
REPUBLIK INDONESIA
Jl. Mayjen Sutoyo No. 12, Jakarta Timur, 13640 -Indonesia | Telp. 021-80882815 (Humas BKN)
Telp. 021-8093008 | Email: humas@bkn.go.id | Persuratan: persuratan@bkn.go.id

PEKERJAAN :

PERENCANAAN PEMBANGUNAN
UPT BKN BANDUNG

MENGESAHKAN :

PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN

[redacted]
NIP [redacted]

KONSULTAN PERENCANAAN :

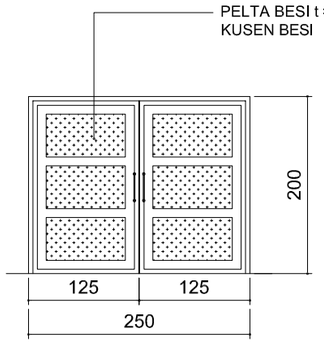
PT. SAEBA KONSULINDO
Jalan Ciptayasa No. 237 Ciruas-Serang
Tlp. 0254 - 213837 Fax. 0254 - 213837

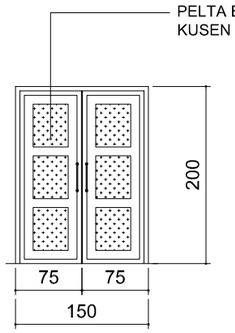
DIPERIKSA :	DISETUJUI :
Team Leader	Direktur

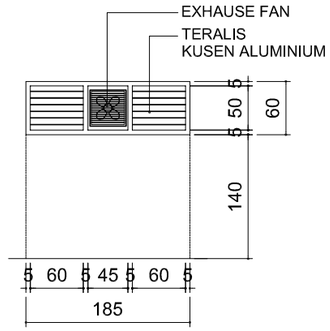
JUDUL GAMBAR :

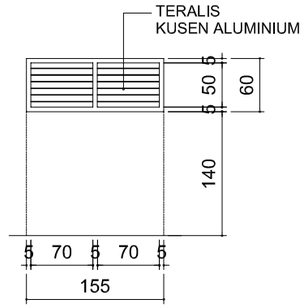
POTONGAN

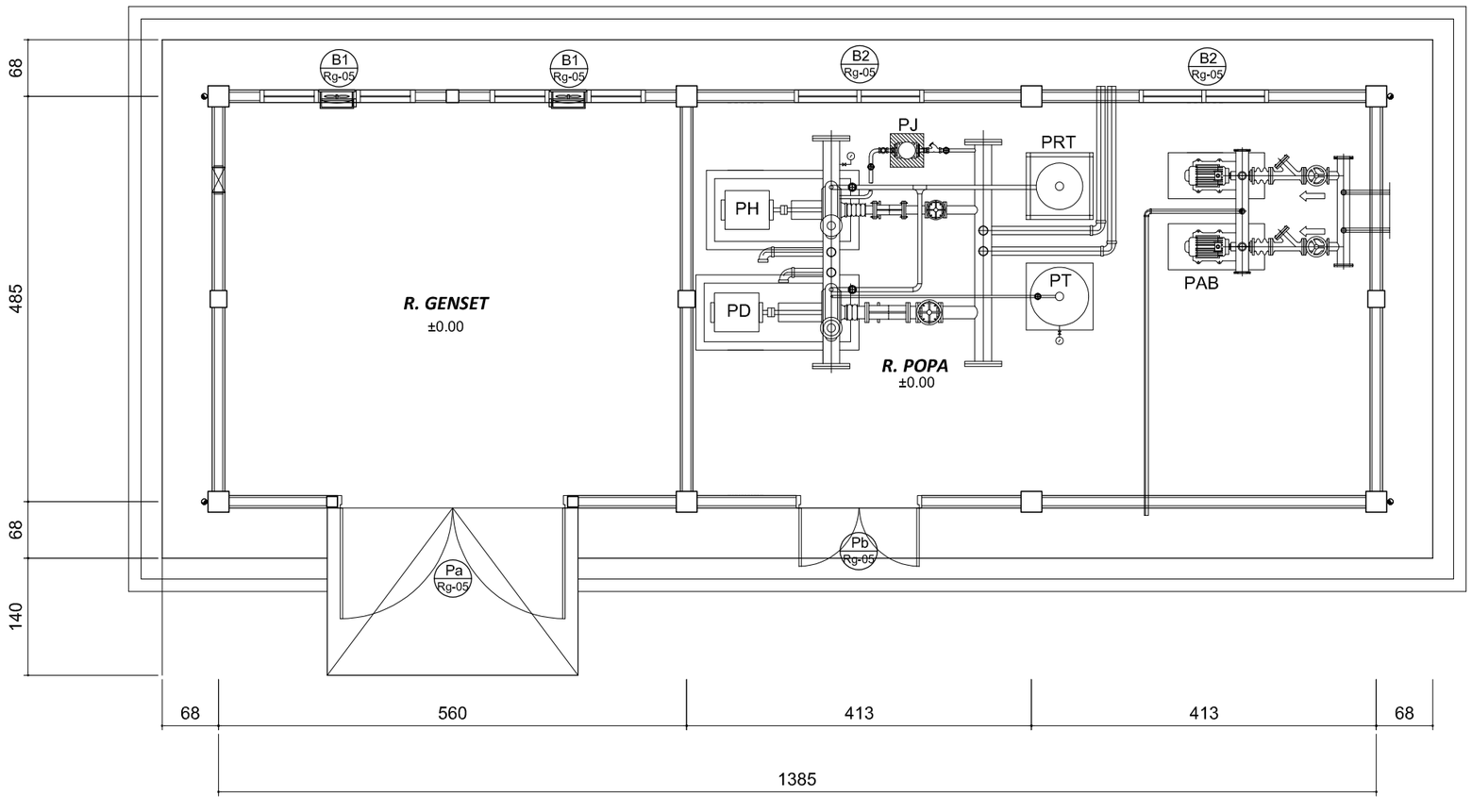
SKALA :	NO. GAMBAR :	JUMLAH GAMBAR :
1 : 150	Rg - 04	











DENAH KUSEN & TIPE KUSEN

SKALA 1 : 50

1

Ar - 36

CATATAN :

REVISI :

No :	Tanggal :	Uraian :

PEMBERI TUGAS :

BKN

BADAN KEPEGAWAIAN NEGARA
REPUBLIK INDONESIA

Jl. Mayjen Sutoyo No. 12, Jakarta Timur, 13640 -Indonesia | Telp. (021-80882815 (Humas BKN)
Telp. 021-8093008 | Email: humas@bkn.go.id | Persuratan: persuratan@bkn.go.id

PEKERJAAN :

PERENCANAAN PEMBANGUNAN
UPT BKN BANDUNG

MENGESAHKAN :

PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN

NIP. [redacted]

KONSULTAN PERENCANAAN :

PT. SAEBA KONSULINDO

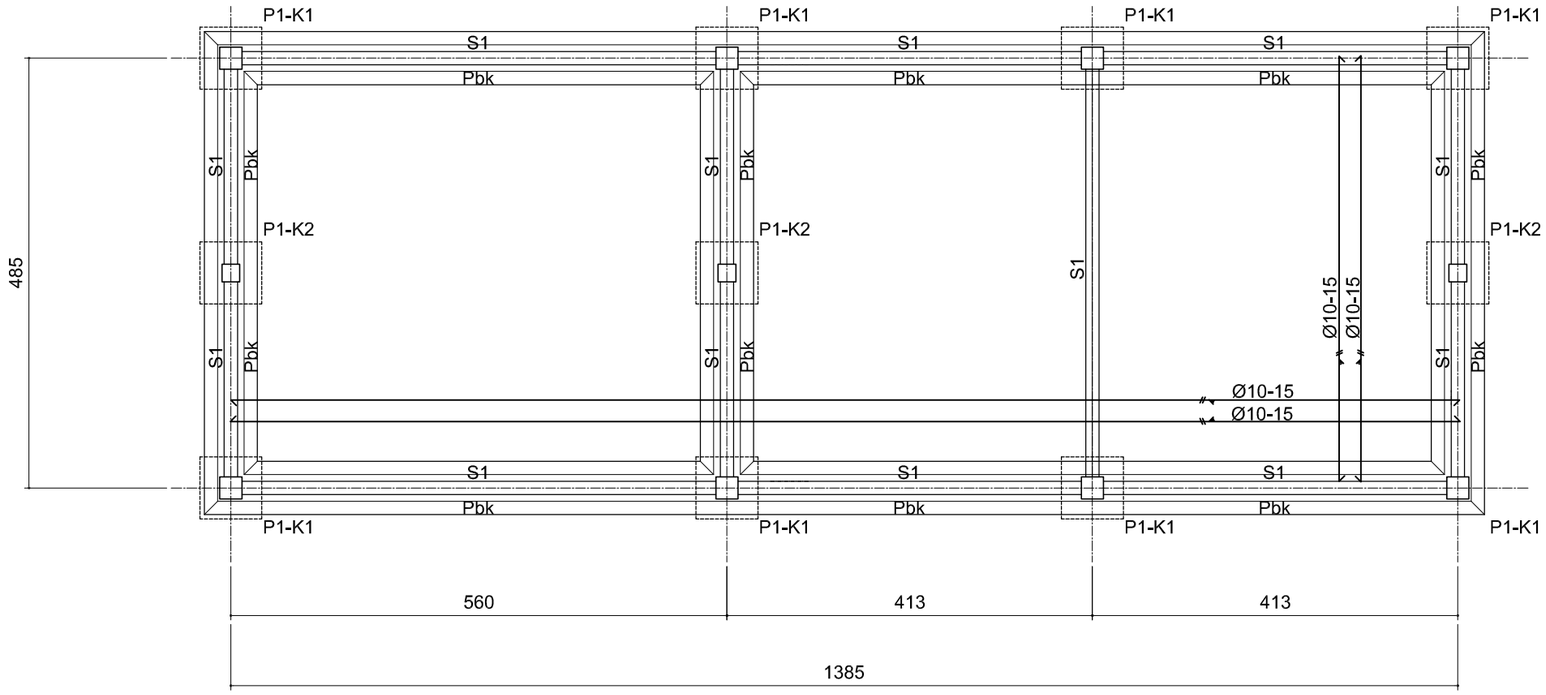
Jalan Ciptayasa No. 237 Ciruas-Serang
Tlp. 0254 - 213837 Fax. 0254 - 213837

DIPERIKSA :	DISETUJUI :
Team Leader	Direktur

JUDUL GAMBAR :

DENAH KUSEN & TIPE KUSEN

SKALA :	NO. GAMBAR :	JUMLAH GAMBAR :
1 : 150	Rg - 05	



DENAH PONDASI, SLOOF & KOLOM — 1

SKALA 1 : 50 — Rg - 06

CATATAN :

REVISI :

No :	Tanggal :	Uraian :

PEMBERI TUGAS :

BADAN KEPEGAWAIAN NEGARA
REPUBLIK INDONESIA
Jl. Mayjen Sutoyo No. 12, Jakarta Timur, 13640 -Indonesia | Telp. 021-80882815 (Humas BKN)
Telp. 021-8093008 | Email: humas@bkn.go.id | Persuratan: persuratan@bkn.go.id

PEKERJAAN :

PERENCANAAN PEMBANGUNAN
UPT BKN BANDUNG

MENGESAHKAN :

PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN

[redacted]

NIP [redacted]

KONSULTAN PERENCANAAN :

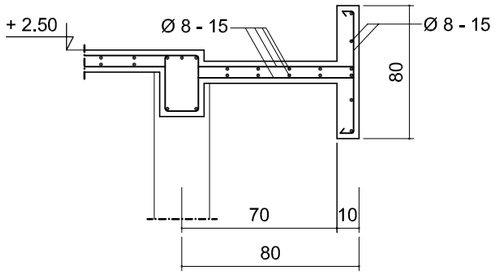
PT. SAEBA KONSULINDO
Jalan Ciptayasa No. 237 Ciruas-Serang
Tlp. 0254 - 213837 Fax. 0254 - 213837

DIPERIKSA :	DISETUJUI :
[redacted]	[redacted]
Team Leader	Direktur

JUDUL GAMBAR :

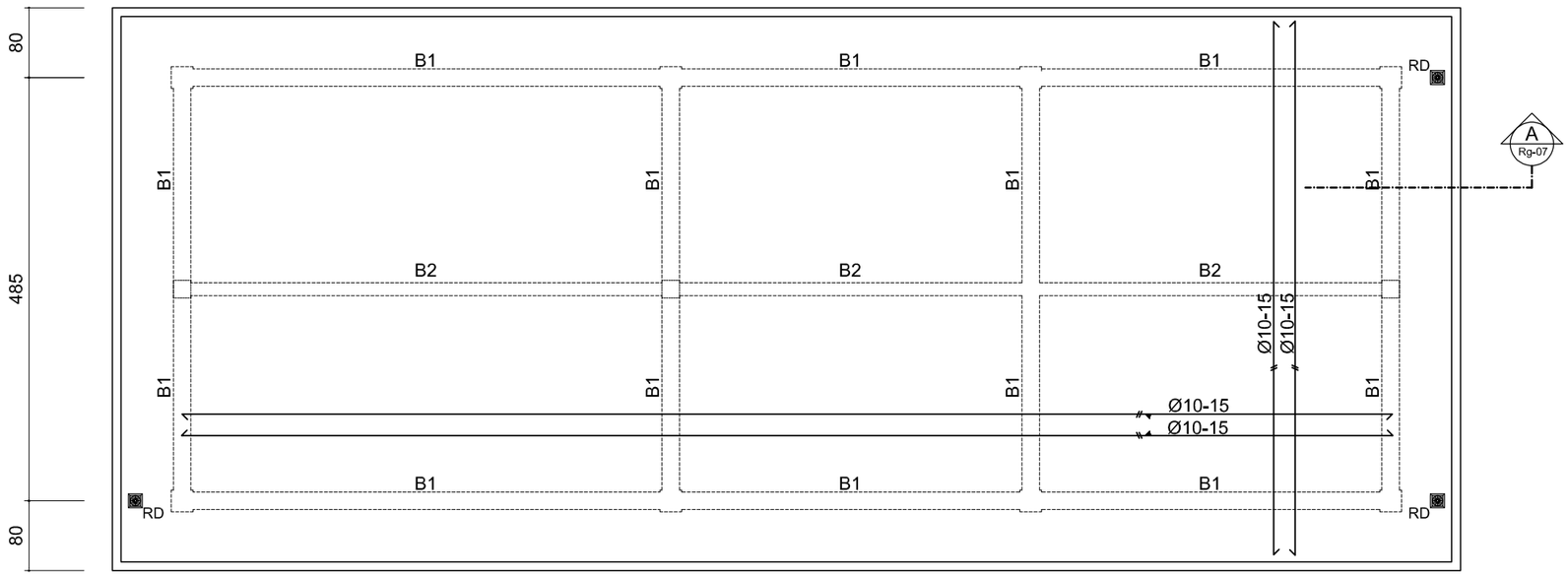
DENAH PONDASI, SLOOF & KOLOM

SKALA :	NO. GAMBAR :	JUMLAH GAMBAR :
1 : 150	Rg - 06	



DETAIL POTONGAN A — 17 / Rg - 04

SKALA 1 : 20



DENAH BALOK — 1 / Rg - 07

SKALA 1 : 50

CATATAN :

REVISI :

No :	Tanggal :	Uraian :

PEMBERI TUGAS :

BADAN KEPEGAWAIAN NEGARA
REPUBLIK INDONESIA

Jl. Mayjen Sutoyo No. 12, Jakarta Timur, 13640 -Indonesia | Telp. 021-80882815 (Humas BKN)
Telp. 021-8093008 | Email: humas@bkn.go.id | Persuratan: persuratan@bkn.go.id

PEKERJAAN :

PERENCANAAN PEMBANGUNAN
UPT BKN BANDUNG

MENGESAHKAN :

PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN

[redacted]

NIP [redacted]

KONSULTAN PERENCANAAN :

PT. SAEBA KONSULINDO

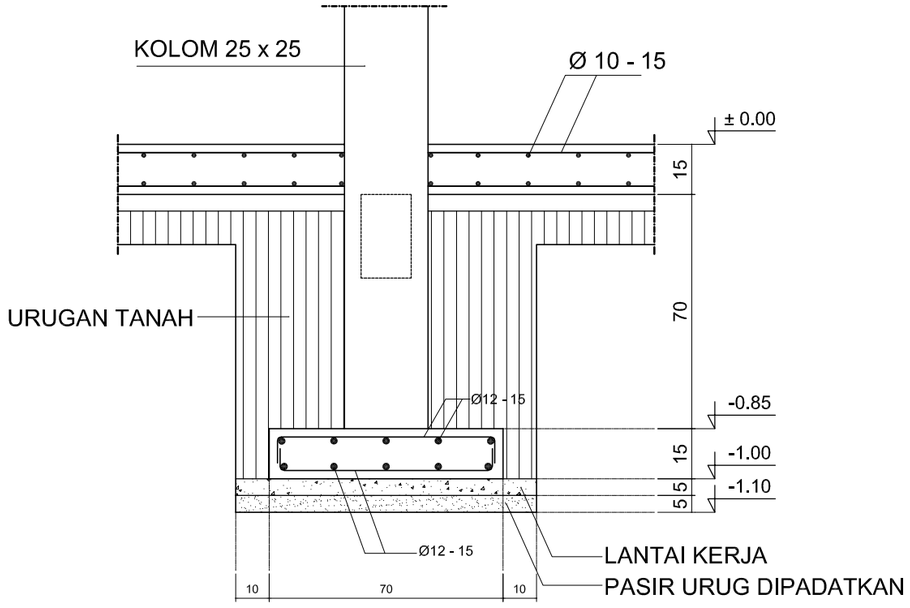
Jalan Ciptayasa No. 237 Ciruas-Serang
Tlp. 0254 - 213837 Fax. 0254 - 213837

DIPERIKSA :	DISETUJUI :
Team Leader	Direktur

JUDUL GAMBAR :

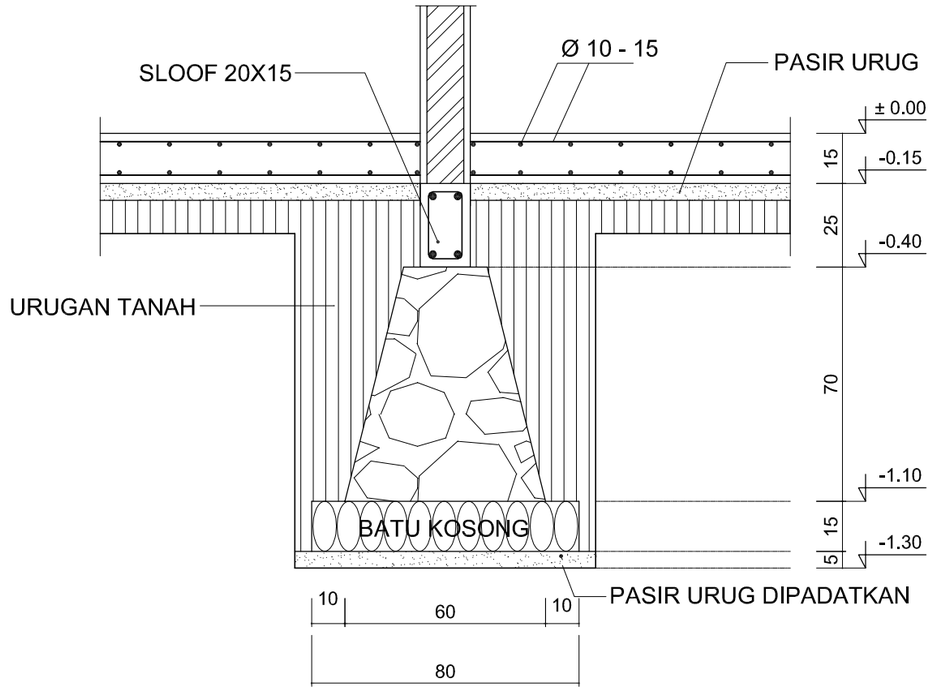
DENAH BALOK

SKALA :	NO. GAMBAR :	JUMLAH GAMBAR :
1 : 150	Rg - 07	



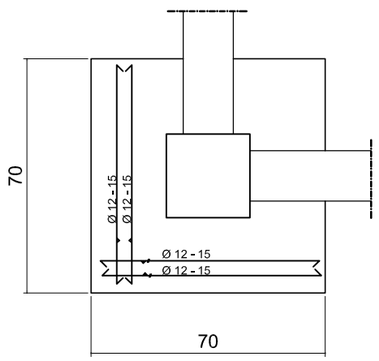
POTONGAN 1 - 1 — 2

SKALA 1 : 10 — Rg - 08



DETAIL POTONGAN PONDASI BATU KALI — 3

SKALA 1 : 10 — Rg - 08



DETAIL PONDASI — 1

SKALA 1 : 10 — Rg - 08

CATATAN :

REVISI :

No :	Tanggal :	Uraian :

PEMBERI TUGAS :

BADAN KEPEGAWAIAN NEGARA
REPUBLIK INDONESIA
Jl. Mayjen Sutoyo No. 12, Jakarta Timur, 13640 - Indonesia | Telp. 021-80882815 (Humas BKN)
Telp. 021-8093008 | Email: humas@bkn.go.id | Persuratan: persuratan@bkn.go.id

PEKERJAAN :

PERENCANAAN PEMBANGUNAN
UPT BKN BANDUNG

MENGESAHKAN :

PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN

NIP. [redacted]

KONSULTAN PERENCANAAN :

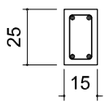
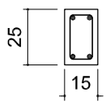
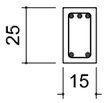
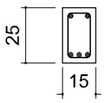
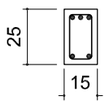
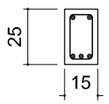
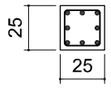
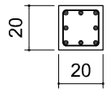
PT. SAEBA KONSULINDO
Jalan Ciptayasa No. 237 Ciruas-Serang
Tlp. 0254 - 213837 Fax. 0254 - 213837

DIPERIKSA :	DISETUJUI :
[redacted] Team Leader	Direktur

JUDUL GAMBAR :

DETAIL PONDASI

SKALA :	NO. GAMBAR :	JUMLAH GAMBAR :
1 : 200	Rg - 08	

SLOOF 15 X 25		BALOK (B1) 20 X 30	
TUMPUAN	LAPANGAN	TUMPUAN	LAPANGAN
 2Ø12 2Ø12	 2Ø12 2Ø12	 3Ø12 2Ø12	 2Ø12 3Ø12
SENGKANG Ø8-15	SENGKANG Ø8-20	SENGKANG Ø8-15	SENGKANG Ø8-20
BALOK (B2) 15 X 25			
TUMPUAN	LAPANGAN		
 3Ø12 2Ø12	 2Ø12 3Ø12		
SENGKANG Ø8-15	SENGKANG Ø8-20		
KOLOM (K1) 25 X 25	KOLOM (K2) 20 X 20		
 Total Tul. 8D13	 Total Tul. 8D13		
SENGKANG Ø10-15	SENGKANG Ø10-15		

CATATAN :

REVISI :

No :	Tanggal :	Uraian :

PEMBERI TUGAS :

BKN

BADAN KEPEGAWAIAN NEGARA
REPUBLIK INDONESIA

Jl. Mayjen Sutoyo No. 12, Jakarta Timur, 13640 -Indonesia | Telp. 021-80882815 (Humas BKN)
Telp. 021-8093008 | Email: humas@bkn.go.id | Persuratan: persuratan@bkn.go.id

PEKERJAAN :

PERENCANAAN PEMBANGUNAN
UPT BKN BANDUNG

MENGESAHKAN :

PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN

[redacted]

NIP [redacted]

KONSULTAN PERENCANAAN :

PT. SAEBA KONSULINDO

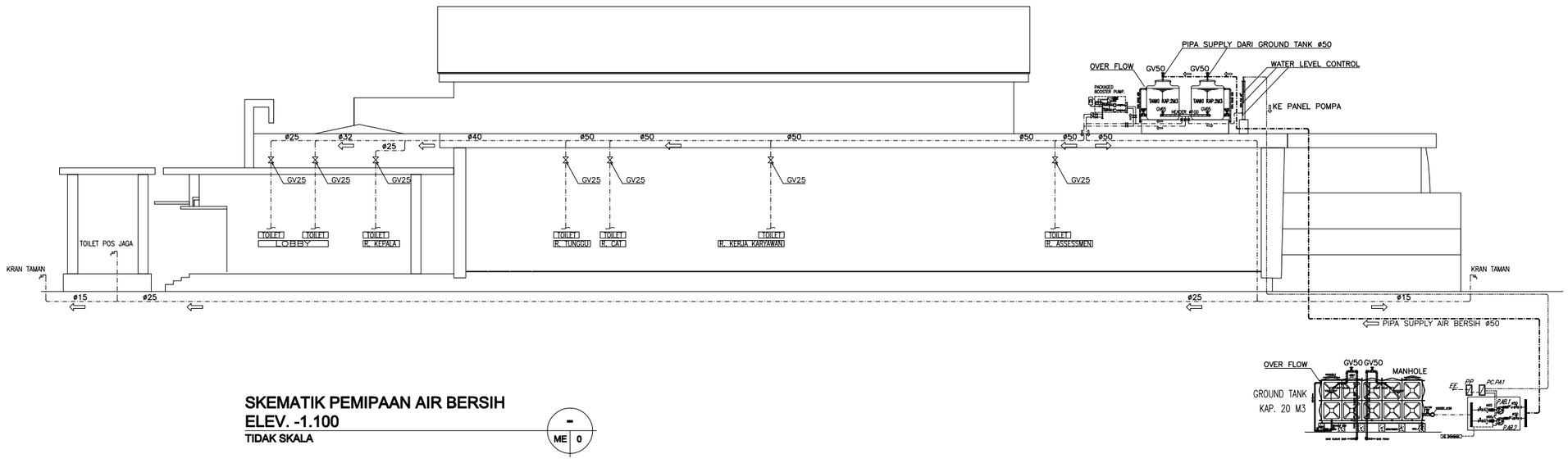
Jalan Ciptayasa No. 237 Ciruas-Serang
Tlp. 0254 - 213837 Fax. 0254 - 213837

DIPERIKSA :	DISETUJUI :
Team Leader	Direktur

JUDUL GAMBAR :

DETAIL PENULANGAN

SKALA :	NO. GAMBAR :	JUMLAH GAMBAR :
1 : 150	Rg - 09	



SKEMATIK PEMIPAAN AIR BERSIH
ELEV. -1.100
TIDAK SKALA

-
ME | 0

CATATAN :

----------	PIPA AIR BERSIH
CO	CLEAN OUT
CL	CLOSET
FD	FLOOR DRAIN
GV	GATE VALVE
BK	BAK KONTROL
UR	URINOIR
L	LAVATORY
FC	FAUCET
SS	SHOWER SPRAY
SH	SHOWER

REVISI :

No :	Tanggal :	Uraian :

PEMBERI TUGAS :

BADAN KEPEGAWAIAN NEGARA
REPUBLIK INDONESIA

Jl. Mayjen Sutoyo No. 12, Jakarta Timur, 13640 -Indonesia | Telp. 021-80882815 (Humas BKN)
Telp. 021-8093008 | Email: humas@bkn.go.id | Persuratan: persuratan@bkn.go.id

PEKERJAAN :

PERENCANAAN PEMBANGUNAN
UPT BKN BANDUNG

MENGESAHKAN :

PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN

KONSULTAN PERENCANAAN :

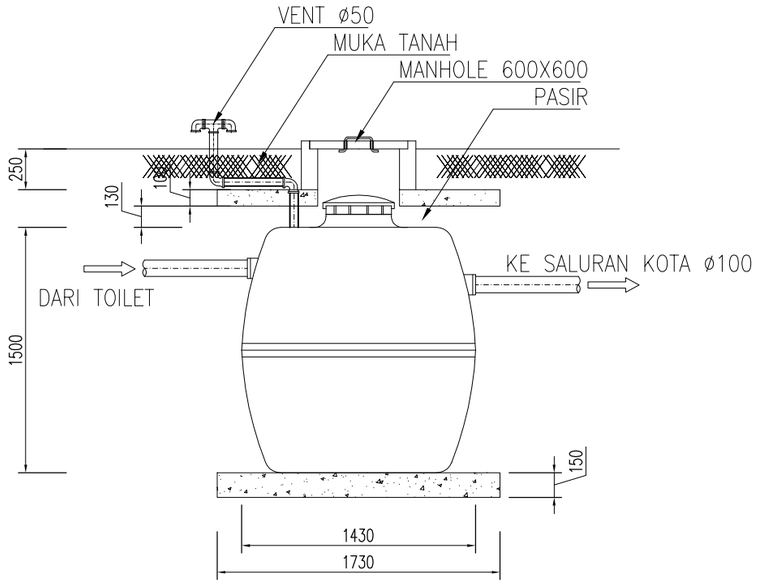
PT. SAEBA KONSULINDO
Jalan Ciptayasa No. 237 Ciruas-Serang
Tlp. 0254 - 213837 Fax. 0254 - 213837

DIPERIKSA :	DISETUJUI :
Tipam Leader	Direktur

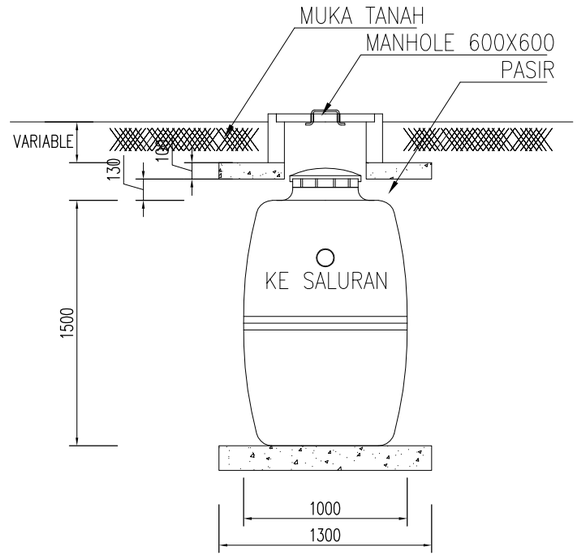
JUDUL GAMBAR :

SKEMATIK PEMIPAAN AIR BERSIH

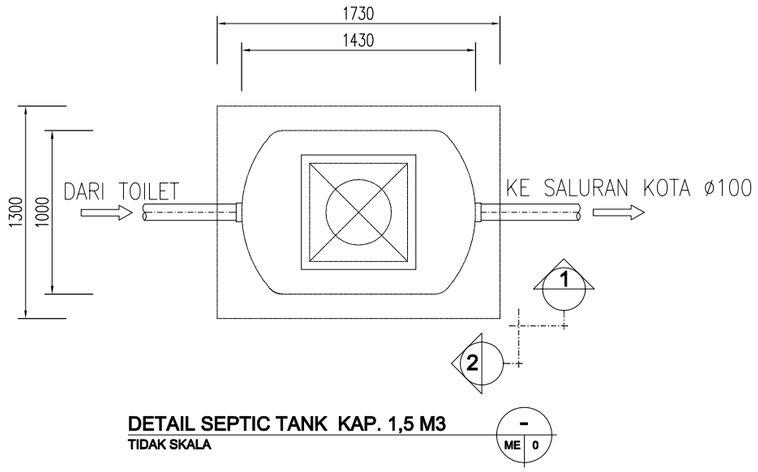
SKALA :	NO. GAMBAR :	JUMLAH GAMBAR :
TS	ME-01	



POTONGAN - 1 2
TIDAK SKALA



POTONGAN - 2 3
TIDAK SKALA



DETAIL SEPTIC TANK KAP. 1,5 M3 –
TIDAK SKALA ME 0

CATATAN :

	PIPA AIR BUANGAN PADAT
	PIPA AIR BUANGAN CAIR
	PIPA VENT
CO	CLEAN OUT
CL	CLOSET
FD	FLOOR DRAIN
GV	GATE VALVE
BK	BAK KONTROL
UR	URINOIR
L	LAVATORY
FC	FAUCET
SS	SHOWER SPRAY
SH	SHOWER

REVISI :

No :	Tanggal :	Uraian :

PEMBERI TUGAS :

BADAN KEPEGAWAIAN NEGARA
REPUBLIK INDONESIA

Jl. Mayjen Sutoyo No. 12, Jakarta Timur, 13640 –Indonesia | Telp. 021–80882815 (Humas BKN)
Telp. 021–8093008 | Email: humas@bkn.go.id | Persuratan: persuratan@bkn.go.id

PEKERJAAN :

PERENCANAAN PEMBANGUNAN
UPT BKN BANDUNG

MENGESAHKAN :

PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN

[redacted]

KONSULTAN PERENCANAAN :

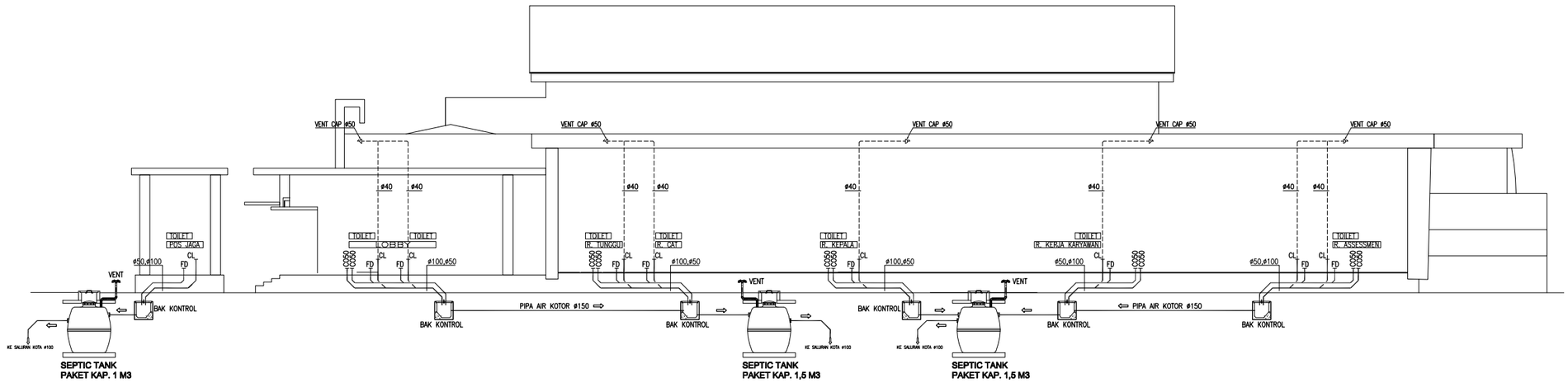
PT. SAEBA KONSULINDO
Jalan Ciptayasa No. 237 Ciruas-Seran
Tlp. 0254 - 213837 Fax. 0254 - 2138

DIPERIKSA :	DISETUJUI :
[redacted] Team Leader	[redacted] Direktur

JUDUL GAMBAR :

DETAIL SEPTIC TANK PAKET
KAP. 1,5 M3 DAN POTONGAN

SKALA :	NO. GAMBAR :	JUMLAH GAMBAR :
TS	ME-09	



SKEMATIK PEMIPAAN AIR BUANGAN DAN VENT ELEV. -1.100

TIDAK SKALA

ME 0

CATATAN :

——▷——	PIPA AIR BUANGAN PADAT
———	PIPA AIR BUANGAN CAIR
- - - - - -	PIPA VENT
CO	CLEAN OUT
CL	CLOSET
FD	FLOOR DRAIN
GV	GATE VALVE
BK	BAK KONTROL
UR	URINOIR
L	LAVATORY
FC	FAUCET
SS	SHOWER SPRAY
SH	SHOWER

REVISI :

No :	Tanggal :	Uraian :

PEMBERI TUGAS :

BKN

BADAN KEPEGAWAIAN NEGARA REPUBLIK INDONESIA

Jl. Mayjen Sutoyo No. 12, Jakarta Timur, 13540 –Indonesia | Telp. 021-80882815 (Humas BKN)
Telp. 021-8093008 | Email: humas@bkn.go.id | Persuratan: persuratan@bkn.go.id

PEKERJAAN :

PERENCANAAN PEMBANGUNAN UPT BKN BANDUNG

MENGESAHKAN :

PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN

[redacted]

KONSULTAN PERENCANAAN :

PT. SAEBA KONSULINDO

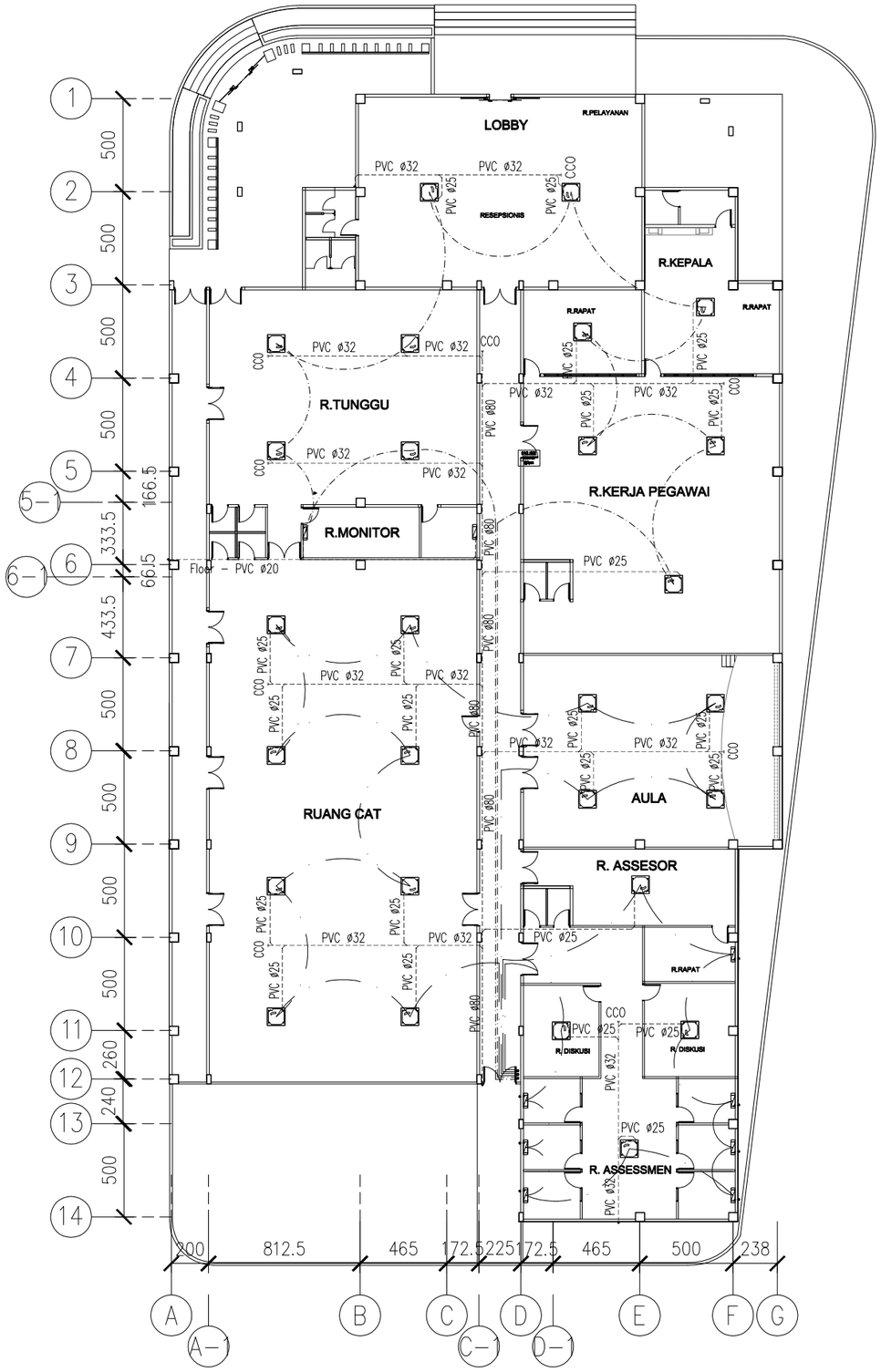
Jalan Ciptayasa No. 237 Ciruas-Serang
Tlp. 0254 - 213837 Fax. 0254 - 213837

DIPERIKSA :	DISETUJUI :
Team Leader	Direktur

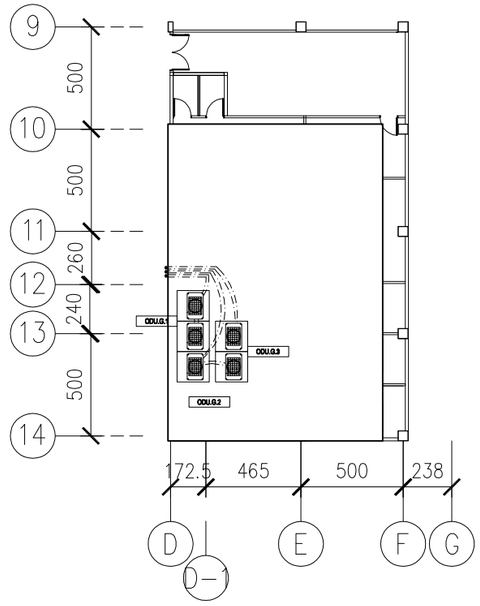
JUDUL GAMBAR :

SKEMATIK PEMIPAAN AIR BUANGAN DAN VENT

SKALA :	NO. GAMBAR :	JUMLAH GAMBAR :
TS	ME-06	



RENCANA PEMIPAAN DRAIN
DAN KABEL AC



CATATAN :

- PIPA REFRIGERANT
- PIPA DRAIN AC
- KABEL AC
- IDU INDOOR UNIT
- ODU OUTDOOR UNIT
- FCU FAN COIL UNIT
- EF EXHAUST FAN
- EAG EXHAUST AIR GRILLE
- VD VOLUME DAMPER

REVISI :

No :	Tanggal :	Uraian :

PEMBERI TUGAS :

BKN

BADAN KEPEGAWAIAN NEGARA
REPUBLIK INDONESIA

Jl. Mayjen Sutoyo No. 12, Jakarta Timur, 13640 – Indonesia | Telp. 021-80882815 (Humas BKN)
Telp. 021-8093008 | Email: humas@bkn.go.id | Persuratan: persuratan@bkn.go.id

PEKERJAAN :

PERENCANAAN PEMBANGUNAN
UPT BKN BANDUNG

MENGESAHKAN :

PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN

[redacted]

KONSULTAN PERENCANAAN :

PT. SAEBA KONSULINDO

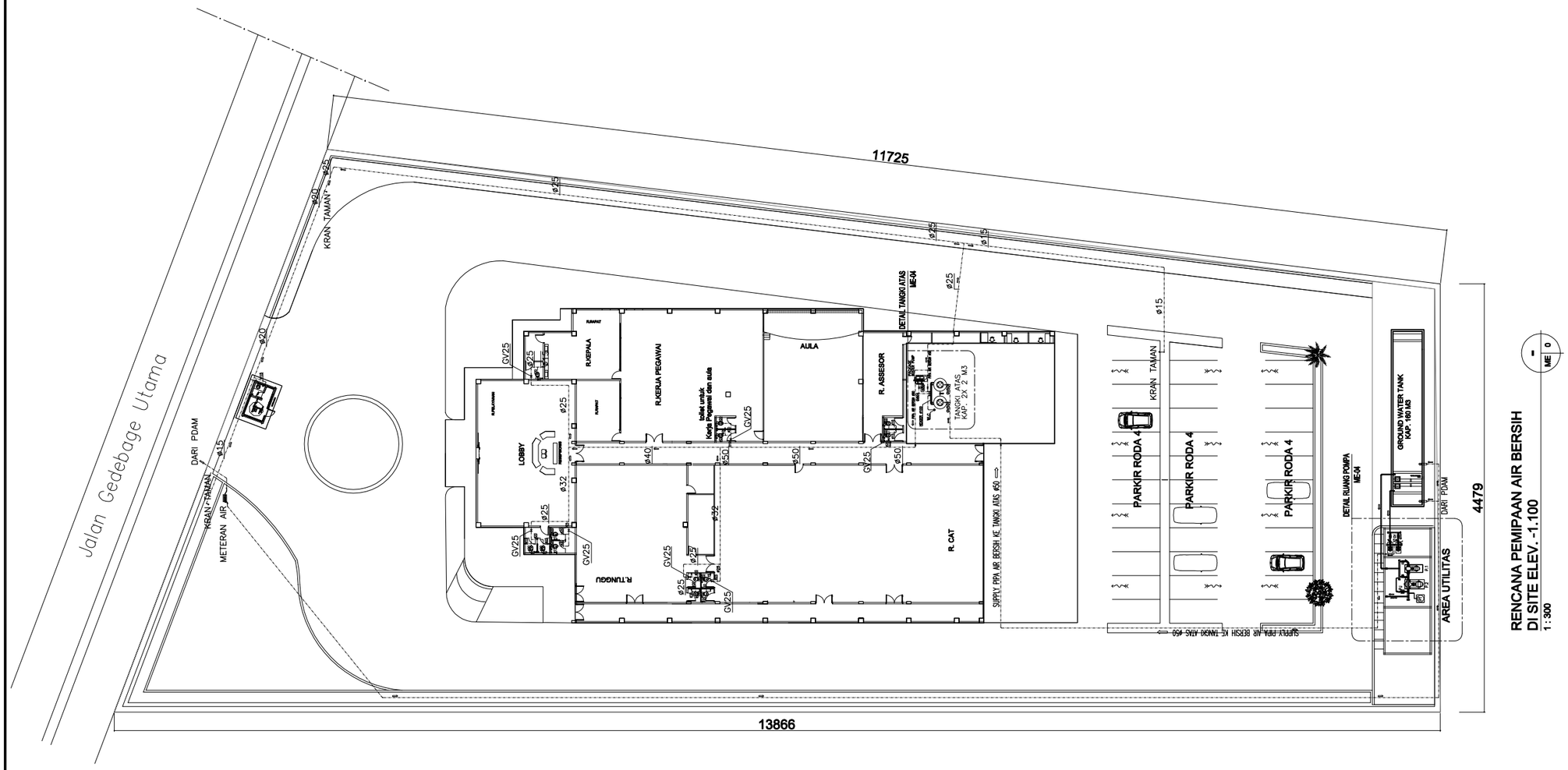
Jalan Ciptayasa No. 237 Ciruas-Seran
Tlp. 0254 - 213837 Fax. 0254 - 2138

DIPERIKSA :	DISETUJUI :
[redacted] Team Leader	[redacted] Direktur

JUDUL GAMBAR :

RENCANA PEMIPAAN DRAIN
DAN KABEL AC LANTAI 1

SKALA :	NO. GAMBAR :	JUMLAH GAMBAR :
1 : 300	ME-14	



CATATAN :

----------	PIPA AIR BERSIH
CO	CLEAN OUT
CL	CLOSET
FD	FLOOR DRAIN
GV	GATE VALVE
BK	BAK KONTROL
UR	URINOIR
L	LAVATORY
FC	FAUCET
SS	SHOWER SPRAY
SH	SHOWER

REVISI :

No :	Tanggal :	Uraian :

PEMBERI TUGAS :

BKN

BADAN KEPEGAWAIAN NEGARA REPUBLIK INDONESIA

Jl. Mayjen Sutoyo No. 12, Jakarta Timur, 13640 - Indonesia | Telp. 021-80882815 (Humas BKN)
Telp. 021-8093008 | Email: humas@bkn.go.id | Persuratan: persuratan@bkn.go.id

PEKERJAAN :

PERENCANAAN PEMBANGUNAN UPT BKN BANDUNG

MENGESAHKAN :

PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN

[redacted]

NIP. [redacted]

KONSULTAN PERENCANAAN :

PT. SAEBA KONSULINDO

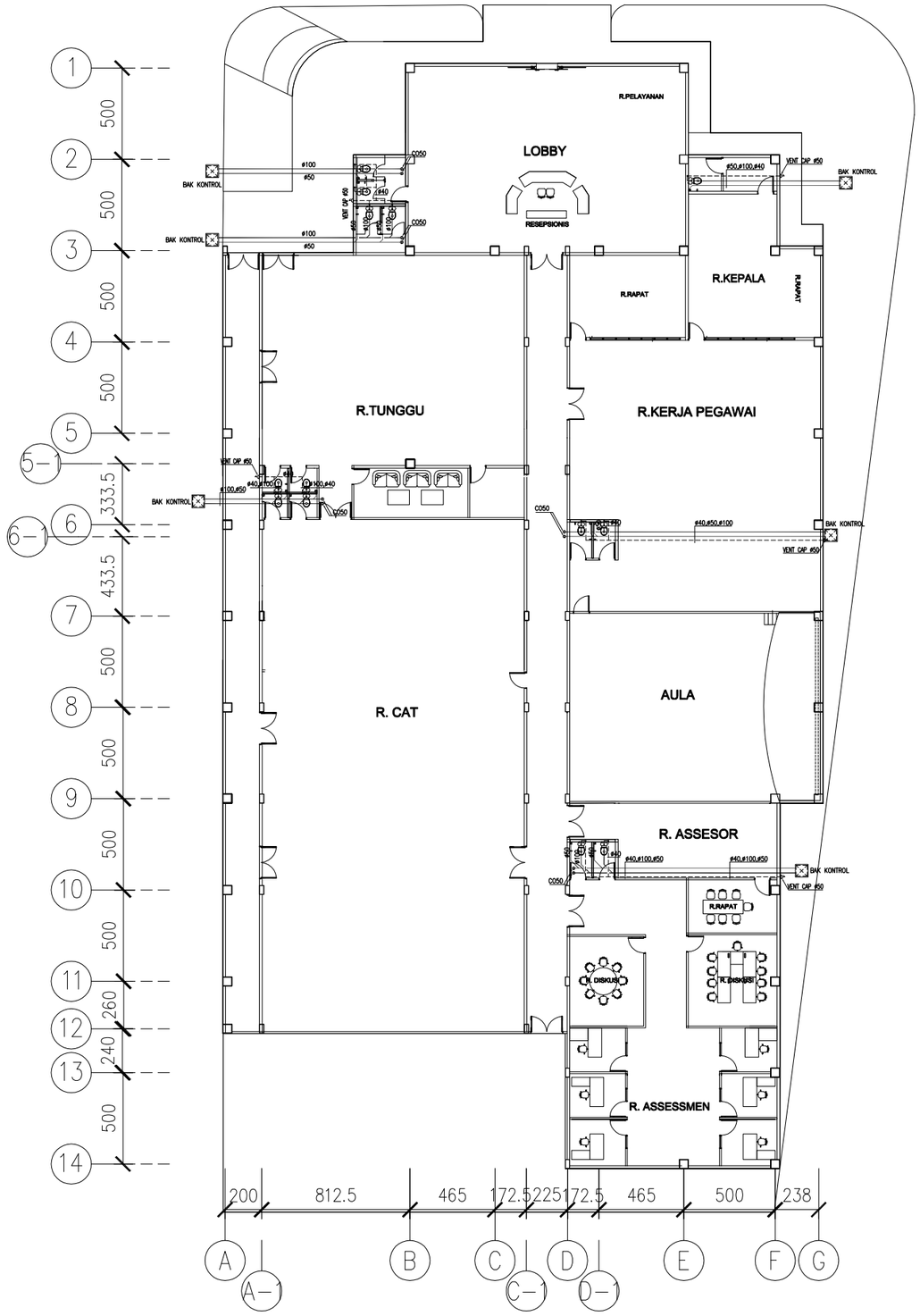
Jalan Ciptayasa No. 237 Ciruas-Serang
Tlp. 0254 - 213837 Fax. 0254 - 213837

DIPERIKSA :	DISETUJUI :
Team Leader	Direktur

JUDUL GAMBAR :

RENCANA PEMIPAAN AIR BERSIH DI SITE

SKALA :	NO. GAMBAR :	JUMLAH GAMBAR :
1 : 200	ME-02	



RENCANA PEMIPAAN AIR BUANGAN
DAN VENT LANTAI 1 ELEV. -1.100

1 : 300

ME 0

CATATAN :

——▷——	PIPA AIR BUANGAN PADAT
———	PIPA AIR BUANGAN CAIR
- - - - - -	PIPA VENT
CO	CLEAN OUT
CL	CLOSET
FD	FLOOR DRAIN
GV	GATE VALVE
BK	BAK KONTROL
UR	URINOIR
L	LAVATORY
FC	FAUCET
SS	SHOWER SPRAY
SH	SHOWER

REVISI :

No :	Tanggal :	Uraian :

PEMBERI TUGAS :

BKN

BADAN KEPEGAWAIAN NEGARA REPUBLIK INDONESIA

Jl. Mayjen Sutoyo No. 12, Jakarta Timur, 13640 - Indonesia | Telp. 021-80882815 (Humas BKN)
Telp. 021-8093008 | Email: humas@bkn.go.id | Persuratan: persuratan@bkn.go.id

PEKERJAAN :

PERENCANAAN PEMBANGUNAN UPT BKN BANDUNG

MENGESAHKAN :

PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN

[redacted]

KONSULTAN PERENCANAAN :

PT. SAEBA KONSULINDO

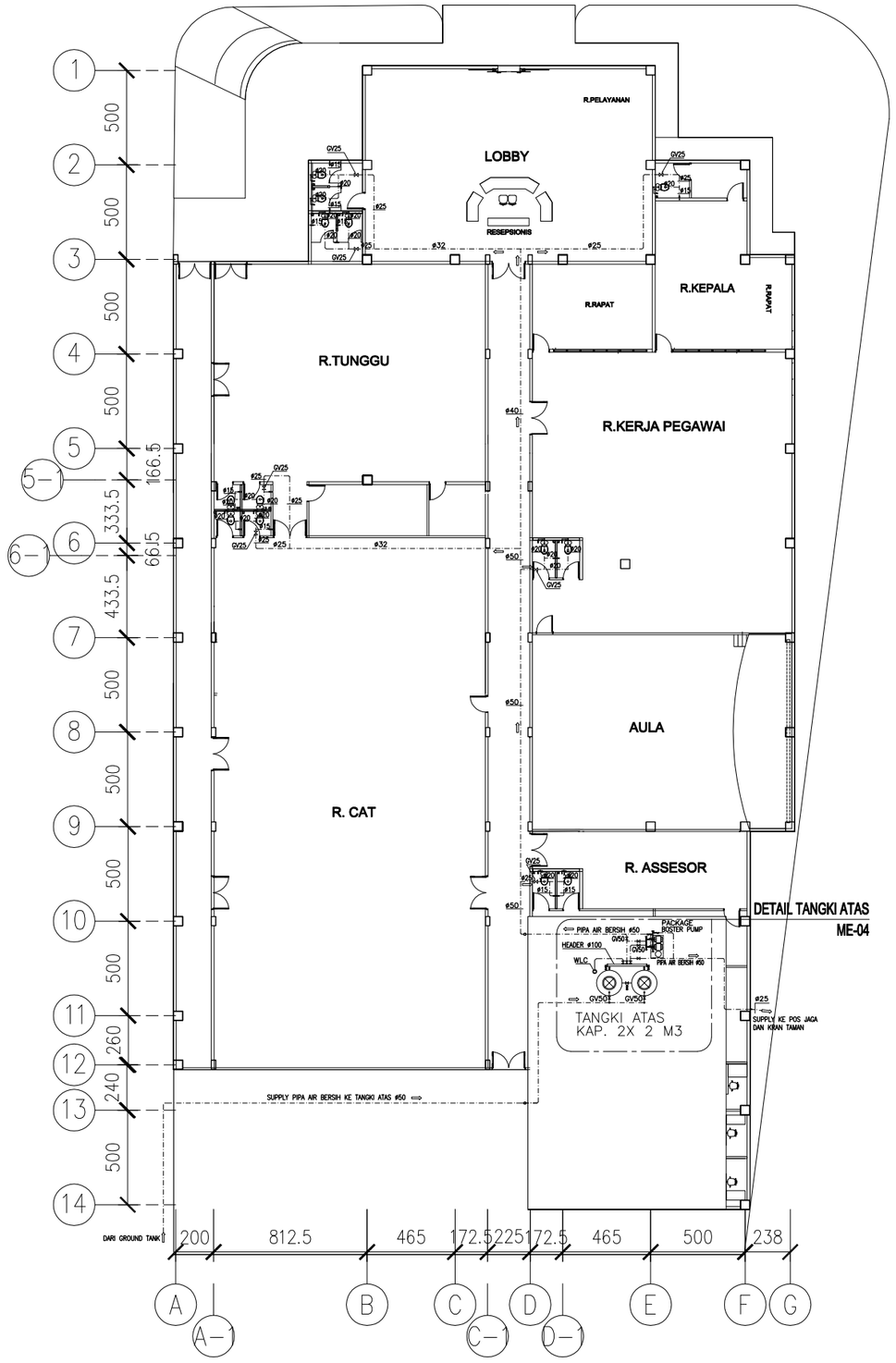
Jalan Ciptayasa No. 237 Ciruas-Serang
Tlp. 0254 - 213837 Fax. 0254 - 213837

DIPERIKSA :	DISETUJUI :
[redacted] T Team Leader	[redacted] Direktur

JUDUL GAMBAR :

RENCANA PEMIPAAN AIR BUANGAN DAN VENT LANTAI 1

SKALA :	NO. GAMBAR :	JUMLAH GAMBAR :
1 : 200	ME-08	



RENCANA PEMIPAAN AIR BERSIH
LANTAI 1 ELEV. -1.100

1 : 300

ME 0

CATATAN :

---.---.---	PIPA AIR BERSIH
CO	CLEAN OUT
CL	CLOSET
FD	FLOOR DRAIN
GV	GATE VALVE
BK	BAK KONTROL
UR	URINOIR
L	LAVATORY
FC	FAUCET
SS	SHOWER SPRAY
SH	SHOWER

REVISI :

No :	Tanggal :	Uraian :

PEMBERI TUGAS :

BKN

BADAN KEPEGAWAIAN NEGARA REPUBLIK INDONESIA

Jl. Mayjen Sutoyo No. 12, Jakarta Timur, 13640 - Indonesia | Telp. 021-80882815 (Humas BKN)
Telp. 021-8093008 | Email: humas@bkn.go.id | Persuratan: persuratan@bkn.go.id

PEKERJAAN :

PERENCANAAN PEMBANGUNAN UPT BKN BANDUNG

MENGESAHKAN :

PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN

[redacted]

KONSULTAN PERENCANAAN :

PT. SAEBA KONSULINDO

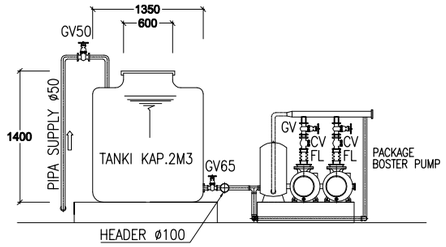
Jalan Ciptayasa No. 237 Ciruas-Serang
Tlp. 0254 - 213837 Fax. 0254 - 213837

DIPERIKSA :	DISETUJUI :
Team Leader	Direktur

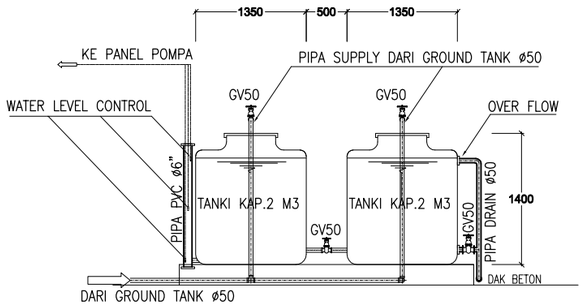
JUDUL GAMBAR :

RENCANA PEMIPAAN AIR BERSIH LANTAI 1

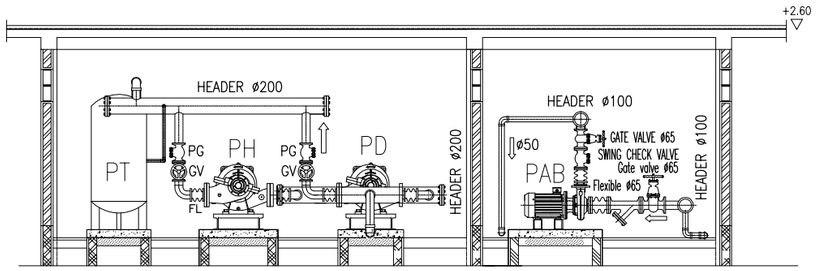
SKALA :	NO. GAMBAR :	JUMLAH GAMBAR :
1 : 200	ME-03	



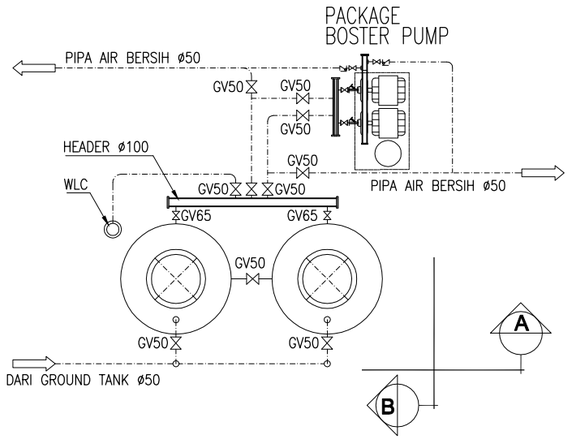
POTONGAN - B 3
TIDAK SKALA



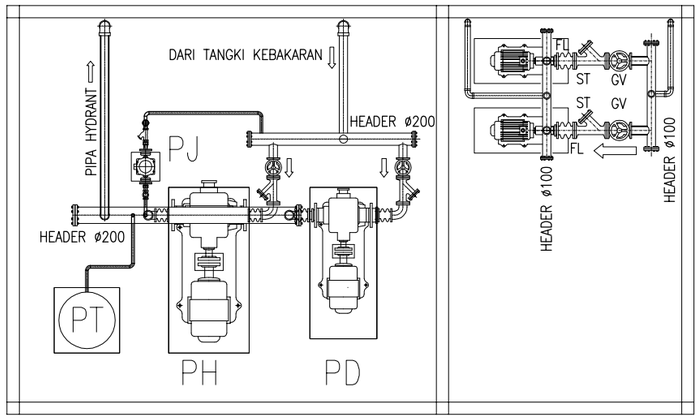
POTONGAN - A 2
TIDAK SKALA



POTONGAN - A 2
TIDAK SKALA



DETAIL TANGKI ATAS KAP. 2 X 2 M3 -
TIDAK SKALA
ME | 0



DETAIL RUANG POMPA 1
TIDAK SKALA
ME | 0

CATATAN :

----------	PIPA AIR BERSIH
CO	CLEAN OUT
CL	CLOSET
FD	FLOOR DRAIN
GV	GATE VALVE
BK	BAK KONTROL
UR	URINOIR
L	LAVATORY
FC	FAUCET
SS	SHOWER SPRAY
SH	SHOWER

REVISI :

No :	Tanggal :	Uraian :

PEMBERI TUGAS :

BKN

BADAN KEPEGAWAIAN NEGARA REPUBLIK INDONESIA

Jl. Mayjen Sutoyo No. 12, Jakarta Timur, 13640 –Indonesia | Telp. 021–80882815 (Humas BKN)
Telp. 021–8093008 | Email: humas@bkn.go.id | Persuratan: persuratan@bkn.go.id

PEKERJAAN :

PERENCANAAN PEMBANGUNAN UPT BKN BANDUNG

MENGESAHKAN :

PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN

KONSULTAN PERENCANAAN :

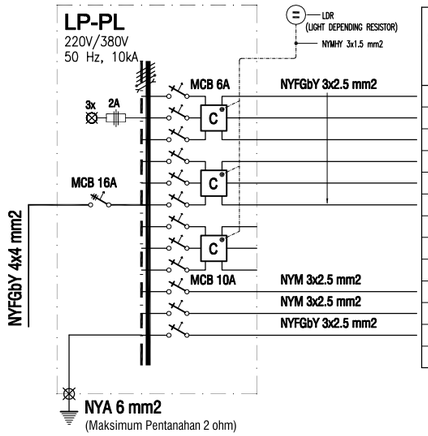
PT. SAEBA KONSULINDO
Jalan Ciptayasa No. 237 Ciruas-Serang
Tlp. 0254 - 213837 Fax. 0254 - 213837

DIPERIKSA :	DISETUJUI :
Ipam Leader	Direktur

JUDUL GAMBAR :

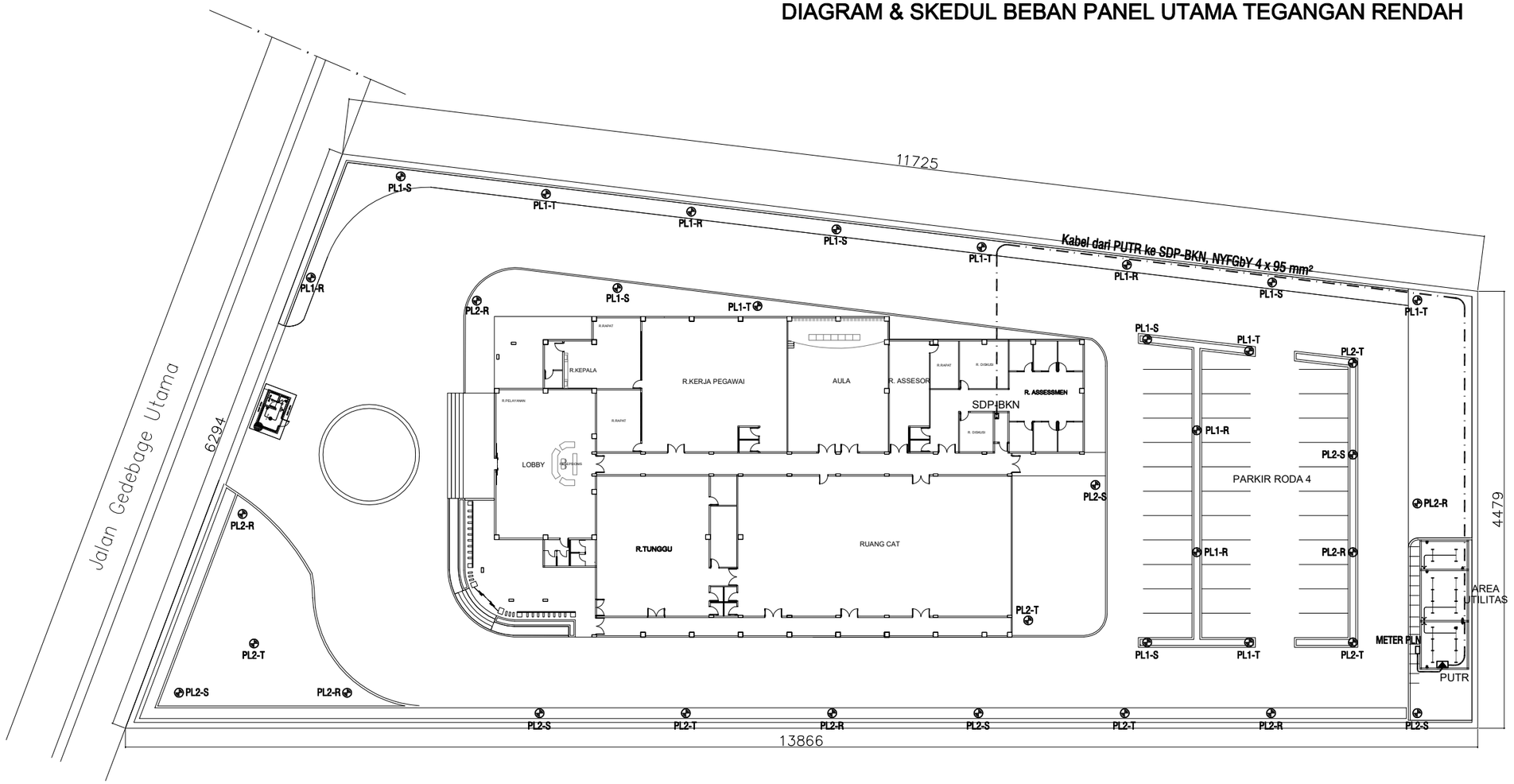
DETAIL TANGKI ATAS KAP. 2 X 2 M3
DETAIL RUANG POMPA
DAN POTONGAN

SKALA :	NO. GAMBAR :	JUMLAH GAMBAR :
TS	ME-04	



CCT No.	FUNGSI	CIRCUIT BREAKER JUMLAH KUTUB	CIRCUIT BREAKER RATING AMP	BEBAN TERPASANG (AMP) PHASA R	PHASA S	PHASA T	JUMLAH LAMPU BOLARD LED 15W	V-SHAFE LED 16W	DOWNLIGHT LED 15W	DOWNLIGHT LED 6W	K.KONTAK RATING 10A	10A	10A
1	Penerangan Luar	1	6	0.51			6						
2					0.51		6						
3						0.51	6						
4				0.51			6						
5					0.51		6						
6						0.51	6						
7	Cadangan												
8													
9													
10	Penerangan R. Utilitas		10	0.91				10					3
11	Kotak kontak R.Utilitas				3.00						6		
12	Penerangan Pos Jaga					1.10			1	2	2	1	1
	TOTAL WATT			1.93	4.02	3.12	36	10	1	2	8	1	4
	TOTAL KVA.			2.00									

DIAGRAM & SKEDUL BEBAN PANEL UTAMA TEGANGAN RENDAH



RENCANA INSTALASI
PENERANGAN LUAR/TAMAN

CATATAN :

REVISI :

No :	Tanggal :	Uraian :

PEMBERI TUGAS :

BKN

BADAN KEPEGAWAIAN NEGARA
REPUBLIK INDONESIA

Jl. Mayjen Sutoyo No. 12, Jakarta Timur, 13640 - Indonesia | Telp. 021-80882815 (Humas BKN)
Telp. 021-8093008 | Email: humas@bkn.go.id | Persuratan: persuratan@bkn.go.id

PEKERJAAN :

PERENCANAAN PEMBANGUNAN
UPT BKN BANDUNG

MENGESAHKAN :

PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN

[redacted]

KONSULTAN PERENCANAAN :

PT. SAEBA KONSULINDO

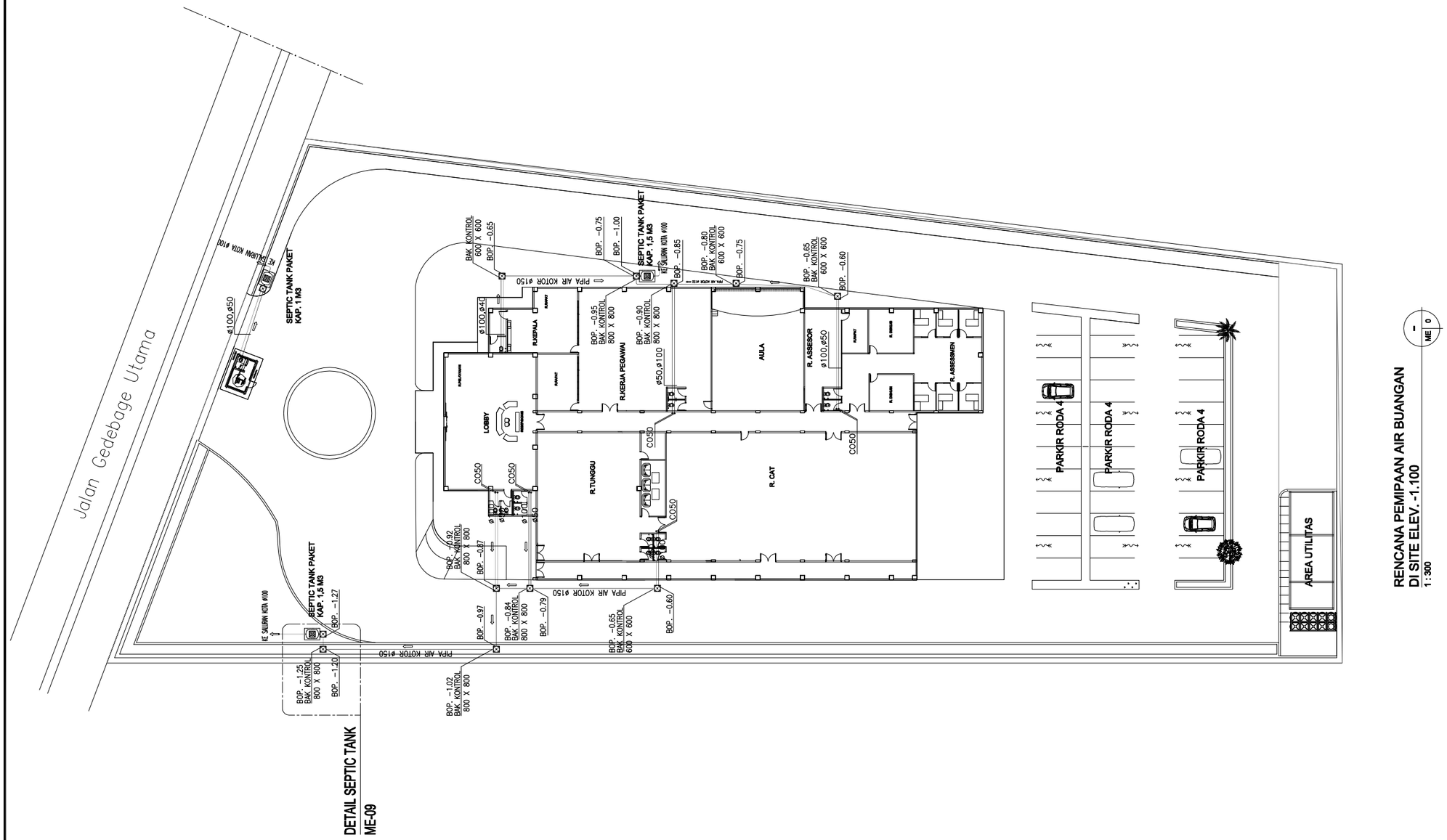
Jalan Ciptayasa No. 237 Ciruas-Serang
Tlp. 0254 – 213837 Fax. 0254 – 213837

DIPERIKSA :	DISETUJUI :
[redacted] Team Leader	[redacted] Direktur

JUDUL GAMBAR :

RENCANA INSTALASI PENERANGAN LUAR DAN DIAGRAM PANEL

SKALA :	NO. GAMBAR :	JUMLAH GAMBAR :
1 : 500	EL-06	



DETAIL SEPTIC TANK
ME-09

RENCANA PEMIPAAN AIR BUANGAN
DI SITE ELEV. -1.100
1 : 300

ME 0

CATATAN :

——▷——	PIPA AIR BUANGAN PADAT
———	PIPA AIR BUANGAN CAIR
- - - - -	PIPA VENT
CO	CLEAN OUT
CL	CLOSET
FD	FLOOR DRAIN
GV	GATE VALVE
BK	BAK KONTROL
UR	URINOIR
L	LAVATORY
FC	FAUCET
SS	SHOWER SPRAY
SH	SHOWER

REVISI :

No :	Tanggal :	Uraian :

PEMBERI TUGAS :

BADAN KEPEGAWAIAN NEGARA
REPUBLIK INDONESIA

Jl. Mayjen Sutoyo No. 12, Jakarta Timur, 13640 - Indonesia | Telp. 021-80882815 (Humas BKN)
Telp. 021-8093008 | Email: humas@bkn.go.id | Persuratan: persuratan@bkn.go.id

PEKERJAAN :

PERENCANAAN PEMBANGUNAN
UPT BKN BANDUNG

MENGESAHKAN :

PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN

[redacted]

KONSULTAN PERENCANAAN :

PT. SAEBA KONSULINDO

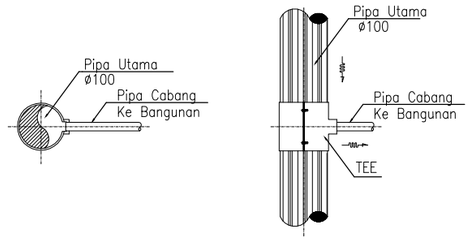
Jalan Ciptayasa No. 237 Ciruas-Serang
Tlp. 0254 - 213837 Fax. 0254 - 213837

DIPERIKSA :	DISETUJUI :
[redacted] Team Leader	[redacted] Direktur

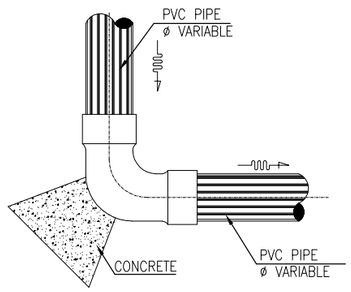
JUDUL GAMBAR :

RENCANA PEMIPAAN AIR BUANGAN DI SITE

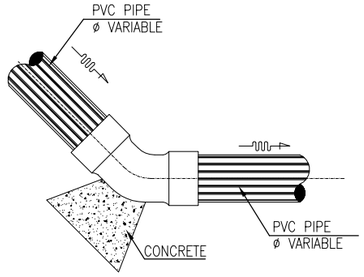
SKALA :	NO. GAMBAR :	JUMLAH GAMBAR :
1 : 200	ME-07	



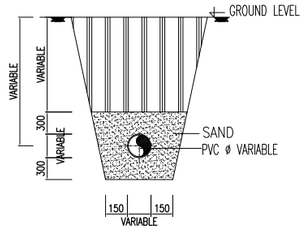
Detail Penyambungan Pipa Cabang Ke Pipa Utama 8
TIDAK SKALA



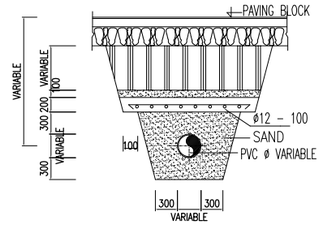
Detail Elbow 90 ^{0} 6
TIDAK SKALA



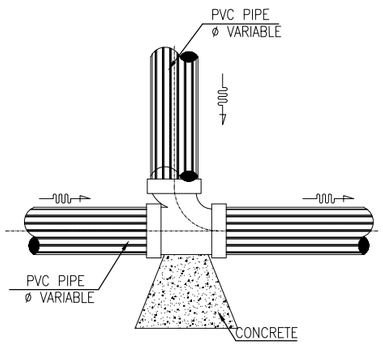
Detail Elbow 45 ^{0} 7
TIDAK SKALA



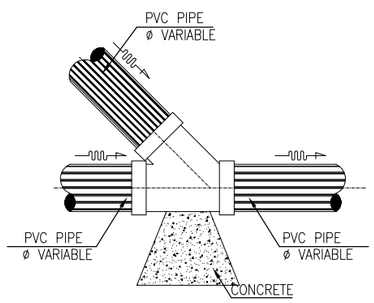
Bended Pipe Detail 1
TIDAK SKALA



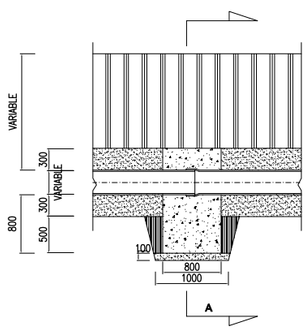
Bended Pipe In The Road 2
TIDAK SKALA

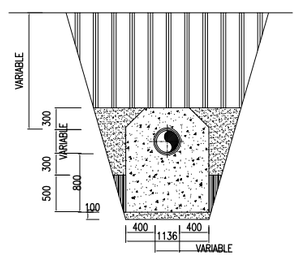


Detail TEE Y 90 ^{0} 4
TIDAK SKALA



Detail TEE Y 45 ^{0} 5
TIDAK SKALA





Potongan A - A 3
TIDAK SKALA

CATATAN :

REVISI :

No :	Tanggal :	Uraian :

PEMBERI TUGAS :

BADAN KEPEGAWAIAN NEGARA
REPUBLIK INDONESIA

Jl. Mayjen Sutoyo No. 12, Jakarta Timur, 13640 – Indonesia | Telp. 021-80882815 (Humas BKN)
Telp. 021-8093008 | Email: humas@bkn.go.id | Persuratan: persuratan@bkn.go.id

PEKERJAAN :

PERENCANAAN PEMBANGUNAN
UPT BKN BANDUNG

MENGESAHKAN :

PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN

[redacted]

KONSULTAN PERENCANAAN :

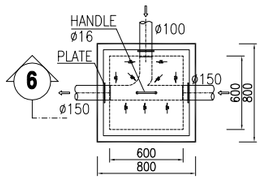
PT. SAEBA KONSULINDO
Jalan Ciptayasa No. 237 Ciruas-Serang
Tlp. 0254 - 213837 Fax. 0254 - 213837

DIPERIKSA :	DISETUJUI :
Team Leader	Direktur

JUDUL GAMBAR :

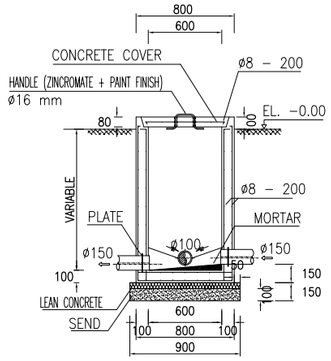
DETAIL PEMASANGAN PIPA
DAN POTONGAN

SKALA :	NO. GAMBAR :	JUMLAH GAMBAR :
TS	ME-05	



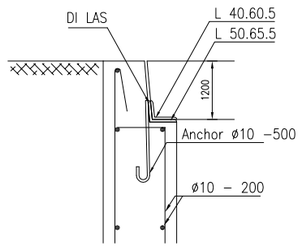
DETAIL BAK KONTROL 600 X 600 3

TIDAK SKALA

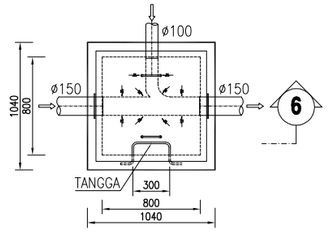


POTONGAN 3

TIDAK SKALA

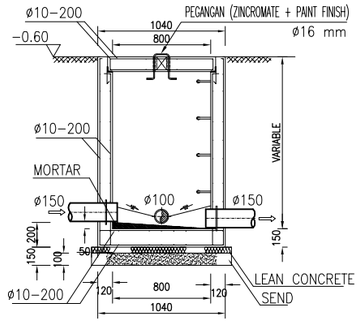


Detail - 1



DETAIL BAK KONTROL 800 X 800 6

TIDAK SKALA

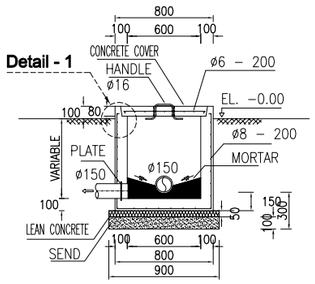


POTONGAN 6

TIDAK SKALA

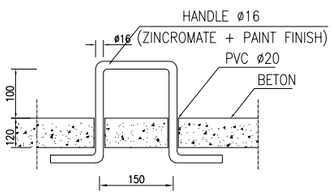
DETAIL BAK KONTROL 600 X 600 2

TIDAK SKALA

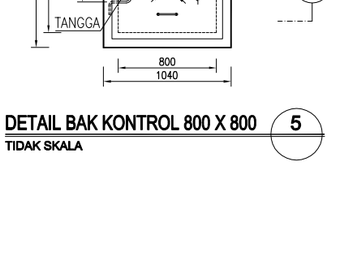


POTONGAN 2

TIDAK SKALA

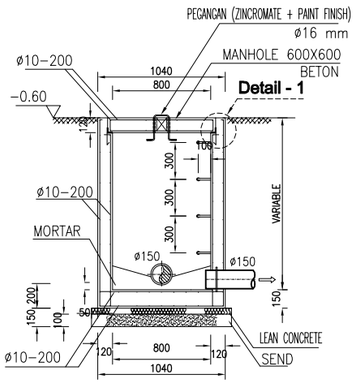


Detail - 2(Besi Pegangan)



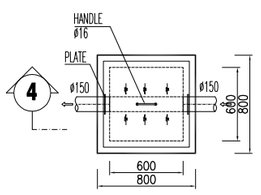
DETAIL BAK KONTROL 800 X 800 5

TIDAK SKALA



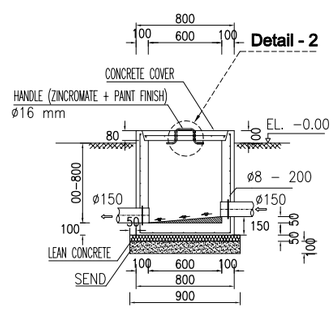
POTONGAN 5

TIDAK SKALA



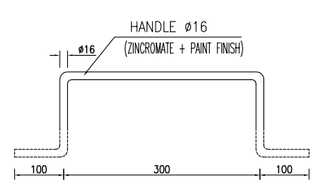
DETAIL BAK KONTROL 600 X 600 1

TIDAK SKALA

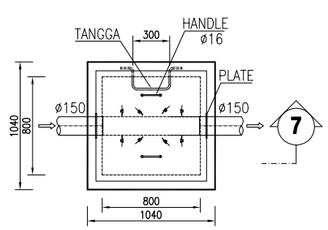


POTONGAN 1

TIDAK SKALA

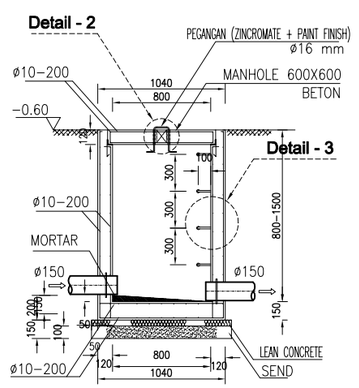


Detail - 3 (Leader)



DETAIL BAK KONTROL 800 X 800 4

TIDAK SKALA



POTONGAN 4

TIDAK SKALA

CATATAN :

REVISI :

No :	Tanggal :	Uraian :

PEMBERI TUGAS :

BKN

BADAN KEPEGAWAIAN NEGARA REPUBLIK INDONESIA

Jl. Mayjen Sutoyo No. 12, Jakarta Timur, 13640 –Indonesia | Telp. 021–80882815 (Humas BKN) Telp. 021–8093008 | Email: humas@bkn.go.id | Persuratan: persuratan@bkn.go.id

PEKERJAAN :

PERENCANAAN PEMBANGUNAN UPT BKN BANDUNG

MENGESAHKAN :

PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN

KONSULTAN PERENCANAAN :

PT. SAEBA KONSULINDO

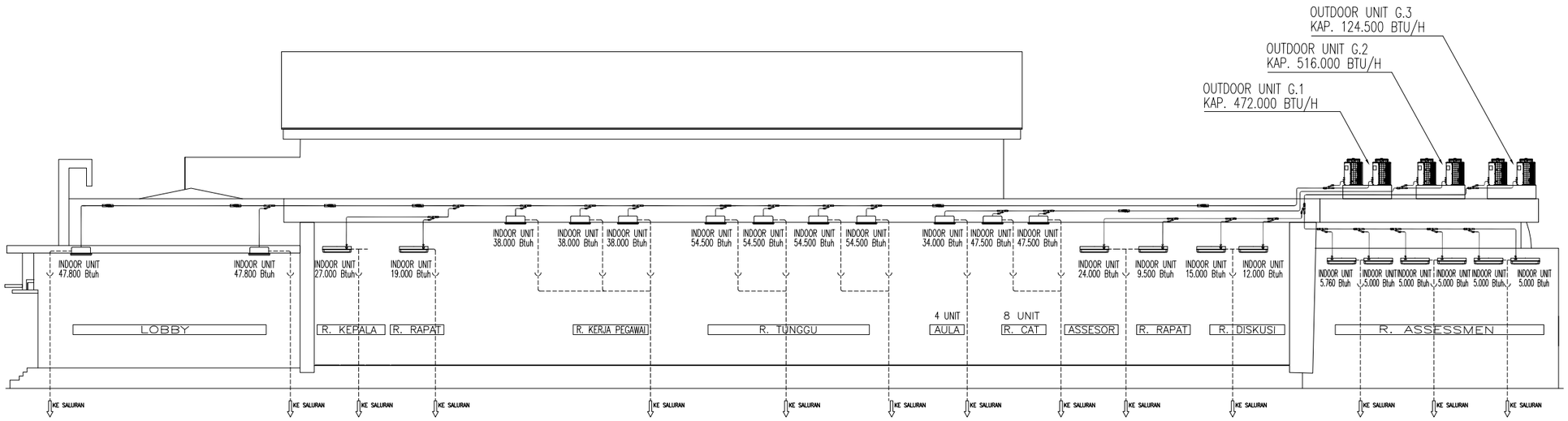
Jalan Ciptayasa No. 237 Ciruas-Serang
Tlp. 0254 - 213837 Fax. 0254 - 213837

DIPERIKSA :	DISETUJUI :
Team Leader	Direktur

JUDUL GAMBAR :

DETAIL BAK KONTROL DAN POTONGAN

SKALA :	NO. GAMBAR :	JUMLAH GAMBAR :
TS	ME-10	



SKEMATIK PEMIPAAN AC

TIDAK SKALA

CATATAN :

———	PIPA REFRIGERANT
- - - - - -	PIPA DRAIN AC
-·-·-·-	KABEL AC
IDU	INDOOR UNIT
ODU	OUTDOOR UNIT
FCU	FAN COIL UNIT
EF	EXHAUST FAN
EAG	EXHAUST AIR GRILLE
VD	VOLUME DAMPER

REVISI :

No :	Tanggal :	Uraian :

PEMBERI TUGAS :

BADAN KEPEGAWAIAN NEGARA REPUBLIK INDONESIA

Jl. Mayjen Sutoyo No. 12, Jakarta Timur, 13640 –Indonesia | Telp. 021–80882815 (Humas BKN)
Telp. 021–8093008 | Email: humas@bkn.go.id | Persuratan: persuratan@bkn.go.id

PEKERJAAN :

PERENCANAAN PEMBANGUNAN UPT BKN BANDUNG

MENGESAHKAN :

PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN

[redacted]

KONSULTAN PERENCANAAN :

PT. SAEBA KONSULINDO

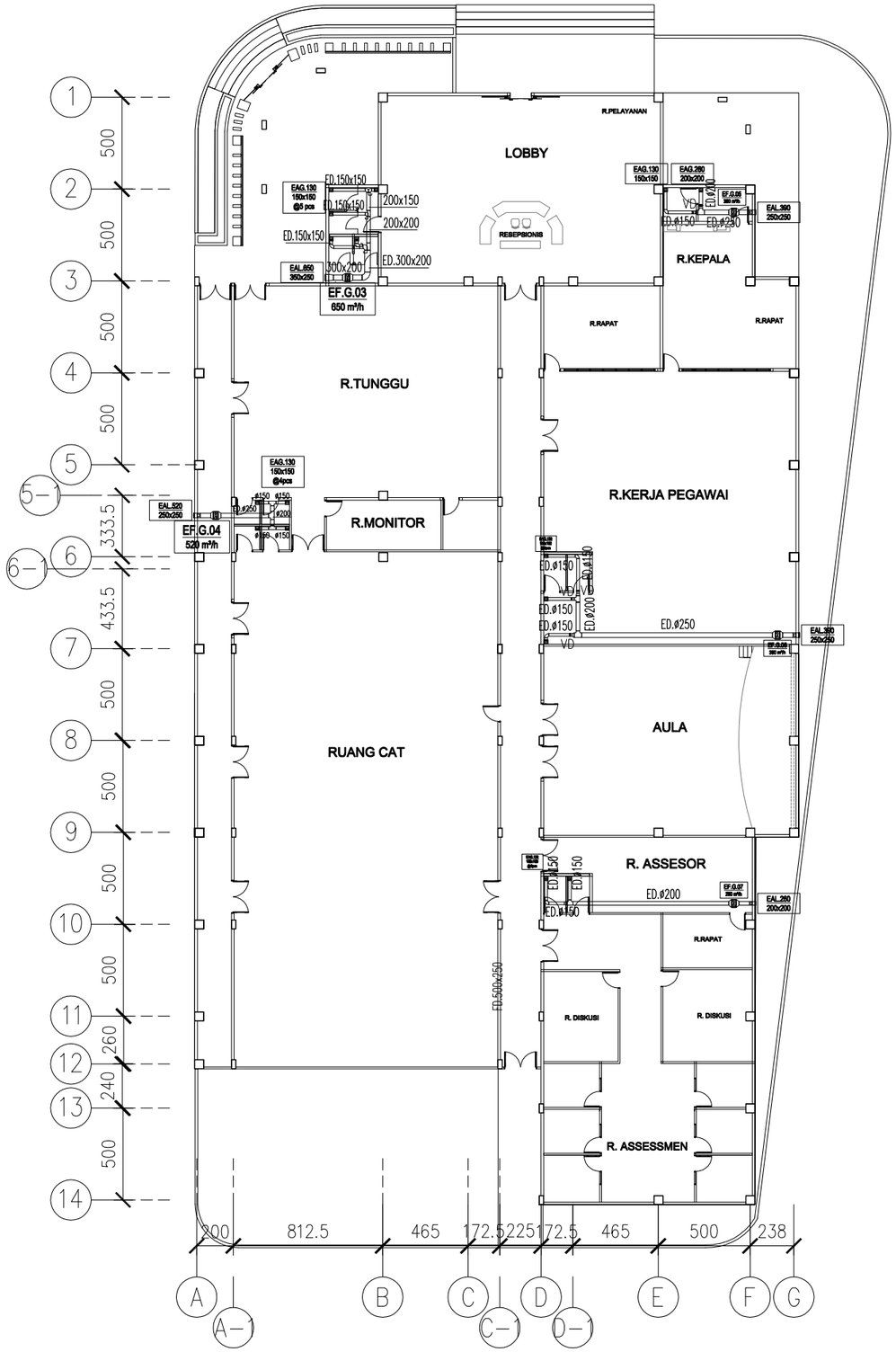
Jalan Ciptayasa No. 237 Ciruas-Serang
Tlp. 0254 - 213837 Fax. 0254 - 213837

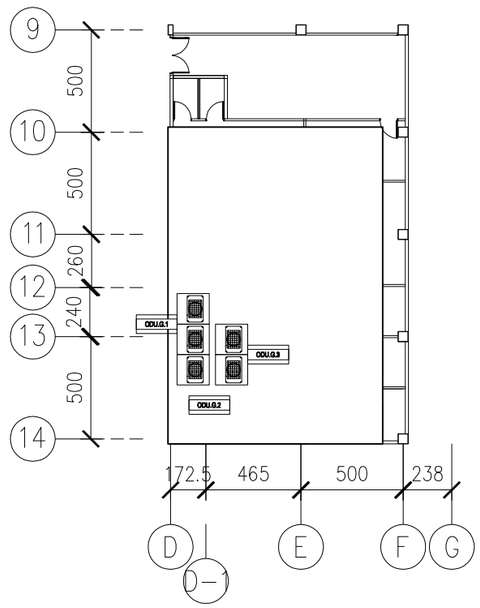
DIPERIKSA :	DISETUJUI :
[redacted] T Team Leader	[redacted] Direktur

JUDUL GAMBAR :

SKEMATIK PEMIPAAN AC

SKALA :	NO. GAMBAR :	JUMLAH GAMBAR :
TS	ME-11	





RENCANA DUCTING DAN EXHAUST TOILET

CATATAN :

- PIPA REFRIGERANT
- PIPA DRAIN AC
- KABEL AC
- IDU INDOOR UNIT
- ODU OUTDOOR UNIT
- FCU FAN COIL UNIT
- EF EXHAUST FAN
- EAG EXHAUST AIR GRILLE
- VD VOLUME DAMPER

REVISI :

No :	Tanggal :	Uraian :

PEMBERI TUGAS :

BKN

BADAN KEPEGAWAIAN NEGARA REPUBLIK INDONESIA

Jl. Mayjen Sutoyo No. 12, Jakarta Timur, 13640 - Indonesia | Telp. 021-80882815 (Humas BKN)
Telp. 021-8093008 | Email: humas@bkn.go.id | Persuratan: persuratan@bkn.go.id

PEKERJAAN :

PERENCANAAN PEMBANGUNAN
UPT BKN BANDUNG

MENGESAHKAN :

PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN

[redacted]

KONSULTAN PERENCANAAN :

PT. SAEBA KONSULINDO

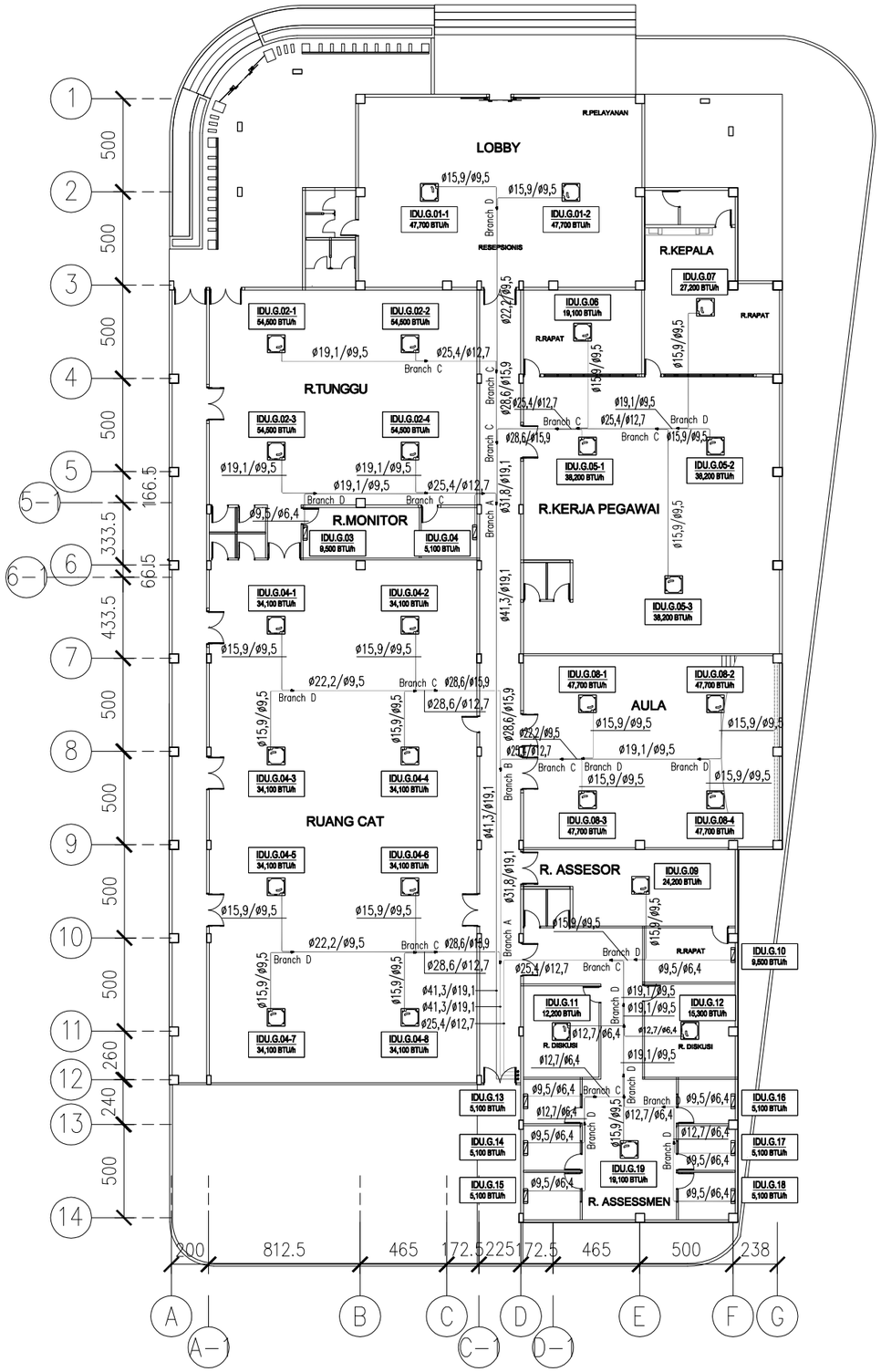
Jalan Ciptayasa No. 237 Ciruas-Seran
Tlp. 0254 - 213837 Fax. 0254 - 2138

DIPERIKSA :	DISETUJUI :
[redacted] Team Leader	[redacted] Direktur

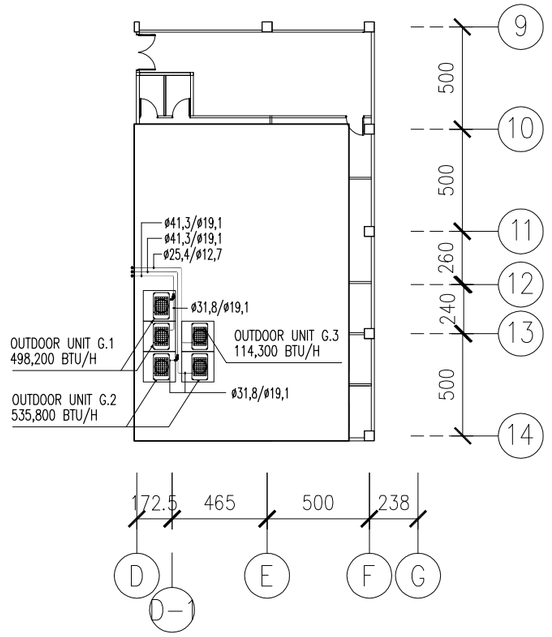
JUDUL GAMBAR :

RENCANA DUCTING DAN EXHAUST TOILET LANTAI 1

SKALA :	NO. GAMBAR :	JUMLAH GAMBAR :
1 : 300	ME-12	



RENCANA PEMIPAAN REFRIGERANT



RENCANA PENEMPATAN OUTDOOR UNIT AC

CATATAN :

———	PIPA REFRIGERANT
- - - - - -	PIPA DRAIN AC
—·—·—	KABEL AC
IDU	INDOOR UNIT
ODU	OUTDOOR UNIT
FCU	FAN COIL UNIT
EF	EXHAUST FAN
EAG	EXHAUST AIR GRILLE
VD	VOLUME DAMPER

REVISI :

No :	Tanggal :	Uraian :

PEMBERI TUGAS :

BADAN KEPEGAWAIAN NEGARA REPUBLIK INDONESIA

Jl. Mayjen Sutoyo No. 12, Jakarta Timur, 13640 – Indonesia | Telp. 021–80882815 (Humas BKN)
Telp. 021–8093008 | Email: humas@bkn.go.id | Persuratan: persuratan@bkn.go.id

PEKERJAAN :

PERENCANAAN PEMBANGUNAN UPT BKN BANDUNG

MENGESAHKAN :

PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN

[redacted]

KONSULTAN PERENCANAAN :

PT. SAEBA KONSULINDO

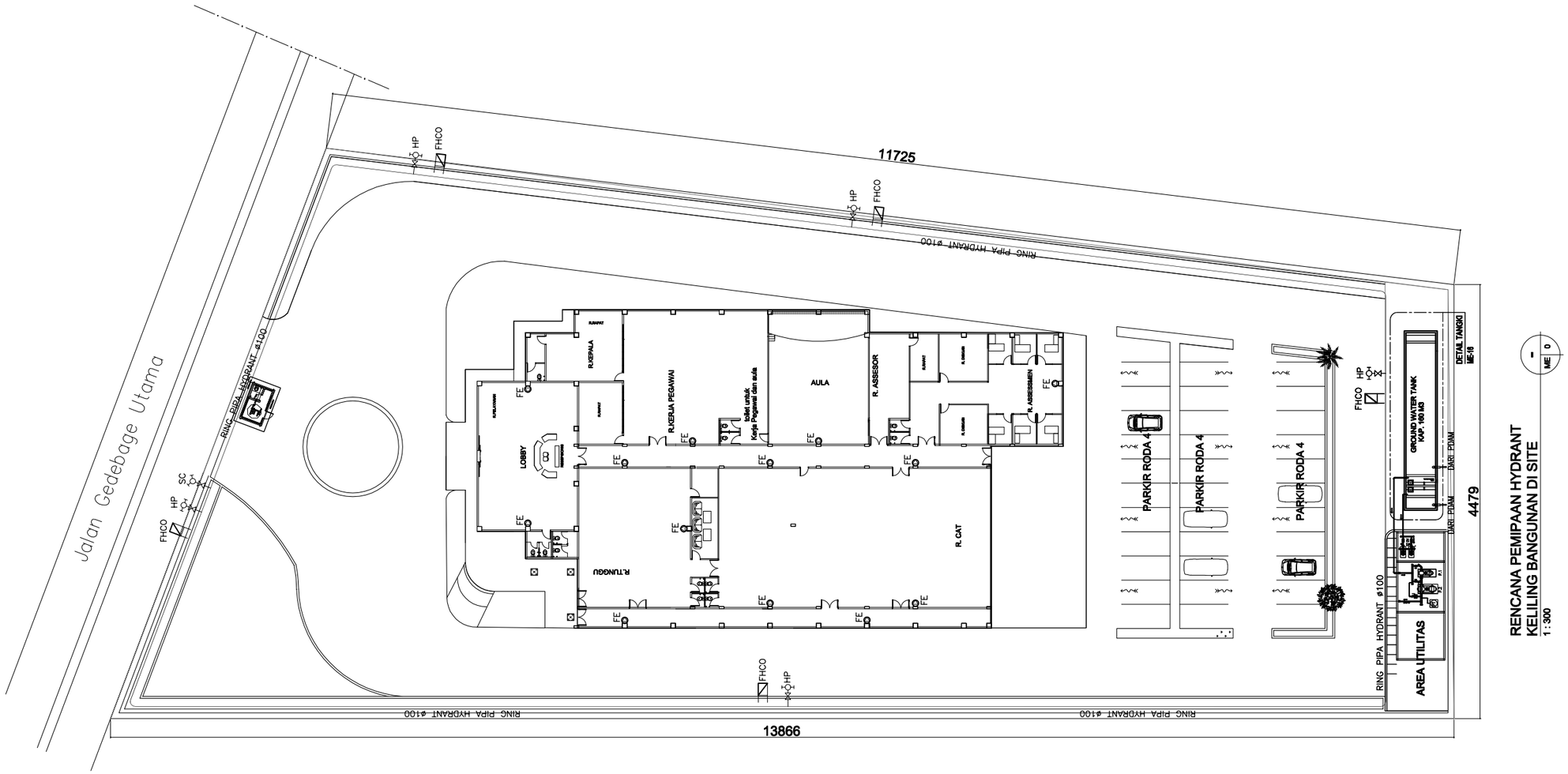
Jalan Ciptayasa No. 237 Ciruas-Seran
Tlp. 0254 - 213837 Fax. 0254 - 21383

DIPERIKSA :	DISETUJUI :
Team Leader	Direktur

JUDUL GAMBAR :

RENCANA PEMIPAAN REFRIGERANT DAN PENEMPATAN OUTDOOR AC

SKALA :	NO. GAMBAR :	JUMLAH GAMBAR :
1 : 300	ME-13	



CATATAN :

———	PIPA HYDRANT
FHCO	FIRE HOSE CABINET OUTDOOR (HYDRANT BOX)
SC	SEAMESSE CONECTION
HP	HYDRANT PILAR
FE	FIRE EXTINGUISHER

REVISI :

No :	Tanggal :	Uraian :

PEMBERI TUGAS :

BADAN KEPEGAWAIAN NEGARA
REPUBLIK INDONESIA

Jl. Mayjen Sutoyo No. 12, Jakarta Timur, 13640 –Indonesia | Telp. 021–80882815 (Humas BKN)
Telp. 021–8093008 | Email: humas@bkn.go.id | Persurat: persurat@bkn.go.id

PEKERJAAN :

PERENCANAAN PEMBANGUNAN
UPT BKN BANDUNG

MENGESAHKAN :

PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN

[redacted]

KONSULTAN PERENCANAAN :

PT. SAEBA KONSULINDO

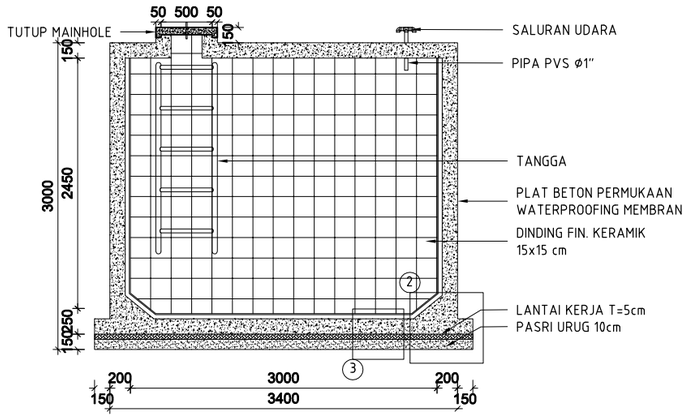
Jalan Ciptayasa No. 237 Ciruas-Serang
Tlp. 0254 - 213837 Fax. 0254 - 213837

DIPERIKSA :	DISETUJUI :
[redacted] T Team Leader	[redacted] Direktur

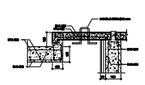
JUDUL GAMBAR :

RENCANA PEMIPAAN HYDRANT
KELILING BANGUNAN DI SITE

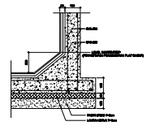
SKALA :	NO. GAMBAR :	JUMLAH GAMBAR :
1 : 200	ME-15	



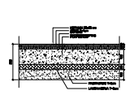
POTONGAN - B 3
TIDAK SKALA



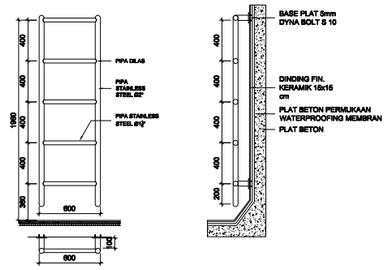
DETAIL 1
TIDAK SKALA



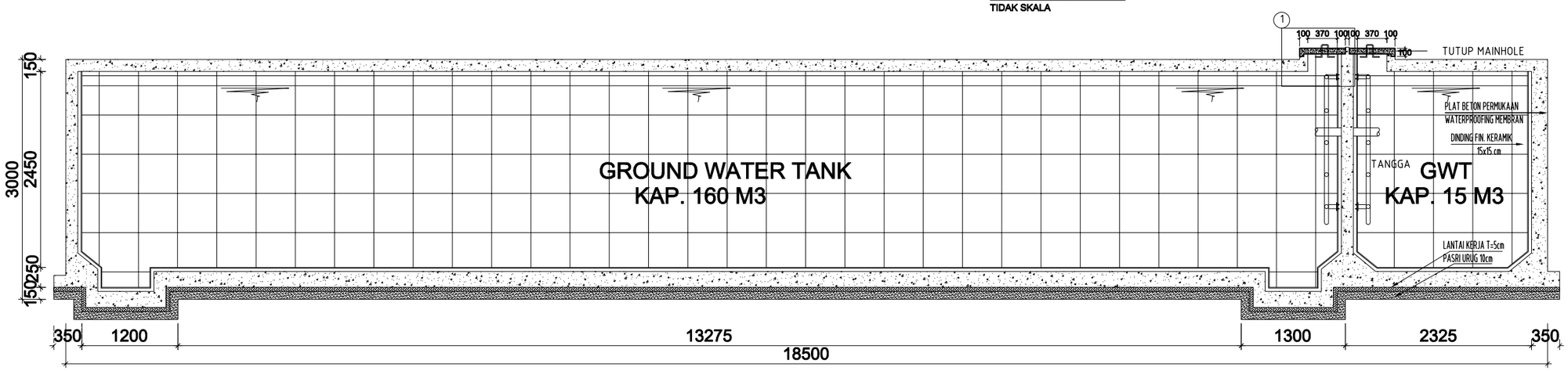
DETAIL 2
TIDAK SKALA



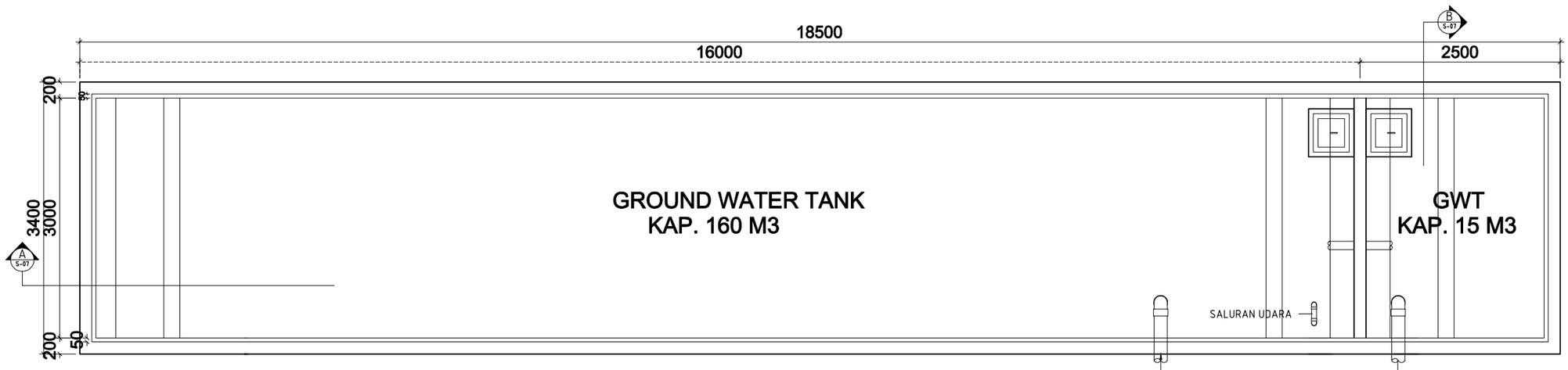
DETAIL 3
TIDAK SKALA



DETAIL TANGGA
TIDAK SKALA



POTONGAN - A 2
TIDAK SKALA



DENAH GROUND WATER TANK 1
TIDAK SKALA

CATATAN :

REVISI :

No :	Tanggal :	Uraian :

PEMBERI TUGAS :

BADAN KEPEGAWAIAN NEGARA
REPUBLIK INDONESIA

Jl. Mayjen Sutoyo No. 12, Jakarta Timur, 13640 - Indonesia | Telp. 021-80882815 (Humas BKN)
Telp. 021-8093008 | Email: humas@bkn.go.id | Persuratan: persuratan@bkn.go.id

PEKERJAAN :

PERENCANAAN PEMBANGUNAN
UPT BKN BANDUNG

MENGESAHKAN :

PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN

KONSULTAN PERENCANAAN :

PT. SAEBA KONSULINDO

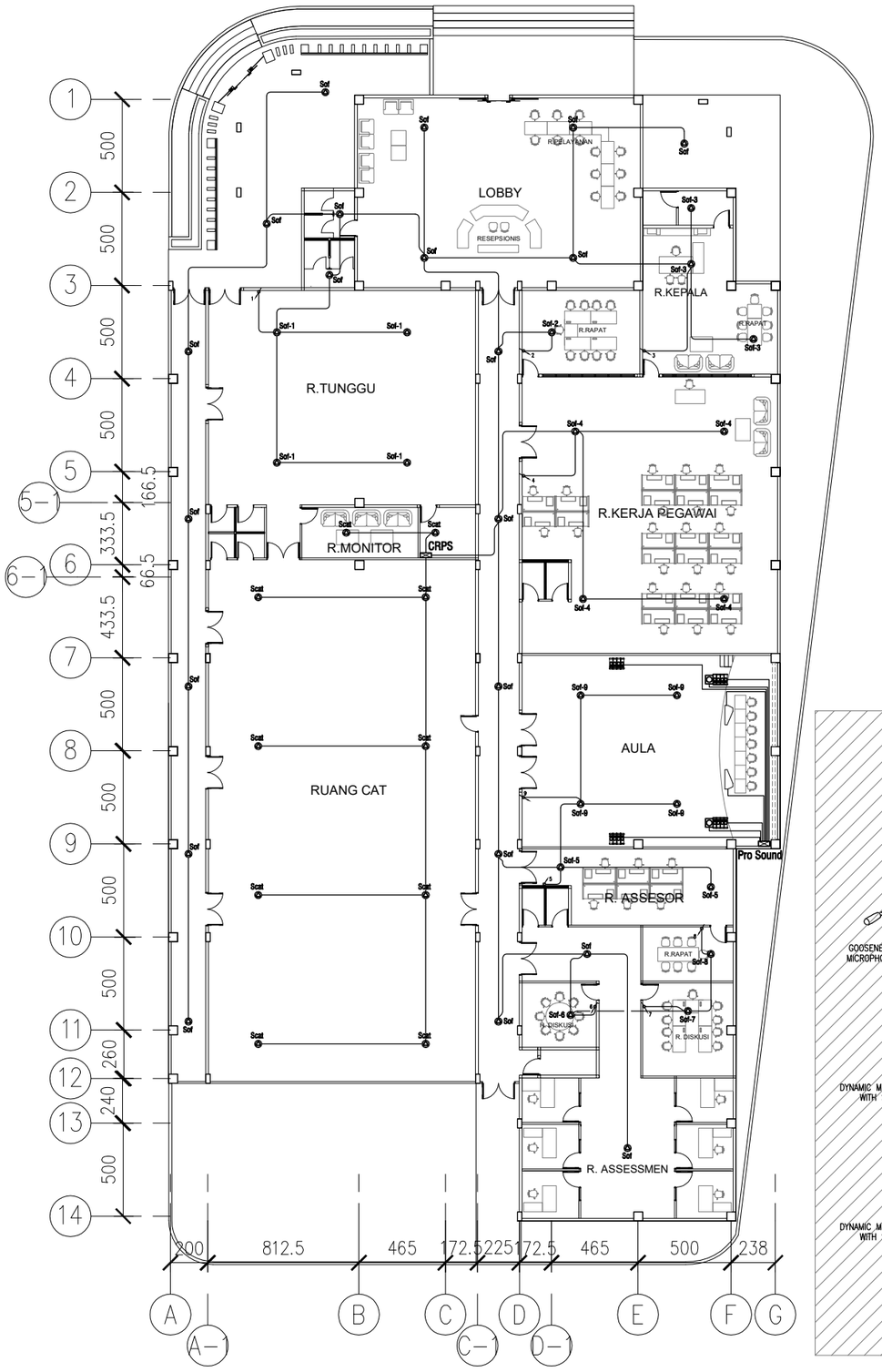
Jalan Ciptayasa No. 237 Ciruas-Serang
Tlp. 0254 - 213837 Fax. 0254 - 213837

DIPERIKSA :	DISETUJUI :
Team Leader	Direktur

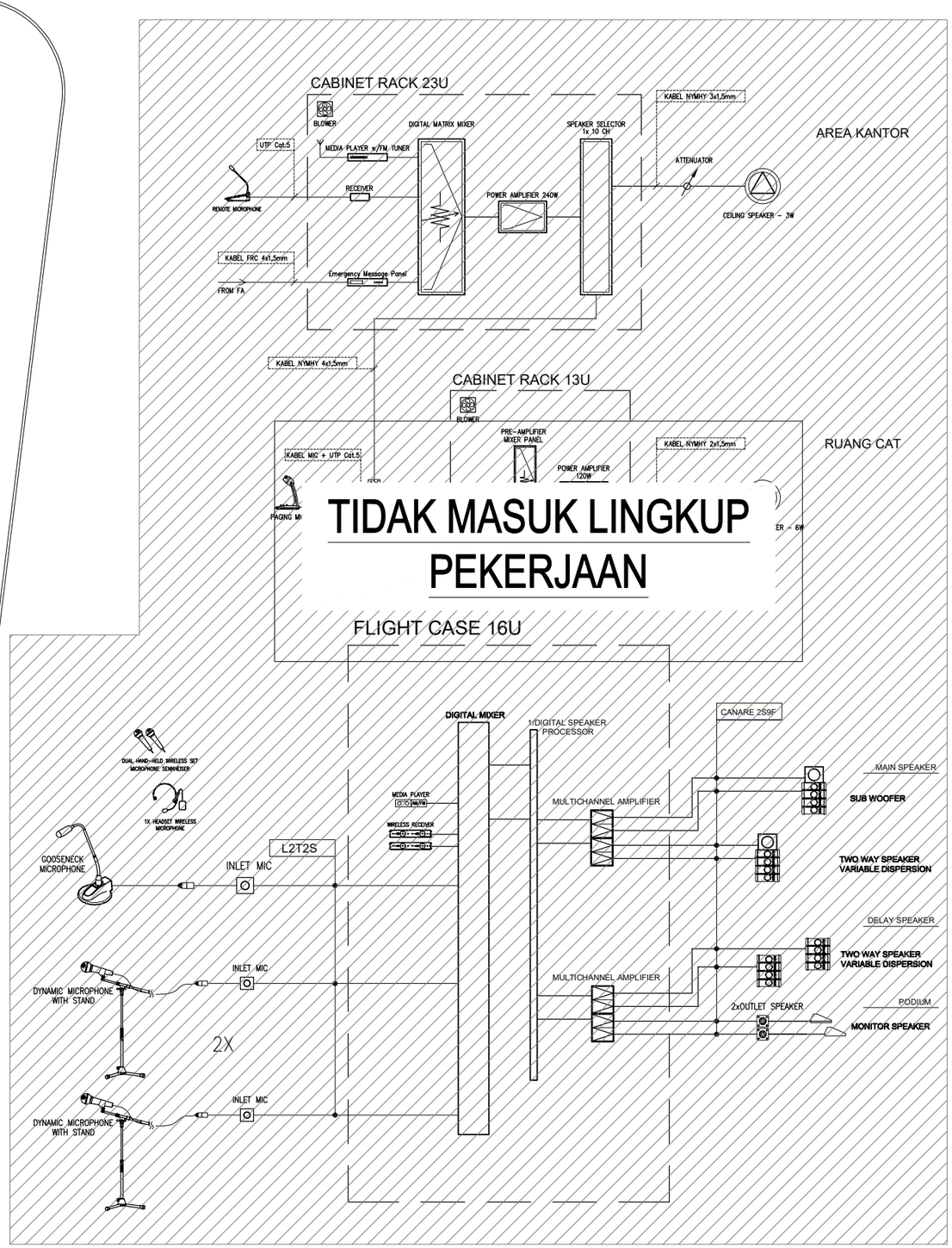
JUDUL GAMBAR :

DETAIL TANGKI
DAN POTONGAN

SKALA :	NO. GAMBAR :	JUMLAH GAMBAR :
TS	ME-16	



RENCANA INSTALASI
CEILING SPEAKER



CATATAN :

REVISI :

No :	Tanggal :	Uraian :

PEMBERI TUGAS :

BKN

BADAN KEPEGAWAIAN NEGARA REPUBLIK INDONESIA

Jl. Mayjen Sutoyo No. 12, Jakarta Timur, 13640 - Indonesia | Telp. 021-80882815 (Humas BKN)
Telp. 021-8093008 | Email: humas@bkn.go.id | Persuratan: persuratan@bkn.go.id

PEKERJAAN :

PERENCANAAN PEMBANGUNAN UPT BKN BANDUNG

MENGESAHKAN :

PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN

[redacted]

KONSULTAN PERENCANAAN :

PT. SAEBA KONSULINDO

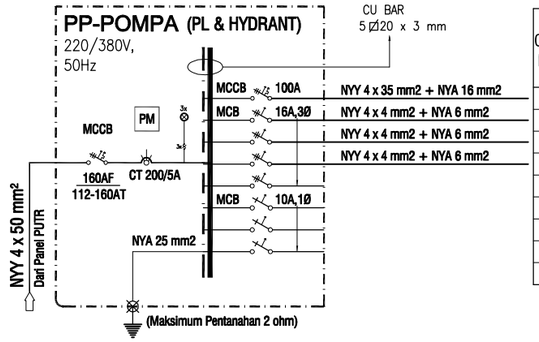
Jalan Ciptayasa No. 237 Ciruas–Serang
Tlp. 0254 – 213837 Fax. 0254 – 213837

DIPERIKSA :	DISETUJUI :
Team Leader	Direktur

JUDUL GAMBAR :

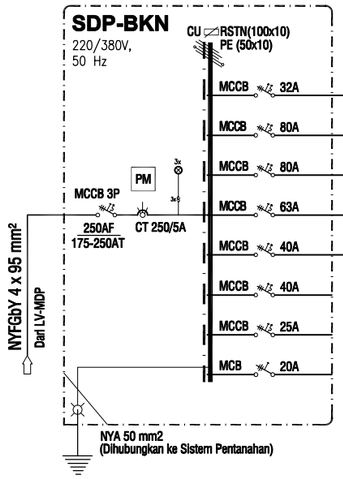
DIAGRAM SISTEM DAN RENCANA INSTALASI TATA SUARA

SKALA :	NO. GAMBAR :	JUMLAH GAMBAR :
1 : 300	EL-08	



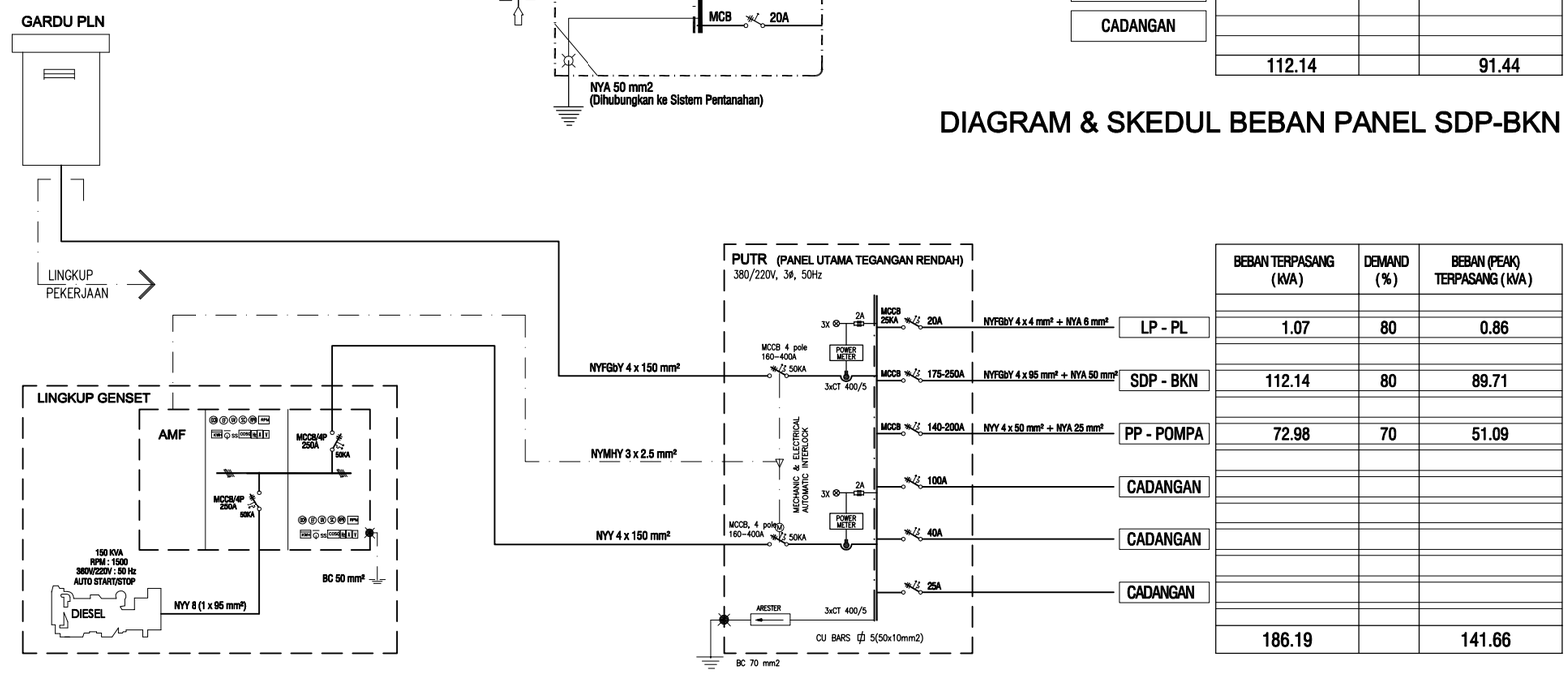
CCT No.	FUNGSI	CIRCUIT BREAKER		BEBAN TERPASANG (AMP)		
		JUMLAH KUTUB	RATING AMP	PHASA R	PHASA S	PHASA T
1	CP-Pompa Kebakaran 45 kW	3	100	85.49	85.49	85.49
2	CP-Pompa Jockey 4 kW		16	7.60	7.60	7.60
3	CP-Pompa Transfer 3.70 kW			7.03	7.03	7.03
4	CP-Pompa Sumur Bor 5.5 kW			10.45	10.45	10.45
5	Cadangan					
6		1	10			
7						
8						
				TOTAL AMP	110.57	110.57	110.57
				TOTAL kVA	72.98		

DIAGRAM & SKEDUL BEBAN PANEL PP-POMPA



	BEBAN TERPASANG (kVA)	DEMAND (%)	BEBAN (PEAK) TERPASANG (kVA)
PP-AC.3	10.96	70	7.67
PP-AC.2	31.36	70	21.95
PP-AC.1	30.36	70	30.25
LP/PP-CAT	25.49	80	20.39
LP/PP-BKN.OFFICE	13.97	80	11.18
CADANGAN			
CADANGAN			
CADANGAN			
CADANGAN			
	112.14		91.44

DIAGRAM & SKEDUL BEBAN PANEL SDP-BKN



	BEBAN TERPASANG (kVA)	DEMAND (%)	BEBAN (PEAK) TERPASANG (kVA)
LP - PL	1.07	80	0.86
SDP - BKN	112.14	80	89.71
PP - POMPA	72.98	70	51.09
CADANGAN			
CADANGAN			
CADANGAN			
	186.19		141.66

DIAGRAM & SKEDUL BEBAN PANEL UTAMA TEGANGAN RENDAH

CATATAN :

REVISI :

No :	Tanggal :	Uraian :

PEMBERI TUGAS :

BADAN KEPEGAWAIAN NEGARA
REPUBLIK INDONESIA

Jl. Mayjen Sutoyo No. 12, Jakarta Timur, 13640 –Indonesia | Telp. 021–80882815 (Humas BKN)
Telp. 021–8093008 | Email: humas@bkn.go.id | Persuratan: persuratan@bkn.go.id

PEKERJAAN :

PERENCANAAN PEMBANGUNAN
UPT BKN BANDUNG

MENGESAHKAN :

PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN

KONSULTAN PERENCANAAN :

PT. SAEBA KONSULINDO

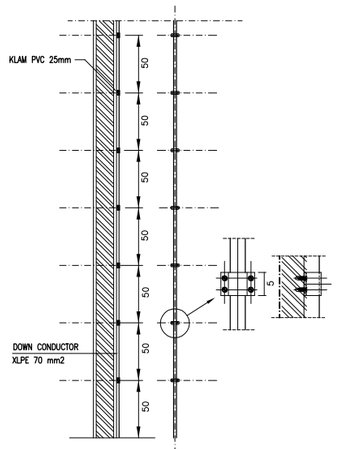
Jalan Ciptayasa No. 237 Ciruas–Serang
Tlp. 0254 – 213837 Fax. 0254 – 213837

DIPERIKSA :	DISETUJUI :
Team Leader	Direktur

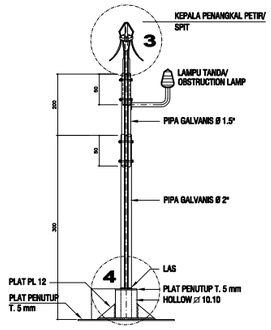
JUDUL GAMBAR :

DIAGRAM DAN SKEDUL BEBAN PANEL UTAMA
TEGANGAN RENDAH (PUTR/LV-MDP)
PANEL SDP-BKN DAN PANEL PP-POMPA

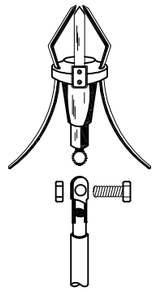
SKALA :	NO. GAMBAR :	JUMLAH GAMBAR :
NTS	EL - 01	



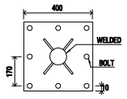
DETAIL KLEM



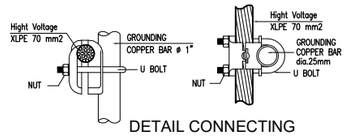
DETAIL 2



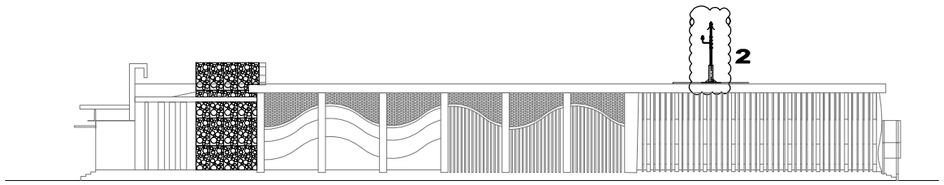
DETAIL 3

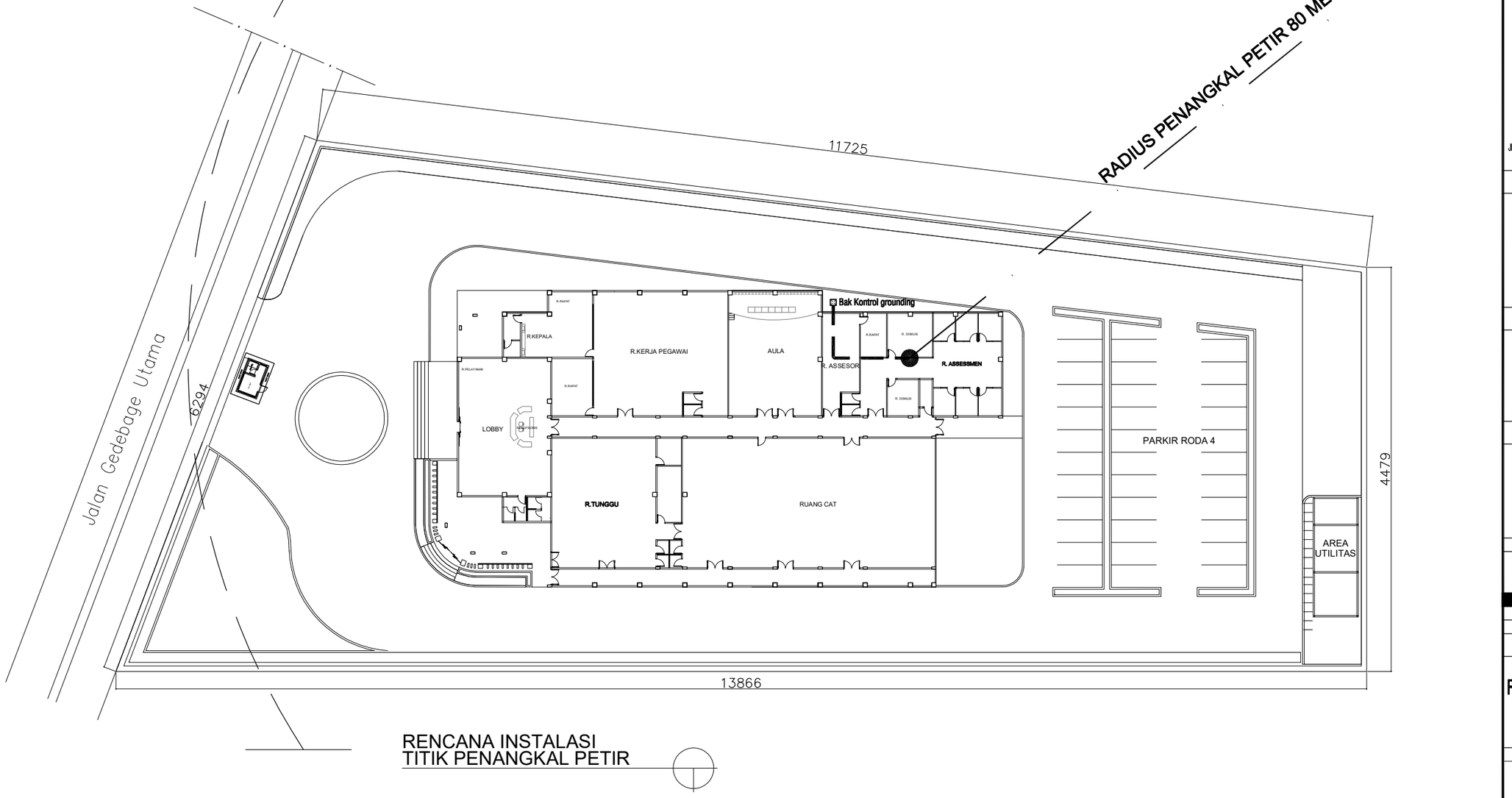


DETAIL 4



DETAIL CONNECTING
GROUND PIT





RENCANA INSTALASI
TITIK PENANGKAL PETIR

CATATAN :

REVISI :

No :	Tanggal :	Uraian :

PEMBERI TUGAS :

BKN

BADAN KEPEGAWAIAN NEGARA
REPUBLIK INDONESIA

Jl. Mayjen Sutoyo No. 12, Jakarta Timur, 13640 –Indonesia | Telp. 021–80882815 (Humas BKN)
Telp. 021–8093008 | Email: humas@bkn.go.id | Persuratan: persuratan@bkn.go.id

PEKERJAAN :

PERENCANAAN PEMBANGUNAN
UPT BKN BANDUNG

MENGESAHKAN :

PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN

[redacted]

KONSULTAN PERENCANAAN :

PT. SAEBA KONSULINDO

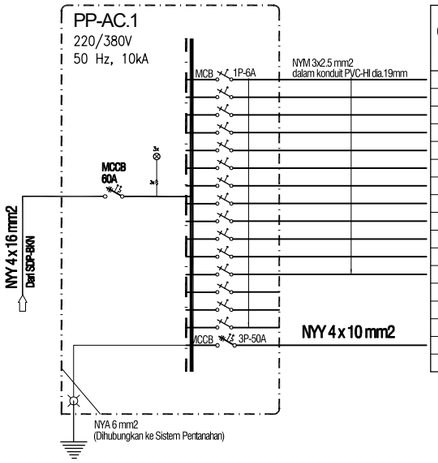
Jalan Ciptayasa No. 237 Ciruas–Serang
Tlp. 0254 – 213837 Fax. 0254 – 213837

DIPERIKSA :	DISETUJUI :
[redacted]	[redacted]
Team Leader	Direktur

JUDUL GAMBAR :

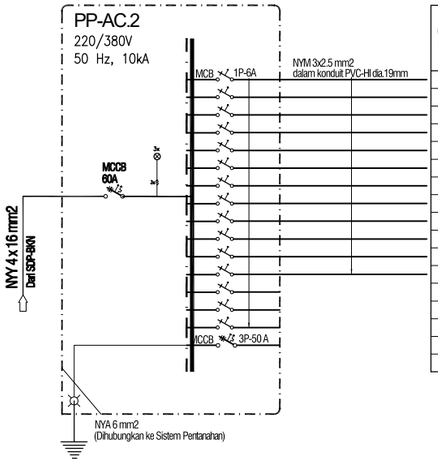
RENCANA TITIK PENANGKAL PETIR
DAN DETAIL

SKALA :	NO. GAMBAR :	JUMLAH GAMBAR :
1 : 500	EL-07	



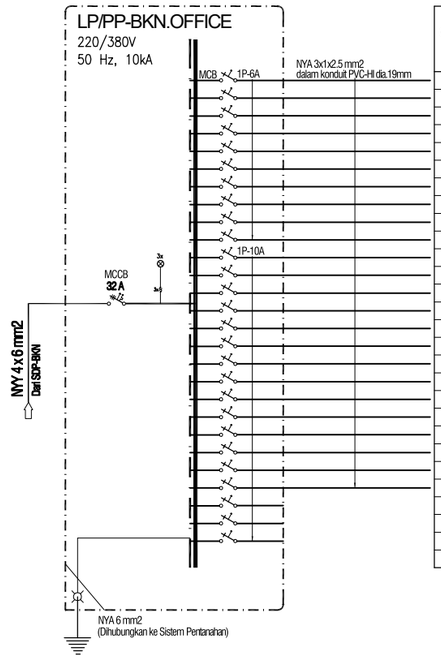
CCT No.	PUNGSI		CIRCUIT BREAKER TOTAL POLE	CIRCUIT BREAKER RATING AMP	BEBAN TERPASANG (AMP) PHASA R	PHASE S	PHASE T	KETERANGAN	
1	IU.AC.1-01	60 watt	1	6	0.34			Indoor AC VRF	Sistem 1
2	IU.AC.1-02					0.34			
3	IU.AC.1-03						0.34		
4	IU.AC.1-04				0.34				
5	IU.AC.1-05					0.34			
6	IU.AC.1-06						0.34		
7	IU.AC.1-07				0.34				
8	IU.AC.1-08					0.34			
9	IU.AC.1-09						0.34		
10	IU.AC.1-10				0.34				
11	IU.AC.1-11					0.34			
12	IU.AC.1-12						0.34		
13	C A D A N G A N								
14									
15									
16	OU.AC.1	23.50 kW	3	50	44.64	44.64	44.64	Outdoor AC VRF	
				TOTAL AMP.	46.00	46.00	46.00		
				TOTAL KVA	30.36				

DIAGRAM DAN SKEDUL BEBAN PP-AC.1



CCT No.	PUNGSI		CIRCUIT BREAKER TOTAL POLE	CIRCUIT BREAKER RATING AMP	BEBAN TERPASANG (AMP) PHASA R	PHASE S	PHASE T	KETERANGAN	
1	IU.AC.2-01	60 watt	1	6	0.34			Indoor AC VRF	Sistem 3
2	IU.AC.2-02					0.34			
3	IU.AC.2-03						0.34		
4	IU.AC.2-04				0.34				
5	IU.AC.2-05					0.34			
6	IU.AC.2-06						0.34		
7	IU.AC.2-07				0.34				
8	IU.AC.2-08					0.34			
9	IU.AC.2-09						0.34		
10	IU.AC.2-10				0.34				
11	IU.AC.2-11					0.34			
12	IU.AC.2-12						0.34		
13	C A D A N G A N								
14									
15									
16	OU.AC.2	24.30 kW	3	50	46.16	46.16	46.16	Outdoor AC VRF	
				TOTAL AMP.	47.52	47.52	47.52		
				TOTAL KVA	31.36				

DIAGRAM DAN SKEDUL BEBAN PP-AC.2



CCT No.	PUNGSI		CIRCUIT BREAKER TOTAL POLE	CIRCUIT BREAKER RATING AMP	BEBAN TERPASANG (AMP) PHASA R	PHASE S	PHASE T	JUMLAH LAMPU, SAKLAR DAN LAIN LAIN: DOWNLIGHT LED 6W	DOWNLIGHT LED 15W	AL. LOURE LED 2x16W	K. KONTAK RATING 10A	RATING 10A	10A	10A	10A
1	Penerangan		1	6	1.64				36					4	
2						0.85		30						4	
3							1.68	11	30					5	
4				10	1.63			3	18	4			1	6	
5						2.09		3		11			2	2	
6							2.18			12				2	
7					2.05				13	8				3	
8						2.00			12	8				3	
9							2.08	6	14	7			1	5	
10					2.01			2	11	8			6	4	
11	Kotak Kontak					3.50					6	1			
12							3.50				1	6			
13					3.50						2	5			
14						3.50					4	3			
15							3.50				1	6			
16					3.50						1	6			
17						3.50					1	6			
18							3.00				6				
19						2.39					1				
20							2.39				1				
21					3.50						1	6			
22							3.00				1	5			
23						3.00					1	5			
24					3.50						7				
25	C a d a n g a n														
26															
27															
				TOTAL AMP.	21.33	20.83	21.33	55	134	58	30	49	10	38	
				TOTAL KVA	13.97										

DIAGRAM DAN SKEDUL BEBAN PANEL LP/PP-BKN.OFFICE

KETERANGAN :

- CEILING RECESSED, DOWNLIGHT LED 6W
  DIMENSION Ø 90 mm
- CEILING RECESSED, DOWNLIGHT LED 15W
  DIMENSION Ø 125
- CEILING RECESSED, TLD LED 2x10W
  DIM. 600 x 380 mm, COVER ALUMUNIUM LOUVRE
- CEILING RECESSED, TLD LED 2x16W
  DIM. 1200 x 380 mm, COVER ALUMUNIUM LOUVRE
- KOTAK KONTAK DINDING, RATING 16A
  ELEVASI 40 cm DIATAS FINISHING LANTAI
- KOTAK KONTAK LANTAI (UFD), RATING 16A
  DILENGKAPI DENGAN SOCKET DATA (RG45 CAT 6)
- SAKLAR TUNGGAL & DOUBLE, RATING 6A 220V
  INSTALASI 150 cm DIATAS FINISHING LANTAI

CATATAN :

REVISI :

No :	Tanggal :	Uraian :

PEMBERI TUGAS :

BADAN KEPEGAWAIAN NEGARA
REPUBLIK INDONESIA

Jl. Mayjen Sutoyo No. 12, Jakarta Timur, 13640 - Indonesia | Telp. 021-80882815 (Humas BKN)
Telp. 021-8093008 | Email: humas@bkn.go.id | Persuratan: persuratan@bkn.go.id

PEKERJAAN :

PERENCANAAN PEMBANGUNAN
UPT BKN BANDUNG

MENGESAHKAN :

PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN

[redacted]

KONSULTAN PERENCANAAN :

PT. SAEBA KONSULINDO

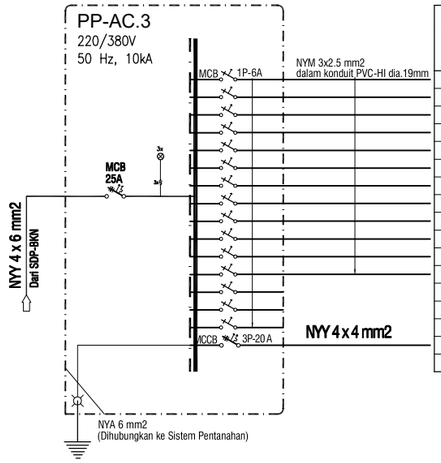
Jalan Ciptayasa No. 237 Ciruas–Serang
Tlp. 0254 – 213837 Fax. 0254 – 213837

DIPERIKSA :	DISETUJUI :
[redacted] Team Leader	[redacted] Direktur

JUDUL GAMBAR :

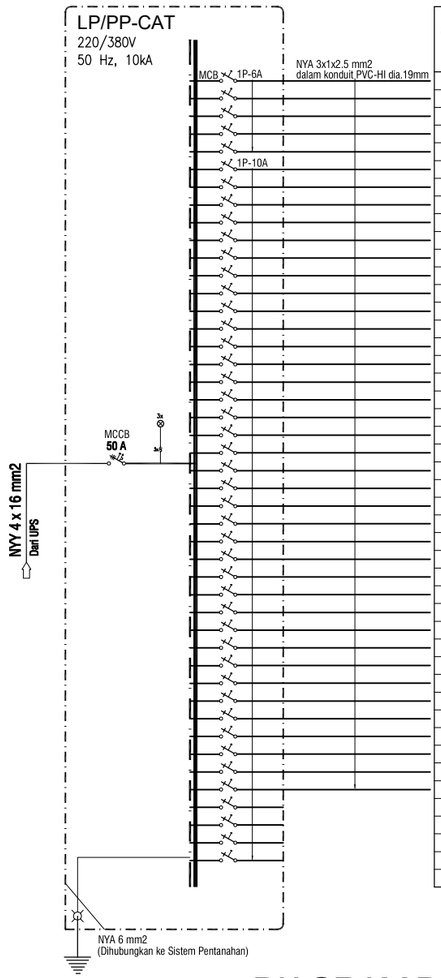
DIAGRAM DAN SKEDUL BEBAN PANEL LP/PP-BKN.OFFICE, PP-AC.1 DAN PP-AC.2

SKALA :	NO. GAMBAR :	JUMLAH GAMBAR :
NTS	EL - 02	



CCT No.	PUNGSI		CIRCUIT BREAKER TOTAL POLE	CIRCUIT BREAKER RATING AMP	BEBAN TERPASANG (AMP) PHASA R	PHASE S	PHASE T	KETERANGAN
1	IU.AC.3-01	60 watt	1	6	0.34			Indoor AC VRF Sistem 3
2	IU.AC.3-02					0.34		
3	IU.AC.3-03						0.34	
4	IU.AC.3-04				0.34			
5	IU.AC.3-05					0.34		
6	IU.AC.3-06						0.34	
7	IU.AC.3-07				0.34			
8	IU.AC.3-08					0.34		
9	IU.AC.3-09						0.34	
10	IU.AC.3-10				0.34			
11	IU.AC.3-11					0.34		
12	C A D A N G A N							
13								
14								
15								
16	OU.AC.3	8.38 kW	3	20	15.37	15.37	15.37	Outdoor AC VRF
		TOTAL AMP.			16.73	16.73	16.39	
		TOTAL KVA			10.96			

DIAGRAM DAN SKEDUL BEBAN PP-AC.3



CCT No.	PUNGSI		CIRCUIT BREAKER TOTAL POLE	CIRCUIT BREAKER RATING AMP	BEBAN TERPASANG (AMP) PHASA R	PHASE S	PHASE T	JUMLAH LAMPU, SAKLAR DAN LAIN LAIN: DOWNLIGHT LED 6W	DOWNLIGHT LED 15W	AL. LOURE LED 2x16W	K. KONTAK RATING 10A	RATING 10A	10A	10A	10A
1	Penerangan		1	6	1.82					10				1	
2						1.82				10				1	
3							1.82			10				1	
4					1.82					10				1	
5						1.80		4	1	9			6	2	
6	Kotak Kontak			10			3.50				7				
7					2.50						5				
8						3.00						6			
9							3.00					6			
10					3.00							6			
11						3.00						6			
12							3.00					6			
13					3.00							6			
14						3.00						6			
15							3.00					6			
16					3.00							6			
17						3.00						6			
18							3.00					6			
19					3.00							6			
20						3.00						6			
21							3.00					6			
22					3.00							6			
23						3.00						6			
24							3.00					6			
25					3.00							6			
26						3.00						6			
27							3.00					6			
28					3.00							6			
29						3.00						6			
30							3.00					6			
31					3.00							6			
32						3.00						6			
33							3.00					6			
34					3.00							6			
35						3.00						6			
36							3.00					6			
37					3.00							6			
38						3.00						6			
39							3.00					6			
40	Kotak Kontak Videowall				2.39							1			
41	Kotak Kontak Videowall					2.39						1			
42	C a d a n g a n														
43															
44															
45															
		TOTAL AMP.			38.53	39.01	38.32	4	1	49	12	204	6	6	
		TOTAL KVA			25.49										

DIAGRAM DAN SKEDUL BEBAN LP/PP-CAT

KETERANGAN :

- CEILING RECESSED, DOWNLIGHT LED 6W
  DIMENSION Ø 90 mm
- CEILING RECESSED, DOWNLIGHT LED 15W
  DIMENSION Ø 125
- CEILING RECESSED, TLD LED 2x10W
  DIM. 600 x 380 mm, COVER ALUMUNIUM LOUVRE
- CEILING RECESSED, TLD LED 2x16W
  DIM. 1200 x 380 mm, COVER ALUMUNIUM LOUVRE
- KOTAK KONTAK DINDING, RATING 16A
  ELEVASI 40 cm DIATAS FINISHING LANTAI
- KOTAK KONTAK LANTAI (UFD), RATING 16A
  DILENGKAPI DENGAN SOCKET DATA (RG45 CAT 6)
- SAKLAR TUNGGAL & DOUBLE, RATING 6A 220V
  INSTALASI 150 cm DIATAS FINISHING LANTAI

CATATAN :

REVISI :

No :	Tanggal :	Uraian :

PEMBERI TUGAS :

BKN

BADAN KEPEGAWAIAN NEGARA REPUBLIK INDONESIA

Jl. Mayjen Sutoyo No. 12, Jakarta Timur, 13640 –Indonesia | Telp. 021–80882815 (Humas BKN) Telp. 021–8093008 | Email: humas@bkn.go.id | Persuratan: persuratan@bkn.go.id

PEKERJAAN :

PERENCANAAN PEMBANGUNAN UPT BKN BANDUNG

MENGESAHKAN :

PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN

[redacted]

KONSULTAN PERENCANAAN :

PT. SAEBA KONSULINDO

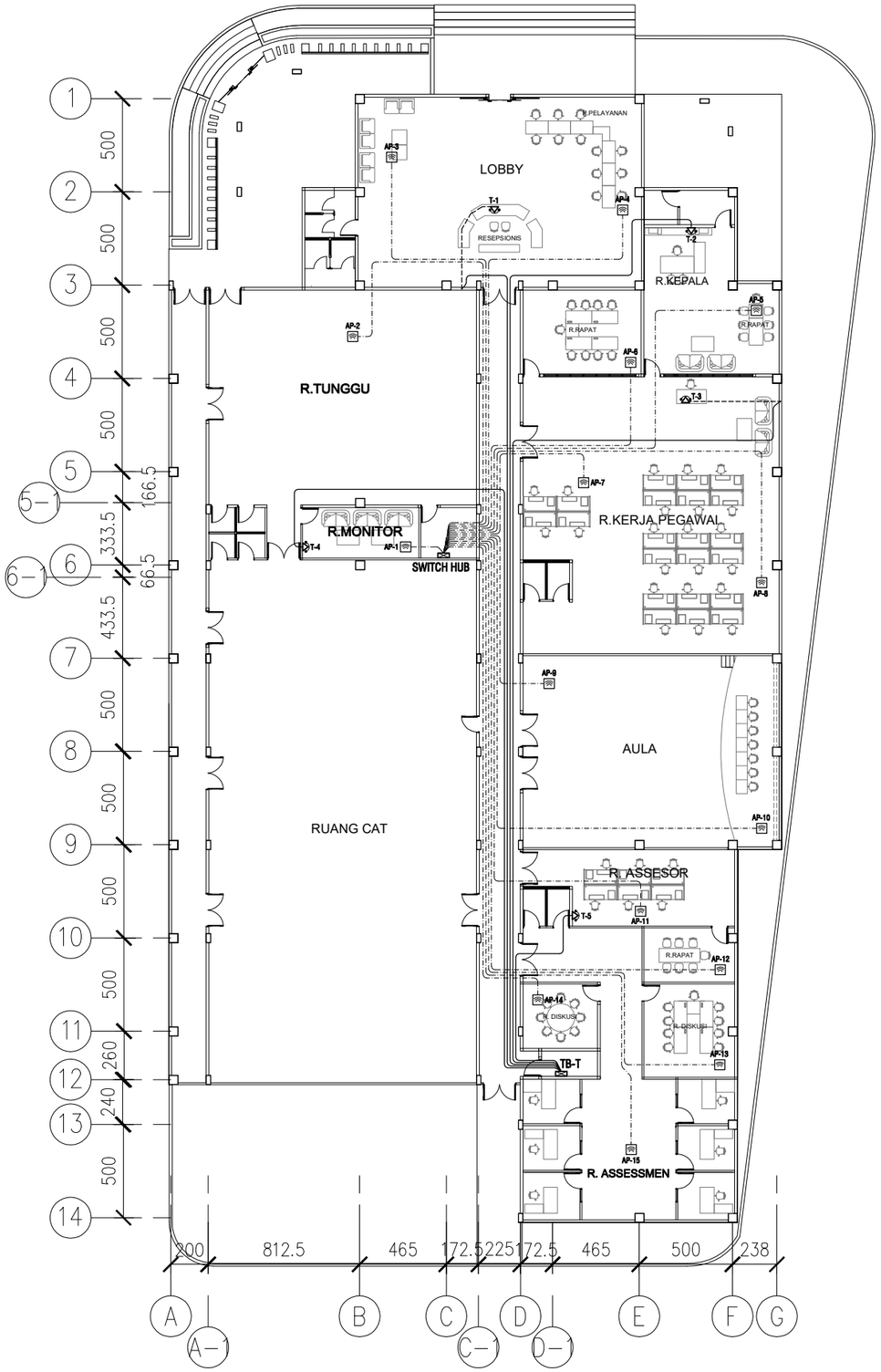
Jalan Ciptayasa No. 237 Ciruas–Serang
Tlp. 0254 – 213837 Fax. 0254 – 213837

DIPERIKSA :	DISETUJUI :
Team Leader	Direktur

JUDUL GAMBAR :

DIAGRAM DAN SKEDUL BEBAN PANEL LP/PP-CAT, DAN PANEL PP-AC.3

SKALA :	NO. GAMBAR :	JUMLAH GAMBAR :
NTS	EL - 03	



RENCANA INSTALASI OUTLET
DATA (AP) DAN TELEPON

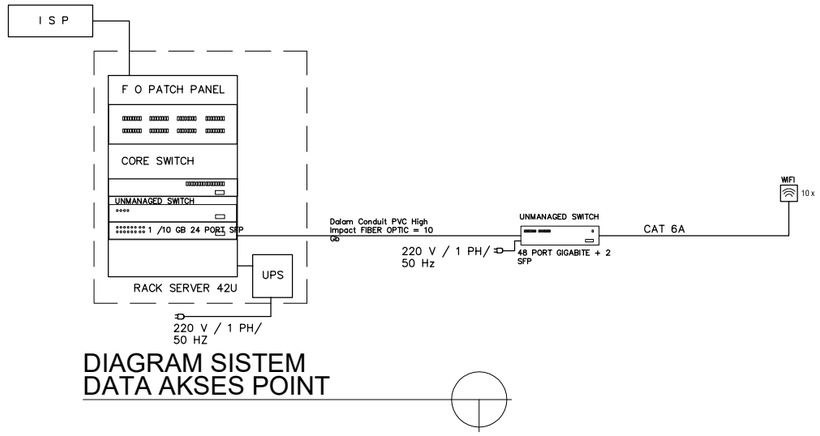


DIAGRAM SISTEM
DATA AKSES POINT

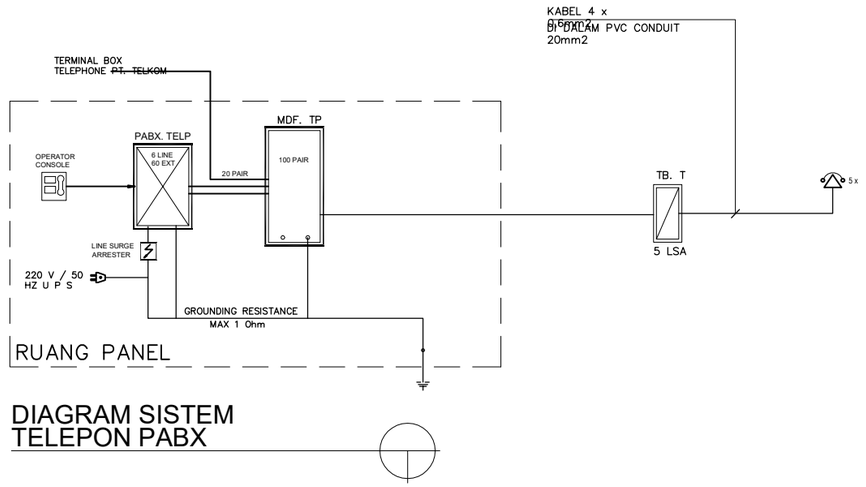


DIAGRAM SISTEM
TELEPON PABX

CATATAN :

REVISI :

No :	Tanggal :	Uraian :

PEMBERI TUGAS :

BADAN KEPEGAWAIAN NEGARA
REPUBLIK INDONESIA

Jl. Mayjen Sutoyo No. 12, Jakarta Timur, 13640 - Indonesia | Telp. 021-80882815 (Humas BKN)
Telp. 021-8093008 | Email: humas@bkn.go.id | Persuratan: persuratan@bkn.go.id

PEKERJAAN :

PERENCANAAN PEMBANGUNAN
UPT BKN BANDUNG

MENGESAHKAN :

PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN

KONSULTAN PERENCANAAN :

PT. SAEBA KONSULINDO

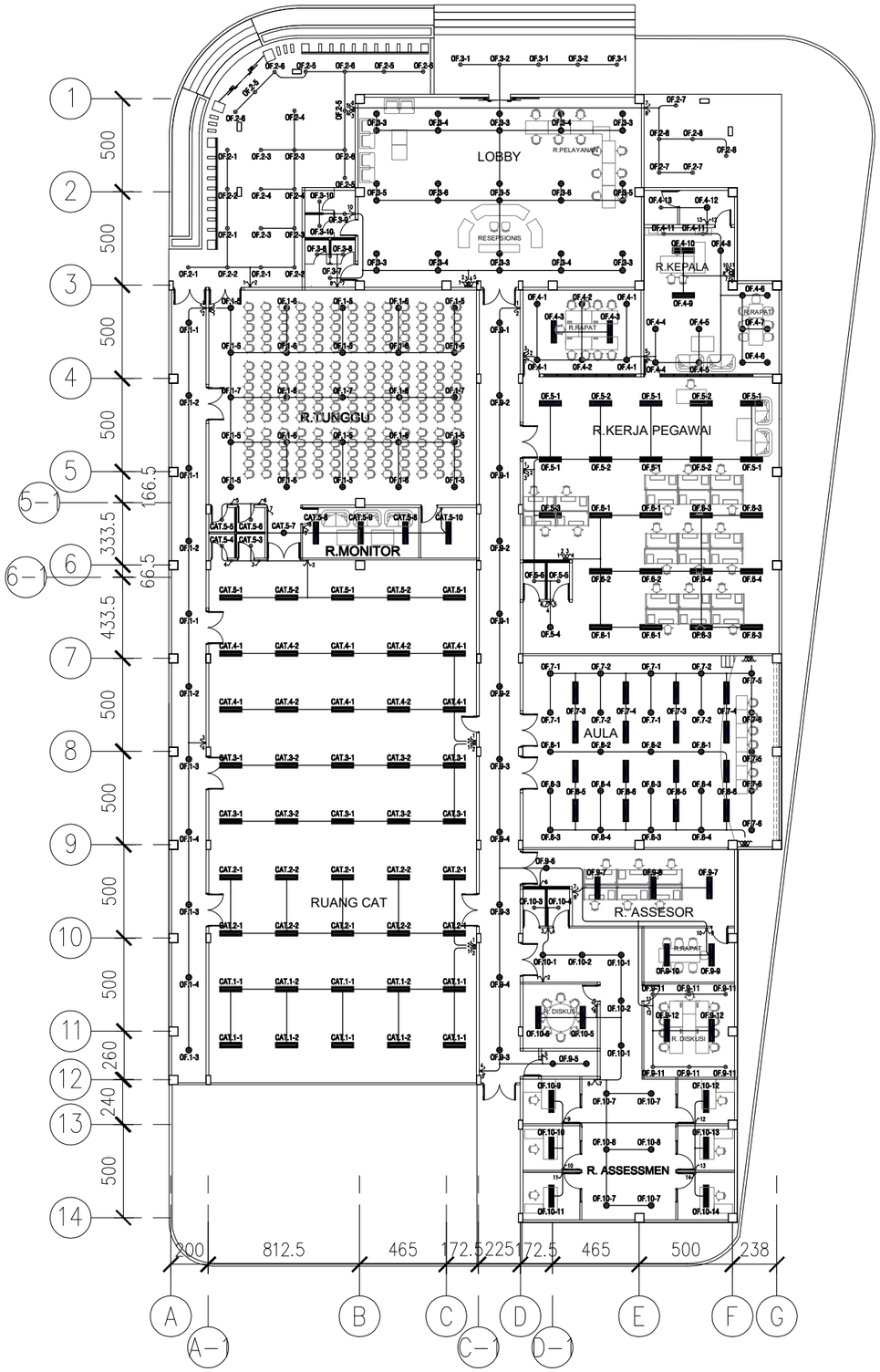
Jalan Ciptayasa No. 237 Ciruas–Serang
Tlp. 0254 – 213837 Fax. 0254 – 213837

DIPERIKSA :	DISETUJUI :
Team Leader	Direktur

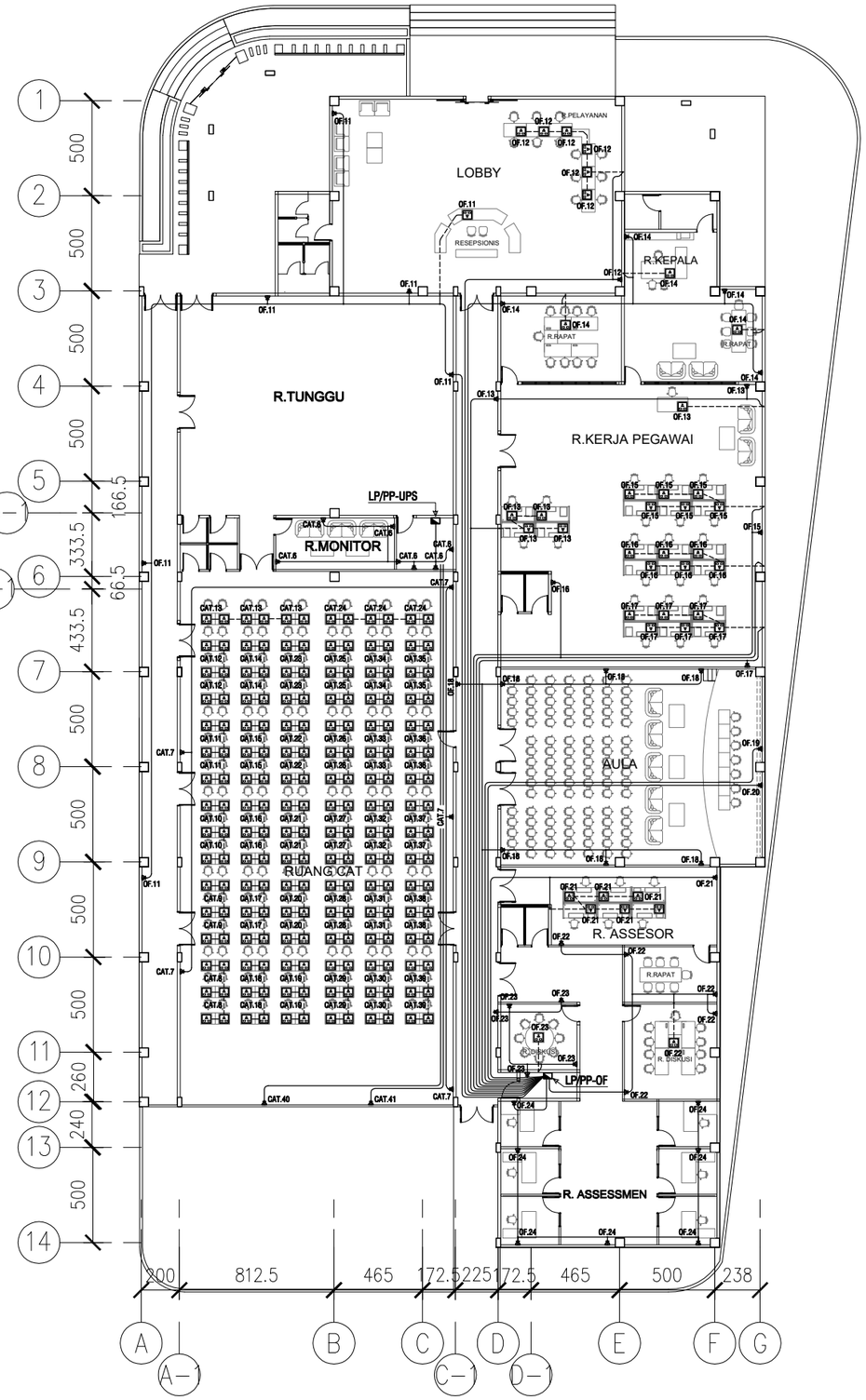
JUDUL GAMBAR :

DIAGRAM SISTEM DAN RENCANA INSTALASI OUTLET DATA LAN (AP) DAN OUTLET TELEPON PABX

SKALA :	NO. GAMBAR :	JUMLAH GAMBAR :
1 : 300	EL-09	



RENCANA INSTALASI PENERANGAN



RENCANA INSTALASI KOTAK KONTAK

CATATAN :

REVISI :

No :	Tanggal :	Uraian :

PEMBERI TUGAS :

BKN

BADAN KEPEGAWAIAN NEGARA REPUBLIK INDONESIA

Jl. Mayjen Sutoyo No. 12, Jakarta Timur, 13640 - Indonesia | Telp. 021-80882815 (Humas BKN) Telp. 021-8093008 | Email: humas@bkn.go.id | Persurat: persurat@bkn.go.id

PEKERJAAN :

PERENCANAAN PEMBANGUNAN UPT BKN BANDUNG

MENGESAHKAN :

PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN

[redacted]

KONSULTAN PERENCANAAN :

PT. SAEBA KONSULINDO

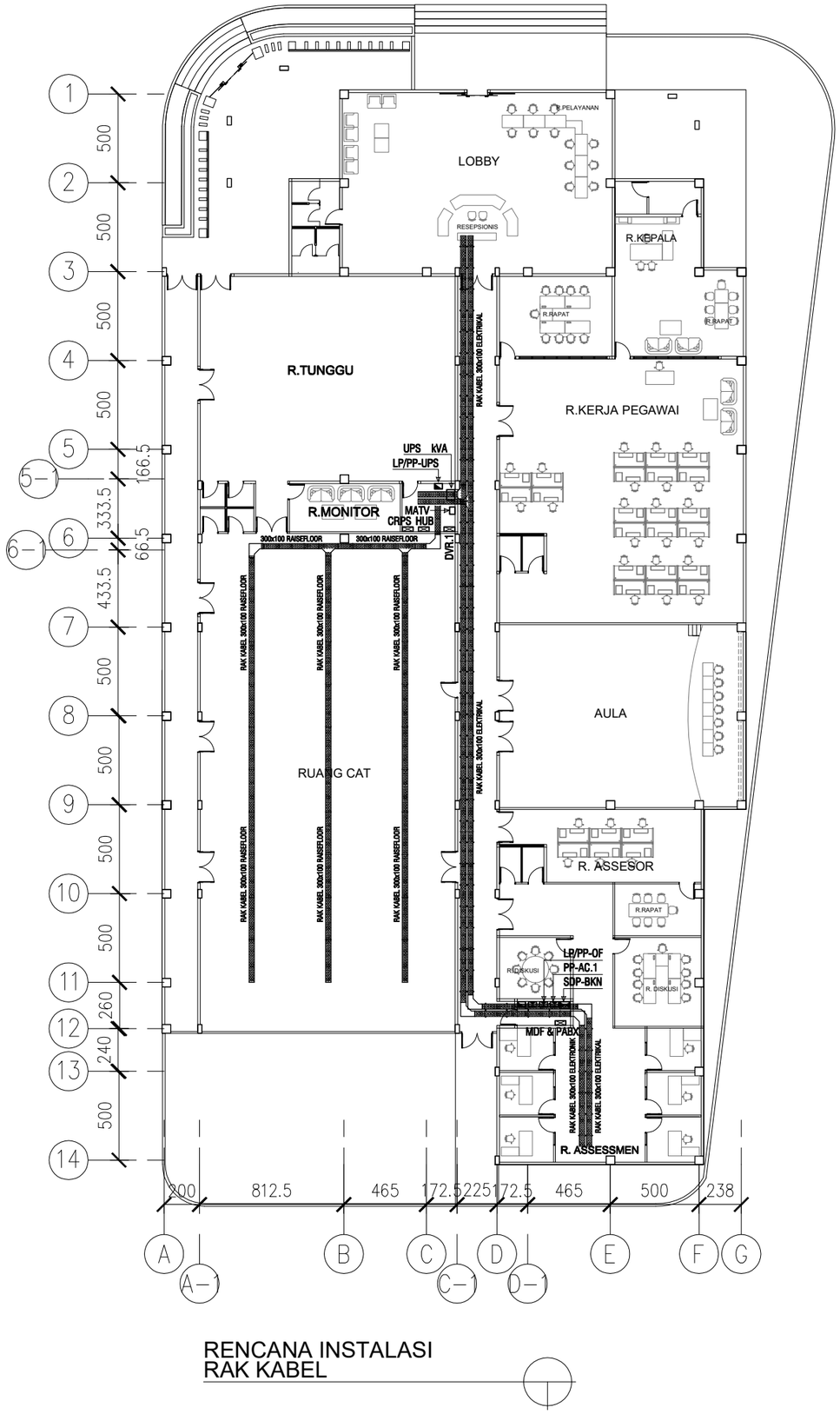
Jalan Ciptayasa No. 237 Ciruas-Serang
Tlp. 0254 – 213837 Fax. 0254 – 213837

DIPERIKSA :	DISETUJUI :
Team Leader	Direktur

JUDUL GAMBAR :

RENCANA INSTALASI PENERANGAN DAN KOTAK KONTAK

SKALA :	NO. GAMBAR :	JUMLAH GAMBAR :
1 : 300	EL-04	



RENCANA INSTALASI
RAK KABEL

CATATAN :

REVISI :

No :	Tanggal :	Uraian :

PEMBERI TUGAS :

BKN

BADAN KEPEGAWAIAN NEGARA
REPUBLIK INDONESIA

Jl. Mayjen Sutoyo No. 12, Jakarta Timur, 13640 - Indonesia | Telp. 021-80882815 (Humas BKN)
Telp. 021-8093008 | Email: humas@bkn.go.id | Persurat: persurat@bkn.go.id

PEKERJAAN :

PERENCANAAN PEMBANGUNAN
UPT BKN BANDUNG

MENGESAHKAN :

PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN

KONSULTAN PERENCANAAN :

PT. SAEBA KONSULINDO

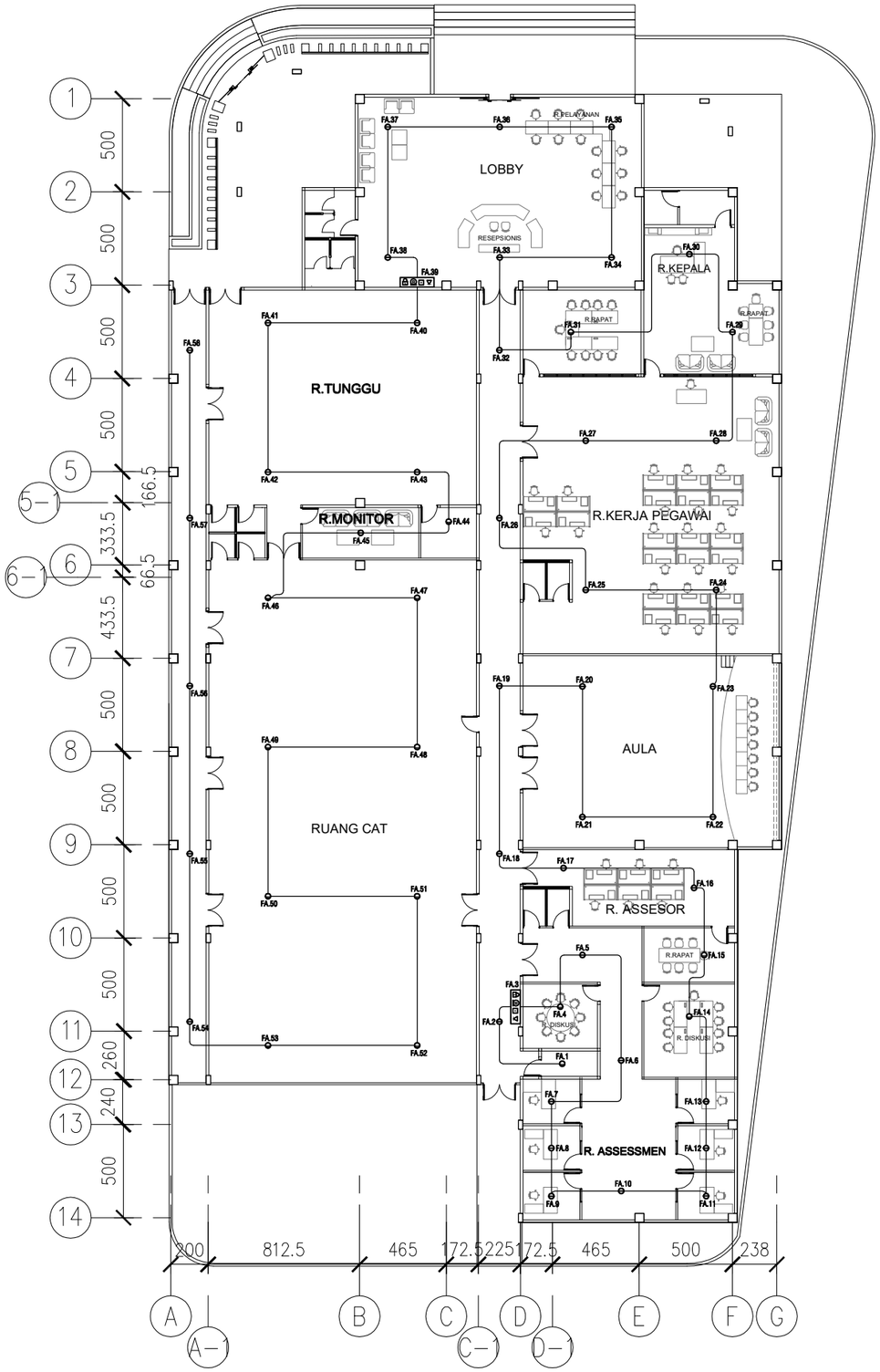
Jalan Ciptayasa No. 237 Ciruas-Serang
Tlp. 0254 – 213837 Fax. 0254 – 213837

DIPERIKSA :	DISETUJUI :
Team Leader	Direktur

JUDUL GAMBAR :

INSTALASI RAK KABEL
DAN PELETAKAN PANEL

SKALA :	NO. GAMBAR :	JUMLAH GAMBAR :
1 : 300	EL-05	



RENCANA INSTALASI
DETEKTOR FIRE ALARM

KETERANGAN

- = PHOTO ELECTRIC SMOKE DETECTOR
- = ROTE OF RICE HEAT DETECTOR
- = FIXED TEMPERATUR HEAT DETECTOR
- = MANUAL PUSH BUTTON c/w JACK INTERCOM
- = 6" ALARM BELL
- = INDICATOR LAMP (RED FLASHER)
- PP-AC = PANEL AC
- PF = PRESSURIZE FAN
- = COMBINASI FIRE HYDRANT CABINET
  - LAMPU INDICATOR (RED FLASHER)
  - ALARM BELL
  - MANUAL CALLPOINT
  - JACK TELEPON
- MCFA = MAIN CONTROL FIRE ALARM
- MDFFA = MAIN DISTRIBUTION FRAME FIRE ALARM
- TB-FA = TERMINAL BOX FIRE ALARM
- CM = CONTROL MODULE
- MD = MONITOR MODULE
- MM = MINI MONITOR MODULE

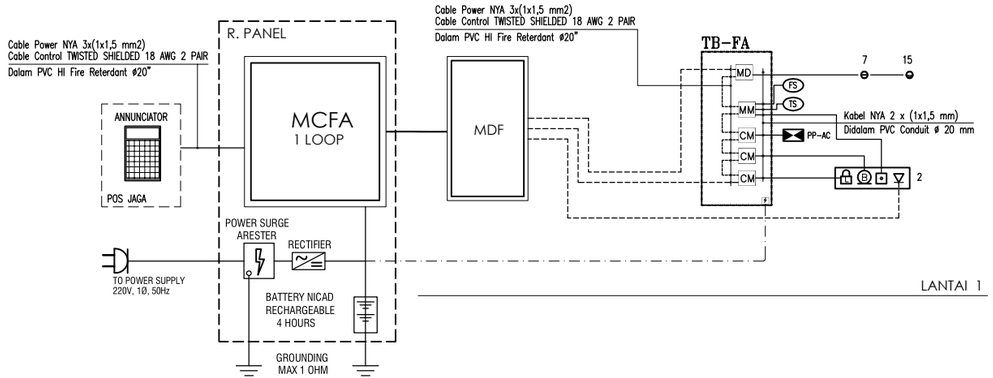


DIAGRAM SISTEM
FIRE ALARM

CATATAN :

REVISI :

No :	Tanggal :	Uraian :

PEMBERI TUGAS :

BADAN KEPEGAWAIAN NEGARA REPUBLIK INDONESIA

Jl. Mayjen Sutoyo No. 12, Jakarta Timur, 13640 -Indonesia | Telp. 021-80882815 (Humas BKN)
Telp. 021-8093008 | Email: humas@bkn.go.id | Persuratan: persuratan@bkn.go.id

PEKERJAAN :

PERENCANAAN PEMBANGUNAN UPT BKN BANDUNG

MENGESAHKAN :

PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN

KONSULTAN PERENCANAAN :

PT. SAEBA KONSULINDO

Jalan Ciptayasa No. 237 Ciruas-Serang
Tlp. 0254 - 213837 Fax. 0254 - 213837

DIPERIKSA :	DISETUJUI :
Team Leader	Direktur

JUDUL GAMBAR :

DIAGRAM SISTEM DAN RENCANA INSTALASI DETEKTOR FIRE ALARM

SKALA :	NO. GAMBAR :	JUMLAH GAMBAR :
1 : 300	EL-10	