ᬧᬫᬶᬦᬶᬢᬃᬭᬸᬩᬧᬭᬶᬲᬶᬫᬶ ᬩᬮᬶ
PEMERINTAH PROVINSI BALI
ᬤᬶᬦᬲᬓᭂᬲᬲᬾᬦᬲᬳᬶᬦᬓᬾ
DINAS KESEHATAN
ᬭᬓᬲᬭᬸᬫᬰᬓᬸᬭᬲᬳᬶᬫᬦᬤᬸᬭᬸ
RSUD BALI MANDARA
ᬦᬲᬦᬶᬢᬭᬲᬩᬸᬫᬸᬓᬸᬫᬸᬢᬭᬲᬸᬯᬭᬲᬩᬶᬫᬦᬤᬸᬭᬸᬓᬸᬭᬲᬳᬶᬫᬦᬤᬸᬭᬸ
Jl. By Pass Ngurah Rai No. 548, Sanur, Denpasar, 80227
Email : rsud.balimandara@gmail.com

SPESIFIKASI TEKNIS

Satuan/OPD	:	RSUD Bali Mandara
Pekerjaan	:	Belanja Modal Bangunan Gedung Kantor Spesifikasi : Bangunan gedung Diklat pada RSUD Bali Mandara
Lokasi	:	RSUD Bali Mandara
Tahun Anggaran	:	2024

TAHUN ANGGARAN
2024

PASAL 1
JENIS PEKERJAAN

Pekerjaan	:	**Belanja Modal Bangunan Gedung Kantor Spesifikasi : Bangunan gedung Diklat pada RSUD Bali Mandara**
Lokasi	:	**RSUD Bali Mandara**

Adapun paket yang akan dilaksanakan adalah Pekerjaan "Belanja Modal Bangunan Gedung Kantor Spesifikasi : Bangunan gedung Diklat pada RSUD Bali Mandara" yang berlokasi di RSUD Bali Mandara.

1. LATAR BELAKANG

Rumah Sakit Umum Daerah Bali Mandara dalam melakukan pelayanan kesehatan, diperlukan peralatan baik medis maupun non medis untuk menunjang penyelenggaraan Pelayanan. Dalam hal ini, diperlukannya beberapa fasilitas-fasilitas guna menunjang Rumah Sakit Umum Daerah Bali Mandara menjadi rumah sakit pendidikan, sesuai dengan misi dari Rumah Sakit yaitu menyediakan sarana dan prasarana sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi kesehatan, menyelenggarakan pendidikan, penelitian, dan pengembangan yang berkesinambungan untuk meghasilkan Sumber Daya Manusia yang kompoten, berintegrasi dan memiliki budaya kerja. Maka dari itu diperlukannya Gedung Diklat sebagai saran pengembangan kompetensi yang memadai melalui Pekerjaan Belanja Modal Bangunan Gedung Kantor Spesifikasi : Bangunan gedung Diklat pada RSUD Bali Mandara.

2. PERATURAN-PERATURAN TEKNIS

Dalam pelaksanaan pekerjaan, bila tidak ditentukan dalam Spesifikasi Teknis ini, maka akan berlaku dan mengikat peraturan- peraturan di bawah ini, termasuk segala perubahan dan tambahannya, yaitu:

1. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 36 Tahun 2009 Tentang Kesehatan;
2. Peraturan Pemerintah Pengganti Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 2 tahun 2022 Tentang Cipta Kerja;
3. Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 14 Tahun 2021 tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2020 tentang Peraturan Pelaksanaan Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2017 Tentang Jasa Konstruksi;
4. Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 16 Tahun 2021 tentang Peraturan Pelaksanaan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2002 tentang Bangunan Gedung;
5. Peraturan Pemerintah (PP) No. 5 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perizinan Berusaha Berbasis Risiko;
6. Peraturan Presiden Nomor 12 Tahun 2021 tentang Perubahan atas Peraturan Presiden Nomor 16 Tahun 2018 tentang Pengadaan Barang/ Jasa Pemerintah.
7. Keputusan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 524/KPTS/M/2022 tentang Besaran Remunerasi Minimal Tenaga Kerja Konstruksi Pada Jenjang Jabatan Petugas Untuk Layanan Jasa Konsultansi Konstruksi;
8. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 1 Tahun 2022 tentang Pedoman Penyusunan Perkiraan Biaya Pekerjaan Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat;
9. Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 40 Tahun 2022 Tentang Persyaratan Teknis Bangunan, Prasarana, dan Peralatan Kesehatan Rumah Sakit:
10. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 2 Tahun 2020 Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat tentang Perubahan Kedua atas Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 05/PRT/M/2016 tentang Izin Mendirikan Bangunan Gedung;
11. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2020 Tentang Perubahan Atas Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 27/PRT/M/2018 tentang Sertifikat Laik Fungsi Bangunan Gedung;
12. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat No. 22/PRT/M/2018 tanggal 14 September 2018 tentang Pembangunan Bangunan Gedung Negara;
13. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat No. 14/PRT/M/2017 tentang Persyaratan Kemudahan Bangunan Gedung;

14. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat No. 6 Tahun 2021 tentang Standar Kegiatan Usaha dan Produk pada Penyelenggaraan Perizinan Berusaha Berbasis Resiko Sektor Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.
15. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat tentang Pedoman Penyusunan Perkiraan Biaya Pekerjaan Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.
16. Peraturan Menteri Perindustrian Republik Indonesia Nomor 16/M-IND/PER/2/2011 tentang Ketentuan dan Tata Cara Penghitungan Tingkat Komponen Dalam Negeri;
17. Peraturan Lembaga Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2021 Tentang Pedoman Pelaksanaan Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah Melalui Penyedia;
18. Peraturan Gubernur Bali Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Kebijakan Jasa Konstruksi di Bali;
19. Keputusan Gubernur Bali Nomor 999/03-M/HK/2023 tanggal 28 November 2023 tentang Upah Minimum Kabupaten/Kota Tahun 2024;
20. Peraturan umum Pemeriksaan Bahan-bahan Bangunan (PUPB NI-3/56);
21. Standar Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Bangunan Gedung SNI 1726-2019;
22. Tata Cara Perencanaan Struktur Baja untuk Bangunan Gedung SNI 03-1729-2020;
23. Pedoman Perencanaan Pembebanan untuk Rumah dan Gedung SKBI-1.3.53.1987;
24. Persyaratan Beton Struktural untuk bangunan Gedung (SNI 2847:2019) SNI-SNI tentang Bangunan Gedung serta standar teknis terkait;
25. Persyaratan Beton Struktural untuk bangunan Gedung (SNI2847:2013) SNI-SNI tentang Bangunan Gedung serta standar teknis terkait.

3. MAKSUD DAN TUJUAN

1. Maksud dari pembuatan pembangunan Belanja Modal Bangunan Gedung Kantor Spesifikasi : Bangunan gedung Diklat pada RSUD Bali Mandara ini adalah terwujudnya kegiatan konstruksi yang taat administrasi serta memenuhi kualitas dari segi mutu, waktu dan biaya.
2. Tujuan pekerjaan ini adalah mewujudkan konstruksi Pembangunan Belanja Modal Bangunan Gedung Kantor Spesifikasi : Bangunan gedung Diklat pada RSUD Bali Mandara.

4. SASARAN

Sasaran umum pada pekerjaan ini adalah Mengoptimalkan Pembangunan Belanja Modal Bangunan Gedung Kantor Spesifikasi : Bangunan gedung Diklat pada RSUD Bali Mandara baik secara kualitas maupun kuantitas, sehingga mampu memberikan kualitas konstruksi secara tepat dan aman untuk semua pengguna gedung.

5. RUANG LINGKUP

Pekerjaan : Belanja Modal Bangunan Gedung Kantor Spesifikasi : Bangunan gedung Diklat pada RSUD Bali Mandara

Lokasi : RSUD Bali Mandara

Secara teknis, pekerjaan ini mencakup keseluruhan proses Pembangunan Belanja Modal Bangunan Gedung Kantor Spesifikasi : Bangunan gedung Diklat pada RSUD Bali Mandara. Penyedia jasa wajib melakukan pekerjaan dengan memperhatikan aktifitas pengguna bangunan (Jika ada) agar pekerjaan dapat berlangsung dengan nyaman tanpa mengganggu aktifitas publik dan dilanjutkan dengan masa pemeliharaan seperti yang telah ditentukan, lingkup pekerjaan sebagai berikut:

1) Biaya Penerapan SMKK
2) Pekerjan Persiapan
3) Pekerjaan Bangunan Gedung
   - Pekerjaan Lantai 1
   - Pekerjaan Lantai 2
   - Pekerjaan Lantai 3
   - Pekerjaan Lantai 4
   - Pekerjaan Lantai 5
   - Pekerjaan Atap
4) Pekerjaan Mekanikal, Elektrikal dan Plumbing
5) Pekerjaan Bangunan Pendukung

5.1. DOKUMEN KONTRAK

1) Dokumen Kontrak yang harus dipatuhi oleh Penyedia Jasa terdiri atas :
   a. Surat Perjanjian Pekerjaan
   b. Surat Penawaran Harga dan Perincian Penawaran

c. Gambar Kerja
d. Spesifikasi Teknis
e. Adendum yang disampaikan oleh Pengawas Lapangan selama masa pelaksanaan

2) Penyedia Jasa wajib untuk meneliti gambar-gambar, spesifikasi teknis dan dokumen kontrak lainnya yang berhubungan. Apabila terdapat perbedaan/ketidak-sesuaian antara spesifikasi teknis dan gambar-gambar pelaksanaan, atau antara gambar satu dengan lainnya, Penyedia Jasa wajib untuk memberitahukan/melaporkannya kepada Pengawas Lapangan.

Persyaratan teknik pada gambar dan spesifikasi teknis yang harus diikuti adalah :

a. Bila terdapat perbedaan antara gambar rencana dengan gambar detail, maka gambar detail yang diikuti.
b. 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 Konsultan Pengawas lebih dahulu.
c. Bila tedapat perbedaan antara spesifikasi teknis dan gambar, maka spesifikasi teknis yang diikuti kecuali bila hal tersebut terjadi karena kesalahan penulisan, yang jelas mengakibatkan kerusakan/kelemahan konstruksi, harus mendapatkan keputusan Konsultan Pengawas.
d. spesifikasi teknis dan gambar saling melengkapi bila di dalam gambar menyebutkan lengkap sedang spesifikasi teknis tidak, maka gambar yang harus diikuti demikian juga sebaliknya.
e. Yang dimaksud dengan spesifikasi teknis dan gambar di atas adalah spesifikasi teknis dan gambar setelah mendapatkan perubahan/penyempurnaan di dalam berita acara penjelasan pekerjaan.

Bila akibat kekurangtelitian Penyedia Jasa Pelaksana dalam melakukan pelaksanan pekerjaan, terjadi ketidaksempurnaan konstruksi atau kegagalan struktur bangunan, maka Penyedia Jasa Pelaksana harus melaksanakan pembongkaran terhadap konstruksi yang sudah dilaksanakan tersebut dan memperbaiki/melaksanakannya kembali setelah memperoleh keputusan Konsultan Pengawas tanpa ganti rugi apapun dari pihak-pihak lain.

5.2. SARANA DAN CARA KERJA

1) Penyedia Jasa 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.
2) Penyedia Jasa harus menyediakan tenaga kerja serta petugas 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. Penyedia Jasa harus selalu menjaga disiplin dan aturan yang baik diantara pekerja/karyawannya.
3) Penyedia Jasa 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.
4) Penyedia Jasa wajib mengawasi dan mengatur pekerjaan dengan perhatian penuh dan menggunakan kemampuan terbaiknya. Penyedia Jasa bertanggung jawab penuh atas seluruh cara pelaksanaan, metode, teknik, urut-urutan dan prosedur, serta pengaturan semua bagian pekerjaan yang tercantum dalam Kontrak.
5) Shop Drawing (gambar kerja) harus dibuat oleh Penyedia Jasa sebelum suatu komponen konstruksi dilaksanakan.
6) Sebelum penyerahan pekerjaan kesatu, Penyedia Jasa Pelaksana sudah harus menyelesaikan gambar sesuai pelaksanaan yang terdiri atas :
   a. Gambar rancangan pelaksanaan yang tidak mengalami perubahan dalam pelaksanaannya.
   b. Shop drawing sebagai penjelasan detail maupun yang berupa gambar-gambar perubahan.
7) Penyelesaian yang dimaksud pada ayat g harus diartikan telah memperoleh persetujuan Konsultan Pengawas setelah dilakukan pemeriksaan secara teliti.
8) 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.
9) Pembenahan/perbaikan kembali yang harus dilaksanakan Penyedia Jasa, bila :
   a. Komponen-komponen pekerjaan pokok/konstruksi yang pada masa pemeliharaan mengalami kerusakan atau dijumpai kekurangsempurnaan pelaksanaan.
   b. Komponen-komponen konstruksi lainnya atau keadaan lingkungan diluar pekerjaan pokoknya yang mengalami kerusakan akibat pelaksanaan konstruksi (misalnya jalan, halaman, dan lain sebagainya).
10) 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.

5.3. PEMBUATAN RENCANA JADWAL PEKERJAAN

1) Penyedia Jasa Pelaksana berkewajiban menyusun dan membuat jadual pelaksanaan dalam bentuk barchart yang dilengkapi dengan grafik prestasi yang direncanakan berdasarkan butir-butir komponen pekerjaan sesuai dengan penawaran.
2) Pembuatan rencana jadual pelaksanaan ini harus diselesaikan oleh Penyedia Jasa Pelaksana selambat-lambatnya 10 hari setelah dimulainya pelaksanaan di lapangan pekerjaan. Penyelesaian yang dimaksud ini sudah harus dalam arti telah mendapatkan persetujuan Konsultan Pengawas / Konsultan Manajemen Konstruksi.
3) Bila selama 10 hari setelah pelaksanaan pekerjaan dimulai, Penyedia Jasa Pelaksana belum menyelesaikan pembuatan jadual pelaksanaan, maka Penyedia Jasa Pelaksana harus dapat menyajikan jadual pelaksanaan sementara minimal untuk 2 minggu pertama dan 2 minggu kedua dari pelaksanaan pekerjaan.
4) Selama waktu sebelum rencana jadual pelaksanaan disusun, Penyedia Jasa Pelaksana harus melaksanakan pekerjaannya dengan berpedoman pada rencana pelaksanaan mingguan yang harus dibuat pada saat dimulai pelaksanaan. Jadual pelaksanaan 2 mingguan ini harus disetujui oleh Konsultan Pengawas.

5.4. KETENTUAN DAN SYARAT BAHAN

1) Penyedia Jasa harus menyediakan bahan-bahan bangunan dalam jumlah dan kualitas yang sesuai dengan lingkup pekerjaan yang dilaksanakan. Sepanjang tidak ada ketentuan lain dalam Spesifikasi Teknis ini dan Berita Acara Rapat Penjelasan, maka bahan-bahan yang dipergunakan maupun syarat-syarat pelaksanaan harus memenuhi syarat-syarat yang tercantum dalam AV-41 dan PUBI-1982 serta ketentuan lainnya yang berlaku di Indonesia.
2) Sebelum memulai pekerjaan atau bagian pekerjaan, Pemborong harus mengajukan contoh bahan yang akan digunakan kepada Konsultan Pengawas Lapangan yang akan diajukan User dan Konsultan Perencana 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.
3) Apabila bahan-bahan yang ditolak oleh Pengawas Lapangan ternyata masih dipergunakan oleh Penyedia Jasa, maka Pengawas Lapangan memerintahkan untuk membongkar kembali bagian pekerjaan yang menggunakan bahan tersebut. Semua kerugian akibat pembongkaran tersebut sepenuhnya menjadi tanggung jawab Penyedia Jasa.
4) Jika terdapat perselisihan mengenai kualitas bahan yang dipakai, Pengawas Lapangan berhak meminta kepada Penyedia Jasa untuk memeriksakan bahan itu ke Laboratorium Balai Penelitian Bahan yang resmi dengan biaya Penyedia Jasa. Sebelum ada kepastian hasil pemeriksaan dari Laboratorium, Penyedia Jasa tidak diizinkan untuk melanjutkan bagian-bagian pekerjaan yang menggunakan bahan tersebut.
5) Penyimpanan bahan-bahan harus diatur dan dilaksanakan sedemikian rupa sehingga tidak mengganggu kelancaran pelaksanaan pekerjaan dan terhindarnya bahan-bahan dari kerusakan.
6) 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.
   a. 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.
   b. 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.
   c. Pasir (Ps)
      Pasir yang digunakan adalah pasir sungai, berbutir keras, bersih dari kotoran, lumpur, asam, garam, dan bahan organik lainnya, yang terdiri atas:
      - Pasir untuk urugan adalah pasir dengan butiran halus, yang lazim disebut pasir urug.
      - 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
      - Pasir untuk pekerjaan beton adalah pasir cor yang gradasinya mendapat rekomendasi dari laboratorium.
   d. 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.

6. LOKASI KEGIATAN

Lokasi Kegiatan Paket Pekerjaan ini dilaksanakan di RSUD Bali Mandara.

7. NAMA ORGANISASI PENGGUNA JASA

Organisasi Pengguna Jasa Belanja Modal Bangunan Gedung Kantor Spesifikasi : Bangunan gedung Diklat pada RSUD Bali Mandara adalah:

Pejabat Pembuat Komitmen (PPK)	: Dr. I Dewa Agung Gede Manu, SH., MH
NIP	: [redacted]
Satuan Kerja	: RSUD Bali Mandara
Alamat	: Jl. Bypass Ngurah Rai No. 548, Sanur Kauh, Denpasar Selatan, Kota Denpasar Bali

8. PENDANAAN

Pekerjaan Belanja Modal Bangunan Gedung Kantor Spesifikasi : Bangunan gedung Diklat pada RSUD Bali Mandara, dengan pagu dana **Rp 19.977.543.599 (Sembilan Belas Miliar Sembilan Ratus Tujuh Puluh Tujuh Juta Lima Ratus Empat Puluh Tiga Ribu Lima Ratus Sembilan Puluh Sembilan Rupiah).** yang bersumber dari dana Pendapatan Asli Daerah (PAD) Kode Rekening: **1.02.02.1.01.0026.5.2.03.01.01.0001** dengan nilai total HPS sebesar: **Rp. 19.977.543.000,00 (Sembilan Belas Milyar Sembilan Ratus Tujuh Puluh Tujuh Juta Lima Ratus Empat Puluh Tiga Ribu Rupiah).**

9. OUTPUT PEKERJAAN

Keluaran yang diperlukan dalam pelaksanaan pekerjaan konstruksi adalah terlaksananya pekerjaan Belanja Modal Bangunan Gedung Kantor Spesifikasi : Bangunan gedung Diklat pada RSUD Bali Mandara yang digunakan sesuai dengan peruntukkannya.

10. JANGKA WAKTU PELAKSANAAN

Masa pelaksanaan untuk pekerjaan Pembangunan Belanja Modal Bangunan Gedung Kantor Spesifikasi : Bangunan gedung Diklat pada RSUD Bali Mandara selama **210 (Dua Ratus Sepuluh)** hari Kalender dimulai dari diterbitkannya Surat Perintah Mulai Kerja (SPMK).

Selama berlangsungnya pekerjaan, setiap kemajuan pekerjaan sesuai dengan Lingkup tugasnya harus dilaporkan kepada Pengguna Jasa/ Tim Teknis (Pengawas Teknis) dalam bentuk laporan Kemajuan Pekerjaan.

11. MULAI KEGIATAN

1. Setelah Surat Perintah Mulai Kerja (SPMK) ditandatangani dan dikeluarkan, kegiatan pekerjaan Pembangunan Belanja Modal Bangunan Gedung Kantor Spesifikasi : Bangunan gedung Diklat pada RSUD Bali Mandara harus sudah dimulai.
2. Penyedia Jasa diharuskan membuat papan nama proyek sesuai dengan persyaratan yang berlaku dan harus dipasang paling lambat 7 hari setelah dimulai pekerjaan.
3. Penyedia Jasa harus membuat Direksikeet dan perlengkapannya, harus sudah siap di lokasi bangunan, sebelum pekerjaan dimulai atau 10 hari sesudah SPMK diterima.
4. Penyedia Jasa harus melakukan pengetesan ataupun pengujian kembali apabila terdapat perbedaan kondisi lapangan dan harus diketahui oleh direksi teknis.

12. SASARAN PEKERJAAN

Sasaran umum Belanja Modal Bangunan Gedung Kantor Spesifikasi : Bangunan gedung Diklat pada RSUD Bali Mandara ini adalah Mengoptimalkan Pembangunan Bangunan Gedung baik secara kualitas maupun kuantitas, sehingga mampu memberikan kualitas konstruksi secara tepat dan aman untuk semua pengguna gedung.

13. JADWAL PELAKSANAAN

1. Sebelum pekerjaan bangunan dimulai, maka Penyedia Jasa wajib membuat jadwal pelaksanaan (Time Schedule) yang memuat uraian pekerjaan, waktu pekerjaan, bobot pekerjaan dan grafik pekerjaan secara terperinci serta jadwal penggunaan bahan/material dan tenaga kerja.
2. Untuk pelaksanaan pekerjaan yang terperinci, maka Pelaksana Penyedia Jasa mempunyai kewajiban:
   a. membuat rencana kerja harian, mingguan dan bulanan yang diketahui/disetujui oleh Konsultan Pengawas Lapangan.
   b. membuat gambar kerja, untuk pegangan/pedoman bagi kepala tukang yang harus diketahui Konsultan Pengawas Lapangan.
   c. membuat daftar yang memuat pemasukan bahan/material yang dibutuhkan dalam pelaksanaan Pekerjaan.
3. Rencana Kerja (Time Schedule) di atas harus mendapat persetujuan Konsultan Pengawas dan Pemberi Tugas.
4. Rencana Kerja (Time Sehedule), harus sudah selesai dibuat oleh Penyedia Jasa, paling lambat 7 (tujuh) hari kalender, setelah SPMK diterima.

5. Penyedia Jasa harus memberikan salinan rencana kerja (Time Schedule) kepada Konsultan Pengawas dan/atau kepada Pengawas Teknis serta harus dipasang pada dinding bangsal kerja.
6. Konsultan Pengawas akan menilai prestasi pekerjaan Penyedia Jasa berdasarkan rencana kerja (Time Schedule) yang ada dan harus membuat grafik prestasi pekerjaan.

14. PERSONIL MANAJERIAL

Daftar Personel Manajerial

No	Nama Personel Manajerial	Jabatan dalam Pekerjaan ini*)	Jumlah (Orang)	Tingkat Pendidikan/ Ijazah	Pengalaman Kerja Profesional (Tahun)*)	Sertifikat Kompetensi Kerja*)	Keterangan
1	.....	Manajer Proyek	1	S1, Teknik Arsitektur	4 tahun	SKA Ahli Utama Manajemen Proyek atau SKK Ahli Utama Manajemen Proyek Jenjang 9/ SKA Ahli Utama Manajemen Konstruksi atau SKK Ahli Utama Bidang Keahlian Manajemen Konstruksi Jenjang 9	Tetap/tidak tetap
2	.....	Manager Teknik	1	S1, Teknik Sipil	4 tahun	SKA Ahli Utama Teknik Bangunan Gedung atau SKK Ahli Utama Teknik Bangunan Gedung Jenjang 9	Tetap/tidak tetap
3	.....	Manajer Keuangan	1	S1, Manajemen /Akuntansi/ Ekonomi	4 tahun	Ijazah	Tetap/tidak tetap
4	.....	Ahli K3 Konstruksi/ Keselamatan Konstruksi	1	S1, Teknik (Semua Jurusan)	3 tahun (Muda)/ 0 tahun (Madya)	SKA Ahli Muda K3 Konstruksi/ SKK Ahli Muda K3 Konstruksi, Jenjang 7 atau SKA Ahli Madya K3 Konstruksi/ SKK Ahli Madya K3 Konstruksi, Jenjang 8	Tetap/tidak tetap

Daftar Personel Tambahan

No	Nama Personel Manajerial	Jabatan dalam Pekerjaan ini*)	Jumlah (Orang)	Tingkat Pendidikan/ Ijazah	Pengalaman Kerja Profesional (Tahun)*)	Sertifikat Kompetensi Kerja*)	Keterangan
1	.....	Pelaksana Lapangan Pekerjaan Gedung	1	S1, Teknik Sipil/ Teknik Arsitektur	2 tahun	SKT Pelaksana Bangunan Gedung/Pekerjaan Gedung /SKK Pelaksana Lapangan Pekerjaan Gedung Madya Jenjang 5	Tetap/tidak tetap
2	.....	Pelaksana Lapangan Pekerjaan	1	S1, Teknik Sipil/	2 tahun	SKT Pelaksana Perpipaan Air Bersih /SKK	Tetap/tidak tetap

		Perpipaan		Teknik Mesin/ Teknik Lingkungan		Pelaksana Lapangan Pekerjaan Perpipaan Madya Jenjang 5	
3	.....	Juru Ukur	1	S1, Teknik Sipil/ Teknik Arsitektur	2 tahun	SKT Juru Ukur Kuantitas Bangunan Gedung atau SKK Juru Hitung Kuantitas Jenjang 6	Tetap/tidak tetap
4	.....	Quantity Surveyor	1	S1, Teknik Sipil	2 tahun	SKT Juru Hitung Kuantitas atau SKK Juru Hitung Kuantitas Madya Jenjang 5	Tetap/tidak tetap
5	.....	Quantity Control	1	S1, Teknik Sipil	2 tahun	SKK Quality Engineer Madya Jenjang 5	Tetap/tidak tetap
6	.....	Juru Gambar/ Draftman-Arsitektur	1	S1, Teknik Arsitektur	2 tahun	SKT Juru Gambar/Draftman Arsitektur atau SKK Juru Gambar Arsitektur Muda Jenjang 4	Tetap/tidak tetap
7	.....	Tukang Pasang Perancah/ Formworker/ Formwork	1	-	2 tahun	SKK Pemasangan Perancah dan Acuan/ Cetakan Beton Jenjang 3	Tetap/tidak tetap
8	.....	Petugas Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Konstruksi	1	-	2 tahun	Sertifikat Petugas K3 Konstruksi	Tetap/tidak tetap

15. DAFTAR PERALATAN

Daftar Peralatan Utama

No	Nama Peralatan Utama*)	Merek dan Tipe**)	Kapasitas **)	Jumlah **)	Kondisi **)	Status Kepemilikan **)	Keterangan
1	Tower Crane	.....	Min. 2,4 Ton	1 Unit	.....	Sewa/Milik Sendiri	.....
2	Dump Truck	.....	Min. 6 m3	3 Unit	.....	Sewa/Milik Sendiri	.....
3	Genset	.....	Min. 300 Kva	1 Unit	.....	Sewa/Milik Sendiri	.....
4	Concrete Pump	.....	Min. 20m	1 Unit	.....	Sewa/Milik Sendiri	.....
5	Mesin Bore Pile	.....	Min. Dia 40 cm	3 Unit	.....	Sewa/Milik Sendiri	.....
6	Excavator	.....	Min. 0,9 m3	2 Unit	.....	Sewa/Milik Sendiri	.....

Daftar Peralatan Pendukung

No	Nama Peralatan Pendukung*)	Merek dan Tipe**)	Kapasitas **)	Jumlah **)	Kondisi **)	Status Kepemilikan **)	Keterangan
1	Total Station	.....	Min. Reflectorless, 500m;	1 Unit	.....	Sewa/Milik Sendiri	.....

			Prism, 4,000m				
2	Bar Cutter	.....	Min. 30 mm- 52 mm	3 Unit	.....	Sewa/Milik Sendiri	.....
3	Bar Bander	.....	Min. 2 mm	2 Unit	.....	Sewa/Milik Sendiri	.....
4	Concrete Vibrator	.....	Min. 5,5 HP	2 Unit	.....	Sewa/Milik Sendiri	.....
5	Concrete Mixer		Min. 0,5 m3	3 Unit	.....	Sewa/Milik Sendiri	.....
6	Pickup	.....	Min. 1 m3	1 Unit	.....	Sewa/Milik Sendiri	.....
7	Stamper	.....	Min. 5,5 HP	3 Unit	.....	Sewa/Milik Sendiri	.....
8	Air Compressor	.....	Min. 175,5 Cfm	1 Unit	.....	Sewa/Milik Sendiri	.....
9	Scaffolding	.....	Min. 2 Ton	500 Unit	.....	Sewa/Milik Sendiri	.....

16. PELAPORAN

Keseluruhan hasil pekerjaan disampaikan dalam laporan yang terdiri dari :

a. Laporan Harian, berisi :
   - jenis dan kuantitas bahan yang berada di lokasi pekerjaan;
   - penempatan tenaga kerja konstruksi untuk tiap macam tugasnya;
   - jenis, jumlah dan kondisi peralatan;
   - jenis dan kuantitas pekerjaan yang dilaksanakan;
   - keadaan cuaca termasuk hujan, banjir dan peristiwa alam lainnya yang berpengaruh terhadap kelancaran pekerjaan; dan
   - catatan-catatan lain yang berkenaan dengan pelaksanaan pekerjaan.

b. Laporan Mingguan, terdiri dari rangkuman laporan harian dan berisi hasil kemajuan fisik pekerjaan dalam periode satu minggu, serta hal-hal penting yang perlu ditonjolkan.

c. Laporan Bulanan, terdiri dari rangkuman laporan mingguan dan berisi hasil kemajuan fisik pekerjaan dalam periode satu bulan, serta hal-hal penting yang perlu ditonjolkan.

17. KEAMANAN PROYEK

1. Penyedia Jasa diharuskan menjaga keamanan terhadap barang-barang milik Proyek, Konsultan Pengawas dan Pihak ketiga yang ada dilapangan, baik terhadap pencurian maupun pengrusakan.
2. Bila terjadi kehilangan atau pengerusakan barang-barang, alat-alat dan hasil pekerjaan, maka akan menjadi tanggung jawab Penyedia Jasa dan tidak dapat diperhitungkan dalam pekerjaan tambah/kurang atau pengunduran waktu pelaksanaan.

18. SISTEM MANAJEMEN KESELAMATAN KONSTRUKSI (SMKK)

1. Peraturan Perundang-undangan dan persyaratan SMKK yang wajib dipunyai dan dipenuhi dalam pelaksanaan paket pekerjaan ini adalah
   a) UU No. 2 Tahun 2017 tentang Jasa Konstruksi
   b) UU No. 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja
   c) PP No. 50 Tahun 2012 Tentang Penerapan SMK3
   d) Peraturan Menteri PU No 10 tahun 2021 tentang pedoman sistem manajemen keselamatan konstruksi
   e) Surat Edaran Nomor: 10/SE/M/2022 tentang Panduan Operasional Tertib Penyelenggaraan Keselamatan Konstruksi di Kementrian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.

2. Membuat Prarencana SMKK
   segala kegiatan keteknikan konstruksi dalam mewujudkan proses pekerjaan konstruksi yang handal, aman, dan ramah lingkungan. Dalam hal ini, Penyedia Jasa membuat Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK) yang berisikan segala kegiatan untuk menjamin dan melindungi keselamatan tenaga kerja melalui upaya pencegahan kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja.
   Perusahaan/Badan Usaha memiliki Sertifikat Keselamatan Konstruksi.

19. REKAPITULASI IDENTIFIKASI BAHAYA PENILAIAN RISIKO DAN PENGENDALIAN

REKAPITULASI IBPRP																	
No	PEKERJAAN BERISIKO	IDENTIFIKASI BAHAYA	PEKERJA			PERALATAN			MATERIAL			PUBLIK			LINGKUNGAN HIDUP		
			K	A	TR=KxA	K	A	TR=KxA	K	A	TR=KxA	K	A	TR=KxA	K	A	TR=KxA
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	M	N	O
1	Pekerjaan Persiapan	Tertimpa alat ukur	2	3	6	2	3	6	2	3	6	2	3	6	2	3	6
2	Pekerjaan Tanah	Tertimbun longsoran	3	3	9	2	3	6	2	3	6	2	3	6	2	3	6
		Terjatuh ke lubang	2	3	6	2	3	6	2	3	6	2	3	6	2	3	6
		Terpeleset ke tanah urug	2	3	6	2	3	6	2	3	6	2	3	6	2	3	6
3	Pekerjaan Pondasi	Tertimpa material	2	3	6	2	3	6	2	3	6	2	3	6	2	3	6
		Tangan iritasi terkena campuran spesi	3	3	9	2	3	6	2	3	6	2	3	6	2	3	6
4	Pekerjaan Beton	Tertimpa material	2	3	6	2	3	6	2	3	6	2	3	6	2	3	6
		Terkena mesin pencampur spesi (concrete mixer)	3	3	9	3	3	9	3	3	9	3	3	9	3	3	9
		Kaki terkena ujung besi	3	3	9	3	3	9	3	3	9	3	3	9	3	3	9
5	Pekerjaan Pembesian	Kaki terkena ujung besi	3	3	9	3	3	9	3	3	9	3	3	9	3	3	9
		Terjepit material	2	3	6	2	3	6	2	3	6	2	3	6	2	3	6
6	Pekerjaan Tulangan, Pembengkokan dan Pemotongan	Terkena mesin pemotong material	3	3	9	2	3	6	2	3	6	2	3	6	2	3	6
		Terjepit material	2	3	6	2	3	6	2	3	6	2	3	6	2	3	6
7	Pekerjaan Papan Bangunan, Cetakan dan Perancah	Tertimpa material	2	3	6	2	3	6	2	3	6	2	3	6	2	3	6

8	Pekerjaan Struktur Rangka Atap Baja	Tertimpa material	2	3	6	2	3	6	2	3	6	2	3	6	2	3	6
9	Pekerjaan Pasangan Dinding	Tertimpa material	2	3	6	2	3	6	2	3	6	2	3	6	2	3	6
		Terkena mesin pencampur spesi (concrete mixer)	3	3	9	3	3	9	3	3	9	3	3	9	3	3	9
10	Pekerjaan Plesteran dan Acian	Terkena mesin pencampur spesi (concrete mixer)	3	3	9	3	3	9	3	3	9	3	3	9	3	3	9
		Tangan terkelupas akibat spesi / semen	2	3	6	2	3	6	2	3	6	2	3	6	2	3	6
11	Pekerjaan Kusen, Pintu dan Jendela	Tangan tergores material	2	3	6	2	3	6	2	3	6	2	3	6	2	3	6
12	Pekerjaan Kaca	Tangan tergores material	2	3	6	2	3	6	2	3	6	2	3	6	2	3	6
13	Pekerjaan Alat Penggantung dan Pengunci	Tangan tergores material	2	3	6	2	3	6	2	3	6	2	3	6	2	3	6
14	Pekerjaan Plafond	Tertimpa material	2	3	6	2	3	6	2	3	6	2	3	6	2	3	6
15	Pekerjaan Lapisan Lantai dan Dinding	Tertimpa material	2	3	6	2	3	6	2	3	6	2	3	6	2	3	6
		Terkena mesin pencampur spesi (concrete mixer)	3	3	9	3	3	9	3	3	9	3	3	9	3	3	9
16	Pekerjaan Pengecatan dan Waterproofing	Kepala terkena cat	2	3	6	2	3	6	2	3	6	2	3	6	2	3	6
		Terjatuh dari ketinggian	3	3	9	3	3	9	3	3	9	3	3	9	3	3	9
17	Pekerjaan Penutup Atap	Tertimpa material	2	3	6	2	3	6	2	3	6	2	3	6	2	3	6
		Terjatuh dari ketinggian	3	4	12	3	4	12	3	4	12	3	4	12	3	4	12
18	Pekerjaan Sanitair	Tertimpa material	2	3	6	2	3	6	2	3	6	2	3	6	2	3	6
19	Pekerjaan Logam Arsitektur	Tertimpa material	2	3	6	2	3	6	2	3	6	2	3	6	2	3	6
20	Pekerjaan Expose	Terhirup debu	2	3	6	2	3	6	2	3	6	2	3	6	2	3	6
21	Pekerjaan Elektrikal	Tersengat listrik	2	3	6	2	3	6	2	3	6	2	3	6	2	3	6

		Tertimpa material	2	3	6	2	3	6	2	3	6	2	3	6	2	3	6
22	Pekerjaan Elektronik	Tersengat listrik	2	3	6	2	3	6	2	3	6	2	3	6	2	3	6
		Tertimpa material	2	3	6	2	3	6	2	3	6	2	3	6	2	3	6
23	Pekerjaan Instalasi Pemadam Kebakaran	Tertimpa material	2	3	6	2	3	6	2	3	6	2	3	6	2	3	6
24	Pekerjaan Instalasi AC	Tertimpa material	2	3	6	2	3	6	2	3	6	2	3	6	2	3	6
25	Pekerjaan Plumbing	Tertimpa material	2	3	6	2	3	6	2	3	6	2	3	6	2	3	6

Sesuai dengan Permen PUPR Nomor 10 tahun 2021 tentang penetapan risiko suatu konstruksi sesuai dengan nilai tertinggi yaitu nilai 4, maka konstruksi tersebut dimasukan di kategori tingkat risiko sedang jadi kebutuhan Personil K3 Konstruksi adalah Ahli K3 Konstruksi.

20. PEKERJAAN DENGAN IDENTIFIKASI BAHAYA PENILAIAN RISIKO DAN PENGENDALIAN TERBESAR

No.	PEKERJAAN BERISIKO	IDENTIFIKASI BAHAYA	PEKERJA			PERALATAN			MATERIAL			PUBLIK			LINGKUNGAN HIDUP		
			K	A	TR=KxA	K	A	TR=KxA	K	A	TR=KxA	K	A	TR=KxA	K	A	TR=KxA
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	M	N	O
1	Pekerjaan Penutup Atap	Terjatuh dari ketinggian	3	4	12	3	4	12	3	4	12	3	4	12	3	4	12

PASAL 2
PERSYARATAN TEKNIS PEKERJAAN PERSIAPAN

1. SITUASI DAN PERSIAPAN PEKERJAAN

1.1. SITUASI/LOKASI

1) Lokasi proyek adalah di **RSUD Bali Mandara**. Lokasi proyek akan diserahkan kepada Penyedia sebagaimana keadaannya waktu Rapat Penjelasan. Penyedia hendaknya mengadakan penelitian dengan seksama mengenai kondisi dari lokasi proyek tersebut.
2) Kekurang-telitian atau kelalaian dalam mengevaluasi keadaan lapangan, sepenuhnya menjadi tanggung jawab Penyedia dan tidak dapat dijadikan alasan untuk mengajukan klaim/tuntutan.

1.2. AIR DAN DAYA

1. Penyedia harus menyediakan air atas tanggungan/biaya sendiri yang dibutuhkan untuk melaksanakan pekerjaan ini, yaitu:
   a. 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.
   b. 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.
2. Penyedia harus menyediaskan daya listrik atas tanggungan/biaya sendiri sementara yang dibutuhkan untuk peralatan dan penerangan serta keperluan lainnya dalam melaksanakan pekerjaan ini. Pemasangan sistem listrik sementara ini harus memenuhi persyaratan yang berlaku. Penyedia harus mengatur dan menjaga agar jaringan dan peralatan listrik tidak membahayakan para pekerja di lapangan. Penyedia harus pula menyediakan penangkal petir sementara untuk keselamatan.

1.3. SALURAN PEMBUANGAN

Penyedia 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.

1.4. KANTOR, HALAMAN KERJA, GUDANG DAN FASILITAS LAIN

Penyedia harus membangun kantor dan perlengkapannya, los kerja, gudang dan halaman kerja (work yard) di dalam halaman pekerjaan, yang diperlukan untuk pelaksanaan pekerjaan sesuai Kontrak. Penyedia harus juga menyediakan untuk pekerja/buruhnya fasilitas sementara (tempat mandi dan peturasan) yang memadai untuk mandi dan buang air. Penyedia harus membuat tata letak/denah halaman proyek dan rencana konstruksi fasilitas-fasilitas tersebut. Penyedia harus menjamin agar seluruh fasilitas itu tetap bersih dan terhindar dari kerusakan. Dengan seijin Pimpinan Pelaksana Kegiatan, Penyedia dapat menggunakan kembali kantor, los kerja, gudang dan halaman kerja yang sudah ada.

1.5. KANTOR PENGAWAS (DIREKSI KEET)

Penyedia harus menyediakan untuk Direksi di tempat pekerjaan ruang kantor sementara beserta seperangkat furniture termasuk kursi-kursi, meja dan lemari. Kualitas dan peralatan yang harus disediakan adalah sebagai berikut :

a. Ruang	:	ukuran 16 m2
b. Konstruksi	:	rangka kayu ex borneo, lantai plesteran, dinding double plywood tidak usah dicat, atap asbes gelombang
c. Fasilitas	:	air dan penerangan listrik
d. Furnitur	:	8 meja kerja 1/2 biro dan 10 kursi 2 meja rapat bahan plywood 18 mm ukuran 120 x 240 cm, dan 10 kursi 2 unit meja gambar beserta peralatannya 1 whiteboard ukuran 120 x 80 cm 1 rak arsip gambar plywood 12 mm ukr. 120 x 240 x 30 cm

Penyedia harus selalu membersihkan dan menjaga keamanan kantor tersebut beserta peralatannya.
Dengan seijin Pemimpin Pelaksana Kegiatan, Penyedia dapat menggunakan Direksi Keet yang sudah ada dengan diadakan penyempurnaan dan perlengkapan peralatan.

1.6. PAGAR SEMENTARA

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

1) Bahan dari BWG 32 dengan rangka kayu dicat sementara.
2) Tinggi pagar minimum 2,1 m.
3) Ruang gerak selama pelaksanaan dalam lokasi berpagar harus cukup leluasa untuk lancarnya pekerjaan.
4) Pada tahap selanjutnya Penyedia harus menyediakan/memasang pengaman secukupnya di sekeliling konstruksi bangunan untuk mencegah jatuhnya bahan-bahan bangunan dari atas yang membahayakan baik pekerja maupun aktivitas lain di sekitar bangunan.

Penyedia bisa menggunakan kembali pagar yang sudah ada dengan melakukan perbaikan-perbaikan terlebih dahulu bila diperlukan.

1.7. PAPAN NAMA PROYEK

Penyedia wajib membuat dan memasang papan nama proyek berbahan flexi di bagian depan halaman proyek sehingga mudah dilihat umum. Ukuran dan redaksi papan nama tersebut 80 x 120 cm dipotong dengan tiang setinggi 250 cm atau sesuai dengan petunjuk Pemerintah Daerah setempat. Penyedia tidak diijinkan menempatkan atau memasang reklame dalam bentuk apapun di halaman dan di sekitar proyek tanpa ijin dari Pemberi Tugas.
Bahan-Bahan:

- Kayu Kelas III
- Paku Biasa 5' - 10'
- Print Outdoor Flexi
- Semen Portland
- Pasir Beton
- Kerikil Beton

1.8. PEMBERSIHAN HALAMAN

1) 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 kecuali barang-barang yang ditentukan harus dilindungi agar tetap utuh.
2) 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.

1.9. PERMUKAAN ATAS LANTAI (PEIL)

1) Peil ± 0,00 Bangunan diambil + 0,60 m dari tanah asal pada site yang ditentukan pada gambar, dimana ketinggian site dari jalan sekitar hampir sama.
2) Semua ukuran ketinggian galian, pondasi, sloof, kusen, langit-langit, dan lain-lain harus mengambil patokan dari peil ± 0,00 tersebut.

1.10. PENERAPAN KEAMANAN DAN KESELAMATAN KERJA (K3) DAN KESELAMATAN KONSTRUKSI

1. Keamanan, Keselamatan dan Ketertiban di Lapangan
   a. Setelah Penyedia mendapat batas-batas daerah kerja dan pelimpahan lapangan kerja, Penyedia bertanggung jawab penuh atas segala sesuatu yang ada di lapangan dan sekitarnya;
   b. Penyedia bertanggung jawab penuh atas terjadinya gangguan lingkungan yang diakibatkan oleh keberadaan para pekerjanya di sekitar proyek. Setiap pekerja yang dipergunakan dalam

proyek harus memiliki identitas lengkap, tercatat, memiliki tanda pengenal serta dilaporkan kepada Direksi Pekerjaan dan Aparat yang berwenang setempat.;

c. Untuk menghindari hal-hal yang tidak diinginkan Penyedia harus mengkoordinir para pekerjanya untuk tidak berkeliaran di luar proyek, mengotori, merusak ataupun hal-hal lainnya yang merugikan atau mengganggu pihak lain;
d. Apabila terjadi kerusakan, kehilangan, dan kerugian pihak lain akibat ulah para pekerja proyek Penyedia harus mengganti kerusakan, kehilangan, dan kerugian pihak lain tersebut atas biaya sendiri;
e. Terhadap segala gangguan keamanan proyek, Penyedia harus segera melaporkan kejadiannya kepada Direksi Pekerjaan dan Aparat Keamanan setempat;
f. Untuk menjaga keamanan proyek dan lingkungan Penyedia wajib mengadakan "Satuan Pengamanan" proyek dan lingkungan akomodasi para pekerja;

2. Peralatan Konstruksi Dan Peralatan Bangunan
   a. Alat dan perkakas yang digunakan harus dipastikan telah diberi sistim perlindungan atau kelengkapan pengaman untuk mencegah paparan (*expose)* bahaya secara langsung terhadap tubuh pekerja;
   b. Informasi tentang jenis, cara penggunaan/pemeliharaan/pengamannya alat dan perkakas dapat diperoleh dari manual produk dari pabrik pembuatnya, ataupun dari pedoman/peraturan pihak yang kompoten.
3. Proses Kegiatan
   a. Setiap proses kegiatan harus dilengkapi dengan prosedur kerja, sistem perlindungan terhadap pekerja, perlengkapan pengaman, dan rambu-rambu peringatan dan *kewajiban semua pekerja harus menggunakan alat pelindung diri (APD)* yang sesuai dengan potensi bahaya pada proses tersebut;
   b. Setiap jenis proses/kegiatan pekerjaan yang berisiko tinggi, atau pekerjaan yang berisiko tinggi pada keadaan yang berbeda, harus lebih dulu dilakukan analisis keselamatan pekerjaan (*Job Safety Analysis*) dan tindakan pengendaliannya;
   c. Setiap proses/kegiatan yang berbahaya harus melalui izin kerja lebih dulu dari penanggung-jawab proses Ahli K3 Konstruksi;
   d. Setiap proses dan kegiatan pekerjaan hanya boleh dilakukan oleh tenaga dan/atau operator yang telah terlatih dan telah mempunyai kompetensi melaksanakan prosedur keselamatan dan kesehatan kerja yang sesuai pada jenis pekerjaan/tugasnya tersebut.
4. Metode Konstruksi/Metode Pelaksanaan/Metode Kerja
   a. Analisis Keselamatan Pekerjaan/*Job Safety Analysis* (JSA) harus dilakukan terhadap setiap metode konstruksi/metode pelaksanaan pekerjaan, dan persyaratan teknis untuk mencegah terjadinya kegagalan konstruksi dan kecelakaan kerja;
   b. Metode kerja harus disusun secara logis, realistis dan dapat dilaksanakan dengan menggunakan peralatan, perkakas, meterial dan konstruksi sementara, yang sesuai dengan kondisi lokasi/tanah/cuaca, dan dapat dikerjakan oleh pekerja dan operator terlatih;
   c. Persyaratan teknis yang harus dipenuhi penyedia dalam menyusun dan menggunakan metode kerja dapat meliputi penggunaan alat utama dan alat bantu, perkakas, material dan konstruksi sementara dengan urutan kerja yang sistimatis, guna mempermudah pekerja dan operator bekerja dan dapat melindungi pekerja, alat dan material dari bahaya dan risiko kegagalan konstruksi dan kecelakaan kerja;
   d. Setiap metode kerja/konstruksi yang diusulkan penyedia, harus dianalisis keselamatan pekerjaan/*Job Safety Analisis* (JSA), diuji efektifitas pelaksanaannya dan efisiensi biayanya. Jika semua faktor kondisi lokasi/tanah/cuaca, alat, perkakas, material, urutan kerja dan kompetensi pekerja/operator telah ditinjau dan dianalisis, serta dipastikan dapat menjamin keselamatan, kesehatan dan keamanan konstruksi dan pekerja/operator, maka metode kerja dapat disetujui, setelah dilengkapi dengan gambar dan prosedur kerja yang sistimatis dan/ayau mudah dipahami oleh pekerja/operator;
   e. Setiap tahapan pelaksanaan konstruksi utama yang mempunyai potensi bahaya tinggi harus dilengkapi dengan metode kerja yang didalamnya sudah mencakup analisis keselamatan pekerjaan/*Job Safety Analysis* (JSA). Misalnya untuk pekerjaan ketinggian, mutlak harus digunakan perancah, lantai kerja (platform), papan tepi, tangga kerja, pagar pelindung tepi,

serta alat pelindung diri (APD) yang sesuai antara lain helm, sabuk keselamatan agar pekerja terlindung dari bahaya jatuh. Untuk pekerjaan saluran galian tanah berpasir yang mudah longsor dengan kedalaman 1,50 meter atau lebih, mutlak harus menggunakan turap dan tangga akses bagi pekerja untuk naik/turun;

f. Setiap metode kerja harus melalui analisis dan perhitungan yang diperlukan berdasarkan datab teknis yang dapat dipertanggung-jawabkan, baik dari standar yang berlaku, atau melalui penyelidikan teknis dan analisis laboratorium maupun pendapat ahli terkait independen.

5. Jabatan Kerja Konstruksi
   a. Setiap kegiatan/pekerjaan pembangunan, perhitungan dan gambar-gambar konstruksi, penetapan spesifikasi dan prosedur teknis serta metode pelaksanaan/konstruksi/kerja harus dilakukan oleh tenaga ahli yang mempunyai kompetensi yang dipersyaratkan, baik pekerjaan arsitektur, struktur/sipil, mekanikal, elektrikal, plumbing dan peralatan lingkungan maupun interior dan jenis pekerjaan lain yang terkait;
   b. Setiap tenaga ahli tersbut pada butir a. di atas harus mempunyai kemampuan untuk melakukan proses manajemen risiko (identifikasi bahaya, penilaian risiko dan pengendalian risiko) yang terkait dengan disiplin ilmu dan pengalaman profesionalnya, dan dapat memastikan bahwa semua potensi bahaya dan risiko yang terkait pada bentuk rancangan, spesifikasi teknis dan metode kerja/konstruksi tersebut telah diidentifikasi dan telah dikendalikan pada tingkat yang dapat diterima sesuai dengan standar teknik dan standar K3 yang berlaku;
   c. Setiap kegiatan/pekerjaan pelaksanaan, pemasangan, pembingkaran, pemindahan, pengangkutan, pengangkatan, penyimpanan, perletakan, pengambilan, pembuangan, pembongkaran dsb, harus dilakukan oleh tenaga ahli dan tenaga terampil yang berkompeten berdasarkan gambar-gambar, spesifikasi teknis, manual, pedoman dan standar serta rujukan yang benar dan sah atau telah disetujui oleh tenaga ahli terkait;
   d. Setiap tenaga ahli dan tenaga terampil dibidang K3 Konstruksi diatas harus meakukan analisis keselamatan pekerjaan (*Job Safety Analysis*) setiap sebelum memulai pekerjaannya, untuk memastikan bahwa potensi bahaya dan risiko telah diidentifikasi dan diberikan tindakan pencegahan terhadap kecelakaan kerja/atau penyakit di tempat kerja.
6. Penyelenggaraan Keamanan dan Kesehatan Kerja (K3) dan Keselamatan Konstruksi mencakup :
   a. Penyiapan RK3K;
   b. Sosialisasi dan Promosi K3;
   c. Asuransi dan Perijinan;
   d. Personil K3;
   e. Alat Pelindung Kerja dan Alat Pelindung Diri;
   f. Fasilitas Sarana Kesehatan;
   g. Lain-lain Terkait Pengendalian Risiko K3;
   h. Konsultan dengan Ahli terkait Keselamatan Konstruksi;
   i. Rambu-Rambu.
7. Jam Kerja Proyek
   a. Untuk menjaga ketertiban/keamanan proyek, Jam Kerja Normal ditetapkan sbb :
   b. Jam: 08.00 s.d. 17.00 WITA untuk setiap hari kerja.
   c. Jika Penyedia menghendaki Jam Kerja lain, harus terlebih dahulu memberitahukan kepada Direksi Pekerjaan untuk mendapatkan persetujuannya.

PASAL 3
PERSYARATAN TEKNIS STRUKTURAL

1. URAIAN PEKERJAAN DAN SITUASI

1) Lingkup Pekerjaan
   a. Pekerjaan Tanah
   b. Pekerjaan Pondasi
   c. Pekerjaan Beton
   d. Pekerjaan Baja
   e. Dan Pekerjaan lainnya yang jelas – jelas terkait dengan pekerjaan penyelesaian struktur dan sipil.
2) Untuk pelaksanaan Penyedia hendaknya menyediakan:
   a. Tenaga pelaksana yang terampil dalam bidang pekerjaannya.
   b. Tenaga-tenaga pekerja harus tenaga-tenaga ahli yang cukup memadai sesuai dengan jenis pekerjaan.
   c. Alat-alat pengukur seperti water pass dan 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 syarat-syarat gambar bestek dan detail gambar konstruksi serta keputusan Pengawas Lapangan.
4) Situasi
   a. Halaman pembangunan akan diserahkan kepada pelaksana sebagaimana keadaan / kondisi eksisting saat ini untuk itu hendaknya para Penyedia mengadakan penelitian yang seksama terutama mengenai tanah bangunan yang ada, sifat, luas pekerjaan dan lain-lain yang dapat mempengaruhi harga penawaran.
   b. Calon Penyedia bisa mengadakan pemeriksaan/peninjauan tempat dimana pembangunan akan dilaksanakan tertera pada gambar.
5) Peralatan yang digunakan
   Calon Penyedia diwajibkan menggunakan peralatan – peralatan berat yang dibutuhkan dalam pembangunan proyek ini, sesuai dengan jangka waktu pembangunan yang telah ditentukan.
   Peralatan didatangkan sesuai dengan jadwal pelaksanaan pekerjaan dan menurut keperluan di lapangan;
   a. Penyedia Jasa harus mempunyai gudang yang terletak tidak jauh dari lokasi pekerjaan, untuk menyimpan bahan bakar, bahan bangunan, peralatan, dan lain - lain;
   b. Pemindahan Demobilisasi segala peralatan yang digunakan untuk pelaksanaan pekerjaan ini keluar dari lokasi harus mendapat persetujuan direksi.

2. PENGUKURAN DAN PENYESUAIAN ELEVASI

1) Penyedia Wajib melakukan pengukuran ulang kondisi di lapangan dan melakukan pencocokan terhadap gambar rencana. Segala bentuk perbedaan ataupun perubahan yang terjadi harus dituangkan dalam Shop Drawing.
2) Elevasi ± 0,00 ditentukan dari Bangunan Eksisting sebagai elevasi dasar ± 0,00.
3) Semua ukuran ketinggian backdrop, rak, furniture dan lain-lain harus mengambil patokan dari peil ± 0,00 tersebut.

3. PEKERJAAN TANAH

3.1. PEMBENTUKAN PERMUKAAN TANAH (GRADING)

1) Tanah halaman Bangunan dibentuk sesuai rencana tapak antara lain jalan dan halaman sehingga diperoleh ketinggian-ketinggian permukaan seperti yang ditentukan dalam gambar pelaksanaan. Pekerjaan tanah (grading) dan pengerukan/pengurugan (cut and fill) harus dilakukan dengan peralatan-peralatan yang memadai dan dilaksanakan menurut ketentuan-ketentuan teknis yang berlaku.
2) Bahan-bahan tanah untuk pengurugan bisa berasal dari hasil galian atau didatangkan dari luar proyek, dengan syarat harus bebas dari kotoran, batu-batu besar, dan tumbuh-tumbuhan.

Pengurugan harus dilaksanakan lapis demi lapis, tiap lapis tidak lebih dari 20 cm, dan dipadatkan dengan menggunakan stamper dan timbris.

3) Tanah yang berhumus atau yang masih terdapat tumbuh-tumbuhan di atasnya harus dibuang dahulu permukaan bagian atasnya (top soil) sedalam 20 cm, khususnya pada daerah bangunan sampai dengan 3 m disekelilingnya.
4) Tanah bekas galian dan leveling harus dikeluarkan dari lingkungan tapak.

3.2. PAPAN BANGUNAN (BOUWPLANK)

1) Bouwplank dibuat dari kayu bekisting (lepasan merah) 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.
2) Bouwplank harus benar-benar datar (waterpass) dan tegak lurus. Pengukuran harus memakai alat ukur yang disetujui Pengawas Lapangan.
3) 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.

3.3. GALIAN TANAH

1) Pekerjaan galian harus memenuhi syarat-syarat seperti yang ditentukan dalam gambar. Penyedia harus menjaga supaya tanah dibawah dasar elevasi seperti pada gambar rencana atau yang ditentukan oleh Direksi Pengawas tidak terganggu, jika terganggu Penyedia harus menggalinya dan mengurug kembali lalu dipadatkan seperti yang telah ditentukan oleh Direksi Pengawas.
2) Dasar dari semua galian harus waterpas, bila mana pada dasar setiap galian masih terdapat akar tanaman atau bagian-bagian gembur, maka ini harus digali keluar lubang sedang lubang tadi diisi kembali dengan pasir.
3) Terhadap kemungkinan adanya air di dasar galian, baik pada waktu penggalian maupun pada waktu pekerjaan pondasi harus disediakan pompa air atau pompa lumpur yang jika diperlukan dapat bekerja terus menerus, untuk menghindari terkumpulnya air.
4) Penyedia harus memperhatikan pengamanan terhadap dinding tepi galian agar tidak longsor dengan memberikan suatu dinding penahan atau penunjang sementara atau lereng yang cukup.
5) Juga kepada Penyedia diwajibkan mengambil langkah-langkah pengamanan terhadap bangunan lain yang berada dekat sekali dengan lubang galian yaitu dengan memberikan penunjang sementara pada bangunan tersebut sehingga dapat dijamin bangunan tersebut tidak akan mengalami kerusakan.
6) Semua tanah kelebihan berasal dari pekerjaan galian, setelah mencapai jumlah tertentu harus segera disingkirkan dari halaman pekerjaan pada setiap saat yang dianggap perlu dan atas petunjuk Direksi Pengawas.
7) Bagian-bagian yang akan diurug kembali harus diurug dengan tanah yang bersih, bebas dari segala kotoran dan memenuhi syarat-syarat sebagai tanah urug.
8) Bila pekerjaan pelayanan umum terganggu sebagai akibat pekerjaan Penyedia, Penyedia harus segera mengganti kerugian yang terjadi yang dapat berupa perbaikan dari barang yang rusak akibat pekerjaan Penyedia. Sarana yang sudah tidak bekerja lagi yang mungkin ditemukan dibawah tanah dan terletak di dalam lapangan pekerjaan harus dipindahkan keluar lapangan ketempat yang disetujui oleh Direksi Pengawas atas tanggungan Penyedia.

3.4. URUGAN

3.4.1. URUGAN PASIR

2) Urugan pasir dilaksanakan untuk di bawah bahan perkerasan jalan, saluran-saluran, bak-bak kontrol dan di bawah pasangan lantai bangunan.
3) Urugan tersebut harus dipadatkan dengan stamper dan disiram dengan air. Ukuran dari ketinggian urugan pasir yang tercantum dalam gambar adalah ukuran jadi (sesudah dalam keadaan padat).

3.4.2. URUGAN TANAH KEMBALI

1) Pekerjaan ini meliputi pengurugan kembali bekas galian untuk pasangan pondasi dan peninggian halaman. Urugan harus dilakukan selapis demi selapis dengan ketebalan tidak lebih dari 20 cm untuk setiap lapisan dan ditimbris sampai padat.
2) Pengurugan kembali tidak boleh dilaksanakan sebelum pondasi, instalasi/pipa-pipa dan lain-lain yang bakal tertutup tanah diperiksa oleh Pengawas Lapangan.
3) Bahan timbunan yang dipakai adalah Tanah bekas galian (lokal) yang memenuhi persyaratan sebagai bahan timbunan. Lokasi sumber jenis bahan timbunan tersebut di atas harus mendapatkan persetujuan dari Direksi Pekerjaan. Tanah bekas galian pada umumnya boleh di pakai lagi untuk bahan timbunan, kecuali apabila tanah tersebut tidak memenuhi persyaratan sebagai bahan timbunan dan harus mendapatkan persetujuan Direksi Pekerjaan.
4) Semua bahan timbunan, harus mendapat persetujuan dari Direksi Pekerjaan, baik mengenai kualitas bahan maupun sumber bahan itu sendiri sebelum dibawa atau digunakan di dalam lokasi pekerjaan.
5) Bahan timbunan yang mengandung tanah organis, akar-akaran sampah dan lain-lain tidak boleh dipergunakan untuk timbunan. Bahan-bahan seperti ini harus dipindahkan dan harus ditempatkan pada daerah pembuangan yang disetujui atau ditunjuk oleh Direksi Pekerjaan.
6) Bahan-bahan timbunan yang sudah ditempatkan di lokasi pengurugan tetapi tidak memenuhi standar, harus dibuang dan diganti oleh penyedia atas biaya sendiri paling lambat 3 x 24 jam.

3.4.3. URUGAN SIRTU PADAT PENINGGI LEVEL

1) Pekerjaan meliputi penyediaan tenaga kerja, bahan-bahan, peralatan dan alat-alat bantu yang dibutuhkan demi terlaksananya pekerjaan itu dengan baik.
2) Pekerjaan galian ini meliputi seluruh detail yang disebutkan/ditunjukkan dalam gambar atau sesuai petunjuk Direksi Pengawas.
3) Seluruh sisa penggalian yang tidak terpakai untuk penimbunan dan penimbunan kembali, juga seluruh sisa-sisa, puing-puing, sampah-sampah harus disingkirkan dari lapangan pekerjaan. Seluruh biaya untuk itu adalah tanggung jawab Penyedia Jasa.
4) Bila tidak dicantumkan dalam gambar detail, maka lapisan urugan limestone dilakukan lapis demi lapis, setiap lapis maksimum tebal 10 cm, disiram/dibasahi, diratakan dan dipadatkan, hingga mencapai peil urugan yang disyaratkan.
5) Konsultan mengharuskan agar supaya semua urugan bahan hanya terdiri dari mutu yang terbaik yang dapat diperoleh.
6) Konsultan mengharuskan agar semua bahan urugan tidak menggunakan bahan yang telah tersedia di lapangan (contoh: pasir pantai, air laut) atau bahan lain yang tidak sesuai dengan prosedur yang dianjurkan dan atau sesuai petunjuk Direksi Pengawas.
7) Pengeringan/pengaliran air harus diperhatikan selama pekerjaan tanah supaya daerah yang dikerjakan terjamin pengaliran airnya.
8) Apabila material urugan mengandung batu-batu, tidak dibenarkan batu-batu yang besar bersarang menjadi satu, dan semua pori-pori harus diisi dengan batu-batu kecil dan tanah yang dipadatkan.
9) Kelebihan material galian harus dibuang oleh Penyedia Jasa ketempat pembuangan yang ditentukan oleh Direksi Pengawas. Jika material galian tidak cukup, material tambahan harus didatangkan dari tempat lain, tanpa tambahan biaya.

3.5. PEMBUANGAN TANAH HASIL GALIAN

1) Seluruh tanah di buang 30meter dari galian tanah.
2) sampah dan material lain yang tidak diingin kan berada dalam daerah yang akan dikerjakan, harus dihilangkan.
3) Semua daerah yang di bongkar harus di perhatikan supaya bersih dari sis-sisa hasil galian.
4) Penyedia Jasa menyediakan alat-alat yang di perlukan berikut tenaga kerja yang di butuhkan.

3.6. PERALATAN

Peralatan yang digunakan adalah Dump Truck, Excavator, Stamper dan Total Station.

3.7. PERSONIL

Manager Proyek, Manager Teknik, Manajer Keuangan, Ahli K3 Konstruksi/ Keselamatan Konstruksi yang didukung oleh Pelaksana Lapangan Pekerjaan Gedung, Pelaksana Lapangan Pekerjaan Perpipaan, Juru Ukur, Quantity Surveyor, Quantity Control, Juru Gambar/ Draftman-Arsitektur, Tukang Pasang Perancah/ Formworker/ Formwork, dan Petugas Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Konstruksi.

3.8. TENAGA KERJA

- Pekerja
- Mandor

3.9. PENGUKURAN DAN PEMBAYARAN

1	Pek. Pengukuran dan Pemasangan Bouwplank	m1
2	Pek. Galian Tanah	m3
3	Pek. Urugan Pasir T = 5 cm	m3
4	Pek. Urugan Tanah Kembali	m3
5	Pek. Urugan Sirtu Padat Peninggian Level	m3

4. PEKERJAAN PONDASI

4.4. PEKERJAAN PONDASI BATU KOSONG DAN BATU KALI

4.1.1. PENJELASAN UMUM

1) Pondasi batu kosong, pondasi batu belah dan pondasi batu kali menggunakan batu kali yang keras, tidak ringan dan porus dengan campuran 1 PC : 5 Pasir.
2) Tempat pemasangan pondasi batu kosong, pondasi batu belah dan pondasi batu kali sesuai dengan gambar rencana konstruksi.
3) Direksi akan menentukan dilakukannya pengurugan tanah kembali pada galian setelah pekerjaan pondasi selesai.

4.1.2. BAHAN-BAHAN

1) Pondasi Batu Kosong
   - Batu belah
   - Pasir urug
2) Pondasi Batu Kali
   - Batu Kali
   - Semen Portland
   - Pasir Pasang

4.1.3. PERSYARATAN TEKNIS PEMASANGAN

1) Batu kosong dipasang setebal $\pm$ 20 cm dan di isi pasir urug setebal 5 cm, disiram dengan air hingga rongga-rongga menjadi padat/penuh.
2) Pasangan pondasi batu belah dipasang diatas pasangan batu kosong yang telah padat dan penuh menggunakan spesi pasir dan semen gersik. Pemasangan sesuai dengan ukuran-ukuran didalam gambar atau atas petunjuk pengawas.
3) Pasangan pondasi batu kali dipasang diatas pasangan batu kosong yang telah padat dan penuh menggunakan spesi pasir dan semen gersik. Pemasangan sesuai dengan ukuran-ukuran didalam gambar atau atas petunjuk pengawas.
4) Batu harus dipasang saling mengisi masing-masing dengan adukan selapis sehingga tidak ada rongga diantara batu-batu tersebut dan mencapai masa yang kuat dan integral.

4.2. PEKERJAAN PONDASI BORE PILE

4.2.1. KETERANGAN

Pekerjaan ini termasuk pengadaan, pembuatan, dan pengadaan petugas, baik testing maupun kualitas harus sesuai dengan ketentuan spesifikasi teknis.

4.2.2. BAHAN-BAHAN

- Pondasi Bore Pile Dia. 40 cm (Pengeboran, Beton & Pembesian)
- Beton Ready Mixed f'c 26,4 Mpa
- Baja tulangan
- Casing

4.2.3. PEKERJAAN BEKISTING

1. Untuk mendapatkan bentuk, penampang, ukuran dari beton seperti yang diminta dalam gambar konstruksi, bekisting harus dikerjakan dengan baik, teliti dan kokoh.
2. Bekisting harus direncanakan sedemikian rupa sehingga nanti diperoleh penampang beton yang baik.
3. Untuk itu Pemborong harus merencanakan konstruksi bekisting agar kedap adukan (motartight), tidak melengkung bila menerima beban dari adukan basah, tulangan dan lain-lain serta tidak berubah bentuk akibat pemadatan adukan dengan vibrator.
4. Untuk lantai dasarnya, bekisting harus rata, lurus dan kokoh.
5. Konstruksi dari bekisting, seperti sokongan-sokongan perancah dan lain-lain yang memerlukan perhitungan harus diajukan kepada Direksi untuk diperiksa, disetujui dan dilaksanakan.
6. Sebelum pengecoran dimulai bagian dalam dari bekisting harus bersih dan kering dari air limbah dan minyak.
7. Pembersihan dan pengeringan harus sedemikian rupa sehingga terjamin mutu beton yang diharapkan dan untuk jaminan bahwa bagian dalam bekisting betul-betul kering harus digunakan kompresor.
8. Finishing beton bertulang, untuk permukaan beton harus dilakukan sesuai petunjuk Pengawas/Direksi Lapangan.
9. Pembongkaran bekisting beton tidak boleh dilakukan sebelum waktu pengerasan menurut PBI 1971 dipenuhi dan pembongkarannya dilakukan hati-hati dan tidak merusak beton yang sudah mengeras, dengan terlebih dahulu mendapatkan persetujuan Direksi.

4.2.4. PEKERJAAN BAJA TULANGAN

1. Gambar rencana kerja untuk baja tulangan, meliputi rencana pemotongan, pembengkokan, sambungan, penghentian dan lain-lain, untuk semua pekerjaan tulangan, harus dipersiapkan oleh Penyedia Jasa untuk mendapatkan persetujuan terlebih dahulu dari Direksi sebelum pelaksanaan. Semua detail harus memenuhi persyaratan seperti yang dicantumkan dalam gambar kerja dan syarat-syarat yang harus diikuti dalam SNI. Parameter-parameter pengenal harus minimal sama seperti persyaratan dalam gambar kerja dan bilamana parameter tersebut akan diganti, maka jumlah luas penampang per satuan lebar beton harus minimal sama dengan luas penampang rencana, sebelum melakukan perubahan-perubahan harus mendapat persetujuan terlebih dahulu dari Direksi.
2. Semua pembongkaran tulangan harus dilakukan sebelum penempatan pada posisi rencana. Tidak diperkenankan membengkok tulangan bila sudah ditempatkan kecuali apabila hal itu terpaksa dan sudah mendapatkan persetujuan Direksi.
3. Tulangan harus memenuhi Standar Nasional Indonesia (SNI).
4. Toleransi besarnya tulangan dengan notasi maksimal 0,2 mm.
5. Tulangan harus ditempatkan dengan teliti dengan posisi sesuai rencana, dan harus dijaga jarak antara tulangan dengan bekisting untuk mendapatkan tebal selimut beton (beton deking) yang cukup. Pemborong harus mempergunakan penyekat (spacer), dudukan (chairs) dari blok-blok, maka mutu beton yang bersangkutan dengan campuran adukan 1 pc : 2 ps semua tulangan harus diikat dengan baik dan kokoh sehingga dijamin tidak bergeser pada waktu pengecoran.
6. Sebelum melaksanakan pengecoran, semua tulangan harus diperiksa terlebih dahulu untuk memastikan ketelitian penempatannya, kebersihan dan untuk mendapatkan perbaikan bilamana perlu. Tulangan yang berkarat harus segera dibersihkan atau diganti bilamana dianggap oleh Direksi akan melemahkan konstruksi. Pengecoran tidak diperkenankan apabila belum diperiksa dan disetujui oleh Direksi.

7. Khusus untuk tebal selimut beton, dudukan harus kuat dan jaraknya sedemikian sehingga tulangan tidak melengkung dan beton penutup tidak kurang dari yang disyaratkan. Toleransi yang diperkenankan untuk penyimpanan terhadap horisontalnya adalah ± 4 mm.

4.2.5. PEKERJAAN PENGECORAN

1. Pekerjaan pengecoran beton harus dilaksanakan sekaligus dan harus dihindarkan penghentian pengecoran kecuali bila sudah dipertimbangkan pada tempat-tempat yang aman dan sebelumnya sudah mendapat persetujuan dari Direksi. Pemborong harus sudah mempersiapkan segala sesuatunya untuk pengamanan, perlindungan dan lain-lain yang dapat menjamin kontinuitas pengecoran.
2. Untuk mendapatkan campuran beton yang baik dan merata, pemborong harus memakai mesin pengaduk (molen). Mesin pengaduk beton harus cukup untuk melayani volume yang direncanakan. Mesin pengaduk harus dibersihkan dengan air dan dihindarkan dari pengotoran minyak, sebelum dipakai.
3. Bilamana perlu Pemborong diperkenankan untuk menggunakan concrete pump, gerobak-gerobak dorong untuk mengangkut adukan ke tempat yang akan dicor. Pengangkutan beton tidak diperkenankan dengan ember-ember.
4. Sebelum pengecoran dimulai, semua peralatan material serta tenaga yang diperlukan sudah harus siap dan cukup untuk suatu tahap pengecoran sesuai dengan rencana yang sebelumnya disetujui Direksi. Tulangan, jarak, bekisting dan lain-lain harus dijaga dengan baik sebelum dan selama pelaksanaan pengecoran.
5. Segera setelah beton dituangkan ke dalam bekisting, adukan harus dipadatkan dengan concrete vibrator yang jumlahnya harus mencukupi. Penggetaran dengan concrete vibrator dapat dibantu dengan pencocokan, apabila dengan concrete vibrator tidak mungkin dilakukan dan harus mendapatkan persetujuan dari Pengawas/Direksi terlebih dahulu.
6. Pengecoran hanya boleh berhenti di tempat-tempat yang diperhitungkan aman dan telah direncanakan terlebih dahulu dan sebelumnya mendapat persetujuan dari Direksi. Untuk menyambung suatu pengecoran, pengecoran sebelumnya harus sudah dibersihkan permukaannya, dan dibuat kasar dengan sikat baja agar sempurna sambungannya dan sebelum adukan beton dituangkan, permukaan yang akan disambung harus disiram dengan air semen dengan campuran 1 Pc : 0,5 air.
7. Sebelum waktu pengerasan, beton harus dihindarkan dari pengeringan dan melindunginya dengan menggenangkan air di permukaannya atau ditutup dengan karung-karung yang senantiasa dibasahi air, terus-menerus selama paling tidak 10 hari setelah pengecoran.
8. Apabila cuaca meragukan, sedangkan Pengawas/Direksi tetap menghendaki agar pengecoran tetap harus berlangsung, maka pihak pemborong harus menyediakan alat pelindung/terpal yang cukup untuk melindungi tempat yang sudah/akan dicor.
9. Untuk setiap jumlah 5 m3 pengecoran, Pemborong diwajibkan mengambil contoh (sample) untuk pemeriksaan kekuatan tekan kubus, pemeriksaan slump test. Slump yang diperkenankan dalam pelaksanaan adalah antara 7-10 cm dan faktor air semen maximum 0,5. Pengambilan-pengambilan contoh di atas dilakukan atas petunjuk Direksi. Kubus-kubus yang diambil harus dijaga agar dapat mengeras dengan baik. Demikian pula kubus beton yang diambil selama pengecoran harus diuji kekuatan tekannya di laboratorium yang dapat disetujui direksi dan hasilnya dilaporkan secara tertulis kepada Direksi untuk dievaluasi. Bilamana hasil pengujian menunjukkan mutu beton kurang dari yang disyaratkan masing-masing untuk bagian yang sehubungan dengan rencana, Pemborong diwajibkan untuk mengajukan kepada Direksi rencana dan mengadakan perkuatan/penyempurnaan konstruksi dengan biaya Pemborong.
10. Apabila hasil pemeriksaan menunjukkan bahwa mutu beton kurang dari K yang disyaratkan, pemborong diharuskan mengambil core-sample dari bagian-bagian konstruksi yang diragukan. Jumlah core-sample untuk setiap pemeriksaan adalah 3 buah, dan selanjutnya akan diperiksa di laboratorium dengan petunjuk Direksi.
11. Additive dapat pula dipergunakan sepanjang tidak menyebabkan kelainan-kelainan pada beton dan untuk itu harus mendapatkan persetujuan terlebih dahulu dari Pengawas/Direksi.

4.3. PERALATAN

Peralatan yang digunakan adalah Concrete Pump, Mesin Bore Pile, Concrete Mixer, Concrete Vibrator dan Dump Truck.

4.4. PERSONIL

Manager Proyek, Manager Teknik, Manajer Keuangan, Ahli K3 Konstruksi/ Keselamatan Konstruksi yang didukung oleh Pelaksana Lapangan Pekerjaan Gedung, Pelaksana Lapangan Pekerjaan Perpipaan, Juru Ukur, Quantity Surveyor, Quantity Control, Juru Gambar/ Draftman-Arsitektur, Tukang Pasang Perancah/ Formworker/ Formwork, dan Petugas Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Konstruksi.

4.5. TENAGA KERJA

- Pekerja
- Tukang
- Kepala Tukang
- Mandor

4.6. PENGUKURAN DAN PEMBAYARAN

1	Pek. Batu Kosong T = 20 cm	m3
2	Pek. Pas. Batu Kali Camp. 1 PC : 5 PS	m3
3	Pek. Beton Pondasi Bore Pile Dia. 40 cm (Pengeboran, Beton & Pembesian)	m1

5. PEKERJAAN BETON

5.1. UMUM

1) Lingkup Pekerjaan

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 "Penyedia" 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) "Penyedia" 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. Penyedia berkewajiban mengadakan dan membiayai Test Laboratorium.
7) Surat dukungan Beton Readymix dengan memiliki Batching Plant.

8) 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.

2) 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) SNI 03-2847-2002 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
e) ACI 304.2R-91, Placing Concrete by Pumping Methods, Part 2
f) ASTM - C94 Standard Specification for Ready-Mixed Concrete
g) ASTM - C33 Standard Specification for Concrete Aggregates
h) ACI – 318 Building Code Requirements for Reinforced Concrete
i) ACI – 301 Specification for Structural Concrete of Building
j) ACI – 212 ACI 212.IR-63, Admixture for Concrete, Part 1
k) ACI 212.2R-71, Guide for Use of Admixture in Concrete, Part 1
l) ASTM - C143 Standard Test Method for Slump of Portland Cement Concrete
m) ASTM - C231 Standard Test Method for Air Content of Freshly Mixed Concrete by the Pressure Method
n) ASTM - C171 Standard Specification for Sheet Materials for Curing Concrete
o) ASTM - C172 Standard Method of Sampling Freshly Mixed Concrete
p) ASTM - C31 Standard Method of Making and Curing Concrete Test Specimens in the Field.
q) ASTM - C42 Standard Method of Obtaining and Testing Drilled Cores and Sawed Beams of Concrete.
r) ASTM - C309 Standard Specification for Liquid Membrane Forming Compounds for Curing Concrete.
s) ASTM - D1752 Standard Specification for Performed Spange Rubberand Cork Expansion Joint Fillers for Concrete Paving and Structural Construction.
t) ASTM - D1751 Standard Specification for Performed Expansion Joint Fillers for Concrete Paving and Structural Construction (Non-extruding and Resilient Bituminous Types).
u) SII Standard Industri Indonesia.
v) ACI – 315 Manual of Standard Practice for Reinforced Concrete.
w) ASTM - A185 Standard Specification for Welded Steel Wire Fabric for Concrete Reinforcement.
x) 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.
y) Petunjuk-petunjuk lisan maupun tertulis yang diberikan oleh pengawas pengawas lapangan.

3) Penyerahan-Penyerahan

Penyerahan-penyerahan berikut harus dilaksanakan oleh Penyedia kepada Direksi Lapangan sesuai dengan jadwal yang telah disetujui untuk menyerahkan dan dengan segera sehingga tidak menyebabkan keterlambatan pada pekerjaan sendiri maupun pada pekerjaan Penyedia lain.

a. Gambar pelaksanaan

   Merupakan gambar tahapan pelaksanaan yang harus diserahkan oleh Penyedia 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; Penyedia 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. Penyedia harus mengirimkan contoh dari seluruh bahan yang hendak digunakan dengan data pengujian yang memenuhi seluruh sifat bahan yang disyaratkan dalam Spesifikasi ini.
d. Penyedia harus mengirimkan rancangan campuran (mix design) untuk masing-masing mutu beton yang digunakan, paling lambat 14 hart sebelum pekerjaan pengecoran dimulai.
e. Penyedia harus segera menyerahkan secara tertulis dari seluruh pengujian pengendalian mutu yang disyaratkan sehingga data tersebut selalu tersedia atau bila diperlukan oleh Direksi Pekerjaan.
f. Pengujian kuat tekan beton yang harus dilaksanakan *minimum meliputi pengujian kuat tekan* beton yang berumur 3 hari, 7 hari, 14 hari dan 28 hari setelah tanggal pencampuran.
g. Penyedia harus mengajukan Gambar Kerja Detail untuk seluruh pekerjaan perancah dan acuan yang digunakan untuk mendapatkan persetujuan Direksi Pekerjaan sebelum pekerjaan tersebut dimulai.
h. Penyedia harus memberitahu Direksi Pekerjaan secara tertulis paling lambat 3 x 24 jam sebelum tanggal rencana mulai melakukan pencampuran atau pengecoran setiap jenis beton.
i. Pengecoran beton hanya boleh dilakukan setelah seluruh pekerjaan acuan dan pembesian diperiksa serta mendapatkan persetujuan Direksi Pekerjaan.
j. Harus diajukan minimal 2 (dua) supplier beton ready-mix untuk memperlancar pelaksanaan dan mendapat persetujuan Direksi Lapangan sebelum memulai pengecoran.

4) 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.

Semen : berat jenis semen.

b) 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.

c) 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 Penyedia. 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.

d) 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.
- "Penyedia" 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 "Penyedia" 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, dan konstruksi dibawah tanah.	9.00	7.50
Pelat, balok, kolom dan dinding.	15.00	12.50

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

e) Percobaan tambahan

- Penyedia 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.

5.2. BAHAN-BAHAN

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

1) Semen Gresik 50 kg.
   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. Semen yang digunakan yaitu Semen Gresik 50 kg.
      - 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 %.
      - "Penyedia" harus hanya memakai satu merek dari semen yang telah disetujui untuk seluruh pekerjaan. "Penyedia" 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 di atas ayakan 31,5 mm, harus 0 % berat; sisa di atas 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.

c) 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.

d) 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.

e) Mutu dan Konsistensi dari Beton
Kekuatan ultimate tekan beton silinder 150 mm X 300 mm umur 28 hari, kecuali ditentukan lain, harus seperti berikut :

Mutu Beton Rabatan Lantai Kerja	: K-100
Mutu Beton Pondasi	: f'c 26,4 MPa
Mutu Beton Pondasi Lift	: f'c 26,4 MPa
Mutu Beton T Beam	: f'c 26,4 MPa
Mutu Beton Lantai	: f'c 26,4 MPa, 21,7 MPa
Mutu Beton Kolom	: f'c 26,4 MPa, 21,7 MPa
Mutu Beton Kolom Struktur	: f'c 26,4 MPa
Mutu Beton Balok	: f'c 26,4 MPa, 21,7 MPa
Mutu Beton Pelat Topian	: f'c 26,4 MPa
Mutu Dinding Beton	: f'c 26,4 MPa
Mutu Beton Tangga	: f'c 26,4 MPa
Mutu Beton Pelat Lantai	: f'c 26,4 MPa
Mutu Beton Pelat Atap Lift	: f'c 26,4 MPa
Mutu Beton Sloof	: f'c 21,7 MPa
Mutu Beton Viscocrete Pelat Dinding	: f'c 21,7 MPa
Mutu Beton Pelat Atap	: f'c 21,7 MPa

5.3. PERALATAN

Peralatan yang digunakan adalah Concrete Mixer, Concrete Pump, Concrete Vibrator, Dump Truck dan Air Compressor.

5.4. PERSONIL

Manager Proyek, Manager Teknik, Manajer Keuangan, Ahli K3 Konstruksi/ Keselamatan Konstruksi yang didukung oleh Pelaksana Lapangan Pekerjaan Gedung, Pelaksana Lapangan Pekerjaan Perpipaan, Juru Ukur, Quantity Surveyor, Quantity Control, Juru Gambar/ Draftman-Arsitektur, Tukang Pasang Perancah/ Formworker/ Formwork, dan Petugas Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Konstruksi.

5.5. TENAGA KERJA

- Pekerja
- Tukang
- Kepala tukang
- Mandor

5.6. PENGUKURAN DAN PEMBAYARAN

1	Pek. Beton Rabatan Lantai Kerja T = 5 cm, K - 100	m3
2	Pek. Beton Pondasi Bore Pile Dia. 40 cm (Pengeboran, Beton & Pembesian)	m'
3	Beton f'c 26,4 MPa	m3
4	Beton f'c 21,7 Mpa	m3
5	Beton Viscocrete f'c = 21,7 Mpa	m3

6. PEKERJAAN PEMBESIAN

6.1. PERCOBAAN DAN PEMERIKSAAN (TEST AND INSPECTIONS)

1) Setiap pengiriman harus berasal dari pemilihan yang disetujui dan harus disertai surat keterangan percobaan dari pabrik.
2) 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.
3) 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 Penyedia.
4) Segala macam kotoran, karat, cat, minyak atau bahan-bahan lain yang merugikan terhadap kekuatan rekatan harus dibersihkan.
5) Tulangan harus ditempatkan dan dipasang cermat dan tepat dan diikat dengan kawat dari baja lunak.
6) Sambungan mekanis harus ditest dengan percobaan tarik.
7) 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.
8) Sertifikat :
   Untuk mendapatkan jaminan atas kualitas atau mutu baja tulangan, maka pada saat pemesanan baja tulangan penyedia harus menyerahkan sertifikat resmi dari Laboratorium. Khusus ditujukan untuk keperluan proyek ini.
9) Surat dukungan Besi dengan melampirkan brosur dan uji mutu.

6.2. BAHAN-BAHAN

1) Pembesian
   a) Pembesian Tulangan Atas D16-150 I
   b) Pembesian Tulangan Atas D16-150 II
   c) Pembesian Tulangan Bawah D19-150 I
   d) Pembesian Tulangan Bawah D19-150 II
   e) Pembesian Tulangan Pokok D16
   f) Pembesian Tulangan Sengkang Ø10
   g) Pembesian Tulangan Pokok D13

h) Pembesian Ø10-200, 1 lapis
i) Pembesian Ø10-200, 2 lapis
j) Pembesian Ø10-150 mm
k) Pembesian D13-150, 2 lapis
l) Pembesian Wiremesh M6, 1 Lapis

2) 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).

3) 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 29lastic.

4) Kawat Pengikat
Dibuat dari baja lunak dan tidak disepuh seng.

6.3. 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.

6.4. PERSIAPAN PEKERJAAN / PERAKITAN TULANGAN

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

6.5. 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.

6.6. PERALATAN

Peralatan yang digunakan adalah Dump Truck, Genset, Bar Cutter, dan Bar Bander.

6.7. PERSONIL

Manager Proyek, Manager Teknik, Manajer Keuangan, Ahli K3 Konstruksi/ Keselamatan Konstruksi yang didukung oleh Pelaksana Lapangan Pekerjaan Gedung, Pelaksana Lapangan Pekerjaan Perpipaan, Juru Ukur, Quantity Surveyor, Quantity Control, Juru Gambar/ Draftman-Arsitektur, Tukang Pasang Perancah/ Formworker/ Formwork, dan Petugas Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Konstruksi.

6.8. TENAGA KERJA

- Pekerja
- Tukang
- Kepala Tukang

- Mandor

6.9. PENGUKURAN DAN PEMBAYARAN

1	Pembesian Tulangan Atas D16-150 I	kg
2	Pembesian Tulangan Atas D16-150 II	kg
3	Pembesian Tulangan Bawah D19-150 I	kg
4	Pembesian Tulangan Bawah D19-150 II	kg
5	Pembesian Tulangan Pokok D16	kg
6	Pembesian Tulangan Sengkang Ø10	kg
7	Pembesian Tulangan Pokok D13	kg
8	Pembesian Wiremesh M6, 1 Lapis	kg
9	Pembesian Ø10-200, 1 lapis	kg
10	Pembesian Ø10-150 mm	kg
11	Pembesian Ø10-200, 2 lapis	kg
12	Pembesian D13-150, 2 lapis	kg

7. PEKERJAAN TULANGAN, PEMBENGKOKAN DAN PEMOTONGAN

7.1. 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.

7.2. PEMASANGAN TULANGAN

1) Umum
   Sesuai dengan yang tercantum pada gambar dan PBI 1971 Koordinasi dengan bagian lain dan kelancaran pengadaan bahan serta tenaga perlu diadakan untuk menghindari keterlambatan. Adakan/berikan tambahan tulangan pada lubang-lubang (openings) / bukaan.
2) 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.

3) 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.

4) Pembengkokan Tulangan, Sesual Dengan PBI '71
   a. Batang tulangan tidak boleh dibengkok atau diluruskan dengan cara-cara yang merusak tulangan itu.
   b. Batang tulangan yang diprofilkan, setelah dibengkok dan diluruskan kembali tidak boleh dibengkok lagi dalam jarak 60 cm dari bengkokan sebelumnya.
   c. 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.
   d. Membengkok dan meluruskan batang tulangan harus dilakukan dalam keadaan dingin, kecuali apabila pemanasan diijinkan oleh perencana.
   e. 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 °C.
   f. Apabila batang tulangan dari baja lunak yang mengalami pengerjaan dingin dalam pelaksanaan ternyata mengalami pemanasan di atas 100 °C yang bukan pada waktu las, maka dalam perhitungan-perhitungan sebagai kekuatan baja harus diambil kekuatan baja tersebut yang tidak mengalami pengerjaan dingin.
   g. Batang tulangan dari baja keras tidak boleh dipanaskan, kecuali diijinkan oleh perencana.
   h. Batang tulangan yang dibengkok dengan pemanasan tidak boleh didinginkan dengan jalan disiram dengan air.
   i. Menyepuh batang tulangan dengan seng tidak boleh dilakukan dalam jarak 8 kali diameter (diameter pengenal) batang dari setiap bagian dari bengkokan.

5) Toleransi pada Pemotongan dan Pembengkokan Tulangan
   a. 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.
   b. 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.
   c. 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.
   d. Terhadap ukuran luar dari sengkang, lilitan dan ikatan-ikatan ditetapkan toleransi sebesar ± 6 mm.

6) Panjang penjangkaran dan panjang penyaluran
   a. Baja tulangan mutu U-24 (BJTP-240)
      Panjang penjangkaran = 30 diameter dengan kait
      Panjang penyaluran = 30 diameter dengan kait
   b. Baja tulangan mutu U-40 (BJTS-420)
      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.

7.3. 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 dianjurkan atau disahkan oleh Direksi Lapangan. ASTM specification harus dilengkapi dengan keperluan jaminan kehandalan kemampuan las dengan cara ini.

7.4. 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.

8. PEKERJAAN PAPAN BANGUNAN, CETAKAN DAN PERANCAH

8.1. 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.
Penyedia 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 "Penyedia" sesuai dengan jadwal yang telah disetujui untuk penyerahannya dengan segera, untuk menghindari keterlambatan dalam pekerjaannya sendiri maupun dari penyedia lain.

a. Kwalifikasi Mandor Cetakan Beton (Formwork Foreman)
"Penyedia" 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.

- Data Pabrik
  Data pabrik tentang bahan-bahan harus diserahkan oleh "Penyedia" kepada Direksi Lapangan dalam waktu 7 hari kerja setelah "Penyedia" 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.
- 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.
- Contoh
  Lengkapi cetakan dengan "cone" untuk mengencangkan cetakan.

8.2. BAHAN-BAHAN

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
   b. Perancah adalah konstruksi yang mendukung acuan dan beton yang belum mengeras. Penyedia 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.
   c. Perancangan/Desain
      - Perancangan/desain dari acuan dan perancah harus dilakukan oleh tenaga ahli resmi yang bertanggungjawab penuh kepada penyedia.
      - 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.
   d. 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)

Penyedia 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.
b. Penanaman jenis ini haruslah seperti telah disetujui oleh Direksi Lapangan.
c. Pemasangan langit-langit (ceiling).
d. Pemasangan langit-langit untuk angkur penggantung penahan penggantung langit-langit, konstruksi penggantung haruslah digalvanis, atau type yang diijinkan oleh Direksi Lapangan.
e. Pengunci Model Ekor Burung.
f. Pengunci model ekor burung haruslah dari besi dengan galvani yang lebih baik/tebal, dibentuk untuk menerima angkur ekor burung dari besi seperti dispesifikasikan.
g. 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 di dalam 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 penyedia 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. Penyedia 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.

12) Bekisting

a. Bekisting Batako
   - HB-15
   - Semen Portland
   - Pasir Pasang
   - Besi Angker Ø 8 mm
b. Bekisting (2 Kali Pakai)
   - Multiplex 12 mm
   - Kaso 5/7 cm
   - Paku 5 cm dan 7 cm
   - Minyak Bekisting

8.3. PELAKSANAAN

1) Umum

a. 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.

b. Penyedia 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.

c. 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 penyedia untuk memperkuat perancah tersebut sehingga dianggap cukup kuat. Biaya sehubungan dengan itu sepenuhnya menjadi tanggungan penyedia.

d. 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.

e. 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.

f. Pada saat pengecoran, pelaksana dan surveyor harus memantau terus menerus agar bisa dicegah penyimpangan-penyimpangan yang mungkin ada.

g. Rancangan perancah dan cetakan sedemikian untuk kemudahan pembongkaran untuk mengeliminasi kerusakan pada beton apabila cetakan & perancah dibongkar.

h. Aturlah cetakan untuk dapat membongkar tanpa memindahkan penunjang utama dimana diperlukan untuk disisakan pada waktu pengecoran.

2) Pemasangan

a. 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.

b. 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.

c. Pekerjaan denah harus tepat sesuai dengan gambar dan penyedia bertanggung jawab untuk lokasi yang benar. Garis bantu yang diperlukan untuk menentukan lokasi yang tepat dari cetakan, haruslah jelas, sehingga memudahkan untuk pemeriksaan.

d. 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.

e. Toleransi untuk beton secara umum harus sesuai PBI-71 atau ACI 347-78.3.3.1, Tolerances for Reinforced Concrete Building.

f. Cetakan harus menghasilkan jaringan permukaan yang seragam pada permukaan beton yang diekspose.

g. Pembuatan cetakan haruslah sedemikian rupa sehingga pada waktu pembongkaran tidak mengalami kerusakan pada permukaan.

h. Kolom-kolom sudah boleh dipasang cetakannya dan dicor (hanya sampai tepi bawah dari

balok di atasnya) segera setelah penunjang dari pelat lantai mencapai kekuatannya sendiri. Bagaimanapun, jangan ada pelat atau balok yang dicetak atau dicor sebelum balok lantai di bawahnya bekerja penuh.

i. Pada waktu pemasangan rangka konstruksi beton bertulang, Penyedia 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.

3) 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.

4) 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. Lapisilah jalur kayu, blocking dan pencetakan bentuk khusus dengan bahan untuk melepaskan.

5) Chamfers

Garis/lajur chamfers haruslah hanya dimana ditunjukkan pada gambar-gambar arsitek saja.

6) 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.

7) 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.

8) Pembersihan

a. 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.

b. 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.

c. 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.

d. *Memasang jendela, bila pemasangan jendela pada cetakan untuk beton ekspose, lokasi* harus disetujui oleh Direksi Lapangan.

e. 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.

f. 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.

g. Pemeriksaan cetakan; Beritahukan kepada Direksi Lapangan setidaknya 24 jam sebelumnya dalam pengajuan jadwal pengecoran beton.

9) 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.

10) 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.

11) Waterstops

a. 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.

b. 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.

12) 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.

13) 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.

14) Pembongkaran Cetakan dan Pengencangan Kembali Perancah (Reshoring)

a. Pembongkaran cetakan harus sesuai dengan PBI-71 NI-2.

b. 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.

c. Bersihkan cetakan-cetakan beton ekspose secepatnya setelah pembongkaran untuk mencegah kerusakan pada bidang kontak.

d. 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 penyedia.

e. 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.

f. 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).

15) Pemakaian Ulang Cetakan

a. 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.

b. 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.

c. 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.

d. 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.

e. 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.

f. Sehubungan dengan beban pelaksanaan, maka beban pelaksanaan harus didukung oleh struktur-struktur penunjangnya dan untuk itu penyedia harus melampirkan perhitungan yang berkaitan dengan rancangan pembongkaran perancah.

16) 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.

17) Pembongkaran dari Cetakan untuk Pekerjaan Prestress

Cetakan harus dibongkar secara hati-hati tanpa menimbulkan getaran, dan hanya boleh dilakukan di bawah 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.

18) 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.

8.4. PERALATAN

Peralatan yang digunakan adalah Dump Truck,Genset, dan Scaffolding.

8.5. PERSONIL

Manager Proyek, Manager Teknik, Manajer Keuangan, Ahli K3 Konstruksi/ Keselamatan Konstruksi yang didukung oleh Pelaksana Lapangan Pekerjaan Gedung, Pelaksana Lapangan Pekerjaan Perpipaan, Juru

Ukur, Quantity Surveyor, Quantity Control, Juru Gambar/ Draftman-Arsitektur, Tukang Pasang Perancah/ Formworker/ Formwork, dan Petugas Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Konstruksi.

8.6. TENAGA KERJA

- Pekerja
- Tukang
- Kepala Tukang
- Mandor

8.7. PENGUKURAN DAN PEMBAYARAN

1	Bekisting Batako	m2
2	Bekisting (2 Kali Pakai)	m2
3	Bekisting	m2

9. PEKERJAAN STRUKTUR RANGKA ATAP BAJA

9.1. PEKERJAAN STRUKTUR ATAP BAJA BERAT

9.1.1. LINGKUP PEKERJAAN

- Melingkupi perkiraan rangka atap pada bangunan dan semua pekerjaan ini didasarkan pada PPBBI (Peraturan Perencanaan Bangunan Baja).
- Surat dukungan Baja WF dengan melampirkan brosur dan uji mutu sesuai spesifikasi teknis.

9.1.2. BAHAN – BAHAN

- Tiang WF 200/200
- Balok WF 200/100
- Double base plate 30x30 t = 10 mm
- Baut Angkur 4D16
- Baut D16
- End plate 20/10, t = 10 mm
- Struktur kuda-kuda WF 250/125
- End plate 52,5/12,5, t = 10 mm Atas
- Segitiga penguat WF 250/125 Atas
- End plate 57/15, t = 10 mm Bawah
- Segitiga penguat WF 250/125 Bawah
- Join plate 50x12 t = 10 mm
- Struktur Balok Nok WF 200/100
- End plate 20x10 t = 10 mm
- Struktur kuda-kuda over hank WF 200/100
- End plate 26,2/10, t = 10 mm
- Gording CNP 150x50x20x3
- Penahan gording (Baja siku 100/100)
- Baut D12
- Stiffner t = 10 mm
- Kait Angin Ø10
- Trackstang D13
- Span Skrup (Jarum Keras)
- Struktur WF 200/100
- Double Base Plate T = 10 mm
- End Plate T = 10 mm
- Tali Sling 20 mm
- End Plate T = 12 mm

- Baut Angkur dia. 16

9.1.3. PELAKSANAAN PEKERJAAN

Konsep pemahaman gambar-gambar Baja / Gambar Pelaksanaan sebelum masuk pelaksanaan:

1. Denah keseluruhan, ukuran -ukuran total bangunan, jarak dan dimensi
2. Detail-detail gambar (yang terkait dengan tabel baja):
   a. Sambungan
   b. Pengelasan
   c. Baut-baut
   d. Angkur-angkur / pengangkuran
   e. Profil : yang tersedia di pasaran sesuai dengan perhitungan
3. Dalam gambar detail baja untuk ukuran-ukuran yang biasanya tidak ditentukan seperti misalnya pada kelekan kuda-kuda portal sebaiknya dipakai standarisasi ukuran yang biasa dipakai, jadi tidak menggunakan skala.
   a. Fabrikasi
      - Setelah gambar kerja telah dicek dan re-cek serta disetujui oleh Pimpinan Teknik untuk dilaksanakan maka pihak bengkel dapat segera melaksanakan fabrikasi di bengkel atau di site dengan selalu diadakan pengawasan dan pengecekan oleh pelaksana.
      - Untuk pekerjaan baja yang terkait dengan gambar sipil seperti misalnya pengangkuran dan stek-stek, agar dibuat terlebih dahulu untuk dapat segera dipasang.
   b. Pengangkuran

      Lingkup
      - Melingkupi pemasangan angkur untuk pelebaran pondasi, angkur pedestal kolom baja, angkur kolom baja ke dalam kolom beton, angkur pedestal rangka atap dan angkur lainnya yang diperlukan dalam proyek ini sesuai dengan gambar perencanaan atau atas permintaan pengawas
      - Fungsi : Pemegang Struktur atas (Kolom/Kuda-kuda) pada posisi yang yang sebenarnya / tepat.

      Bahan
      - Material baja yang digunakan untuk penyambungan beton bertulang adalah baja tulangan sesuai dengan spesifikasi pada gambar.
      - Material Angkur pedestal kolom, kolom baja dan pedestal atap menggunakan baja kelas SS-41dengan tegangan tarik antara 410 MPa-520 MPa.
      - Pemasangan angkur ke dalam beton yang sudah keras, diperlukan material perekat Hilti HIT-RE 500.

      Pemasangan Angkur
      - Pemasangan angkur pada beton yang belum dicor, menggunakan ketentuan di bawah ini:
        - Angkur besi beton dimana : a = l >= 5 cm
        - Penempatan dan pemasangan angkur As-as kolom, cara menentukan adalah:
          - Buat Bouwplank setempat.
          - Mal pengangkuran dari multiplex t = 9 mm dan diberi as
          - Angkur dipasang di mal dan diberi 2 baut dan dipasang pada atas dan bawah mal.
          - Ditarik benang / as ditarik 2 arah sesuai mal membentuk 2 arah siku
          - Angkur di las dengan besi beton kolom dengan elevasi atas waterpass.
          - Begesting kolom dipasang.
          - Kolom dicor
          - Mal angkur dilepas
        - Untuk plat landas yang lebih tebal dari 16 mm sebaiknya tebal mal sesuai dengan tebal plat atau angkur dicek vertikalnya satu persatu.

- Berdasarkan tumpuannya:
  - Tumpuan pada kolom pedestal
    Fungsi : Jepit - sendi ----> harus sesuai dengan perhitungan struktur.
  - Tumpuan pada kolom atas.
    Fungsi : Jepit - Jepit Sendi – Sendi Sendi – Rol
- Pengangkuran baja dilaksanakan oleh Sipil di bawah Supervisi dari divisi baja, hal ini dimaksudkan untuk menghindari hal-hal yang tidak diinginkan bila terjadi masalah pada saat erection oleh divisi baja.
- Pemasangan angkur dengan Perekat Hilti, harus mengacu pada standard dari produk Hilti terutama mengenai kedalaman angkur dan jumlah chemical yang diperlukan

c. Pengelasan
   - Peralatan :
     - Generator / Genset
     - Onvomer/ Trafo las
     - Kabel las + dan –
     - Stang las (handle)
     - Topeng las
     - Kawat las
   - Kawat las yang biasa dipakai ada 3 jenis : Diameter 2,6 mm untuk Pelat baja tipis, diameter 3,2 mm, dan 4,0 mm untuk plat baja yang lebih tebal Selain itu type Kawat RD 460 dan RD 260, yang biasa dipakai adalah type RD 460.
   - Energi / daya yang digunakan untuk pengelasan yang sempurna:
     - Untuk kawat diameter 2,6 mm -> 3.000 Watt - 8.000 Watt
     - Untuk kawat diamater 3,2 dan 4,0 mm -> 5.000 Watt - 12000 Watt.
   - Dihindarkan adanya pengelasan pokok setelah kap baja terpasang terhadap bahaya keruntuhan.
   - Yang sangat penting untuk hasil yang ingin kita capai dalam melas konstruksi baja, ialah cara melas, dimana yang perlu diperhatikan adalah keserbasamaan (keseragaman) dan rupa las, serta kematangan pengelasan.
   - Setelah pengelasan biasanya akan timbul kerak-kerak las ini harus dibersihkan dengan cara diketok-ketok dengan palu (hammer).

d. Erection
   - Persiapan dan peralatan :
     - Box
     - Tali tambang
     - Tali baja
     - Liyer
     - Takel
     - Peralatan Las
     - Blander
     - Kunci / Kunci momen
     - Alat Bantu (balok-balok kayu, dll)
   - Untuk Erection baja harus dipersiapkan tenaga kerja yang memadai. Tenaga kerja ini dapat dibagi menurut pekerjaannnya :
     - Langsiran baja yang telah difabrikasi ditempatkan di lokasi menurut kode-kode yang ada.
     - Tenaga penarik Liyer dan tali baja.
     - Tenaga yang menempat baja pada posisi untuk dipasang baut-baut.
     - Tenaga pemasangan tali baja / tali tambang
     - Tenaga pengelasan, pasang gording dan pasang mur baut, serta supervisi.
   - Erection Kuda-kuda Portal dan Kolom IWF :
     - Schedule fabrikasi dan erection.

- Perencanaan arah erection, penempatan bahan hasil fabrikasi, misalnya :
- Untuk kuda-kuda / kap baja vakwerk sesuai dengan kode-kode yang terdapat pada Shop drawing.
- Erection kolom IWF dengan box pipa
- Pemasangan Regel / koker antar kolom
- Box besar dipasang pada kuda Kuda-kuda yang pertama
- Ketinggian box min 3 m dari puncak kuda-kuda
- Jumlah box tergantung dari bentang kuda-kuda < 23 m menggunakan
- 1 Box , (L < 23 m = 1 Box, 23 < L < 46 = 2 Box) Penarikan tambang/sling pada baja untuk kuda-kuda > 23.00 m pada 4 arah. Untuk beban berat harus pakai sling baja.
- Kuda-kuda dirangkai di bawah. Pemeriksaan awal terhadap panjang dan hasil pengelasan.
- Kuda-kuda pada bagian atas diikat dengan tali baja yang ditarik dengan Liyer. (dicek kekakuan horisontal awal apakah perlu pengaku tambahan).
- Samping kanan / kiri kuda-kuda diberi tali tambang untuk menjaga posisi agar tidak terpuntir atau dipegang dengan box pipa.
- Bentang kuda-kuda yang sudah dirangkai dichek bentangnya = bentang kolom
- Kuda - kuda dibaut pada kolom.
- Box Utama digeser pada posisi kuda-kuda kedua.
- Selanjutnya kuda-kuda yang telah dirangkai dibawah dan telah dicek panjang dan pengelasan segera diangkat dan dipasang. (sesuai langkah 5 s/d 10).
- Setelah 2 kuda-kuda terpasang, untuk membantu kekakuan segera dipasang gording dan ikatan angin.
- Untuk kuda-kuda ketiga dan seterusnya dengan langkah yang sama. Untuk penumpukan bahan kap baja, beban bahan diperhitungkan terhadap kekuatan plat atau balok beton.
- Pada erection awal koordinator harus berada di lapangan untuk supervisi langsung. Selama erection berlangsung, pelaksana lapangan harus mengikuti jalannya erection serta berfungsi sebagai supervisi.

e. Pasca Erection
   - Pemeriksaan tegaklurus (lot) dari kolom.
   - Pemeriksaan pemasangan baut / las (Check Total)
   - Semua sambungan dicheck
   - Pengecatan ulang meni besi
   - Periksa lendutan apakah sesuai dengan batas yang diberi oleh koordinator.
   - Pengerjaan grouting bawah base plate dengan semen grouting (bila ada)

9.2. PEKERJAAN STRUKTUR ATAP BAJA RINGAN

9.2.1. LINGKUP PEKERJAAN

Lingkup pekerjaan ini adalah pemasangan dan perakitan rangka atap dengan baja ringan yang meliputi perhitungan struktur, Spesifikasi Teknis dan desain oleh pabrikan yang ditunjuk, berikut pengadaan aplikator yang direkomendasi oleh pabrik penghasil:

1. Sistem rangka atap
2. Reng
3. Ikatan angin
4. Dan aksesori pelengkap lainnya untuk melengkapi pemasangan.

9.2.2. STANDAR / RUJUKAN

1. Australian Standard :
   a. AS 1163 – Structural Steel Hollow Sections
   b. AS 1170 – Loading Code,
   c. Part 1 : Dead and Live Loads and Load Combinations

d. Part 2 : Wind Loads
e. AS 1538 – Cold Formed Structures Code
f. AS 1554 – Structural Steel Welding Code
g. AS 4100 – Steel Structures Code
h. AS 1397 – Steel Sheet and Strip – Hot Dipped Zinc Coated and Aluminium / Zinc Coated
i. AS 3566 – Self Drilling Screws for The Building and Construction Industries
j. AS 1650 – Hot Dipped Galvanized Coatings on Ferrous Articles.
k. AS 4600 – Cold Formed Code for Structural Steel.

2. Japanese Industrial Standard (JIS):
   a. JIS G 3302 – Hot Dipped Zinc Coated Steel Sheets and Coils.
3. American Welding Society (AWS) :
   a. AWS D1.1 – Structural Welding Code Steel.

9.2.3. PROSEDUR UMUM

1. Desain
   a. 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 ringan.
   b. Desain, fabrikasi dan pemasangan rangka harus dilakukan sedemikian rupa agar rangka baja ringan mampu menerima beban rencana yang telah ditentukan oleh Konsultan Perencana.
   c. 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.
   d. 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.
   e. Sistem rangka atap harus didesain untuk mengakomodasi pengiriman dan penanganan, untuk memudahkan dan mempercepat perakitan.
2. Penyerahan
   Penyedia harus menyerahkan data – data berikut :
   a. Data produk untuk setiap tipe rangka baja ringan dan aksesori.
   b. Data analisa struktur yang tertutup dan ditanda tangani enjinir profesional yang dipilih yang bertanggung jawab untuk mempersiapkannya.
   c. Sertifikat pabrik yang ditandatangani oleh pabrik pembuat rangka baja ringan yang menyatakan bahwa produk mereka memenuhi persyaratan, termasuk ketebalan baja tanpa lapisan, tegangan leleh, tegangan tarik, elongasi total dan ketebalan lapisan pelapis metal.
   d. Sebagai pengganti sertifikat pabrik, serahkan laporan pengujian dari agensi pengujian yang terdaftar yang membuktikan kesesuaiannya dengan persyaratan – persyaratan.
   e. Sertifikat tukang las yang ditandatangani Penyedia yang menyatakan bahwa tukang las memenuhi persyaratan – persyaratan yang ditetapkan dalam butir Jaminan Mutu.
3. Jaminan Mutu.
   a. Pekerjakan fabrikator dan pemasang yang telah berpengalaman dengan bahan, desain rangka baja ringan yang sejenis, dan dengan catatan pengalaman proyek yang berhasil.
   b. Standar pengelasan harus memenuhi ketentuan AWS D1.1 atau AS 1554 edisi terakhir.
4. Pengiriman, Penyimpanan dan Penanganan.
   a. Rangka baja ringan harus dilindungi terhadap karat, deformasi, dan kerusakan lainnya selama pengiriman, penyimpanan dan penanganan.
   b. Rangka baja ringan harus disimpan di ruang yang memiliki ventilasi cukup untuk mencegah kondensasi dan dilindungi dengan penutup tahan air.

9.2.4. BAHAN – BAHAN

1. Lembaran Metal.

a. Lembaran metal lapis seng / galvanized harus memenuhi ketentuan SNI 07-0132-1987 dengan tebal lapisan seng minimal 220 g/m2 sesuai JIS G 3302-1994, seperti Lokfom, Sarana.
b. Lembaran metal lapis campuran seng dan alumunium harus memenuhi ketentuan AS 1397, dengan mutu baja 5500 kg/cm2.

2. Profil Rangka.
Profil rangka yang akan digunakan harus sesuai dengan standar profil rangka yang dibuat oleh pabrik pembuatan sistem rangka baja ringan.
Spesifikasi Material.
a. Usuk UK-75 dan Reng KG 40 (Galvalume AZ-100); Jaindo

3. Manufaktur / Fabrikator.
Sesuai dengan ketentuan – ketentuan, manufaktur / fabrikator sistem rangka baja ringan yang dapat memenuhi standar (eks produk, smarttrust, pryda, gigasteel)

4. Aksesori Rangka.
Aksesori rangka baja ringan harus dibuat dari bahan dan penyelesaian yang sama dengan yang digunakan untuk bagian – bagian rangka baja ringan dan sesuai dengan persyaratan engineer dari pabrik pembuat rangka baja ringan, termasuk :
a. Angkur, Klip dan Alat Pengecang
b. Baja profil dan klip harus dilapisi seng dengan proses celup panas
c. Baut angkur pasang di tempat dan tiang harus dari baut kepala segi enam dan tiang berbahan baja karbon, mur berbahan baja karbon, dan cincin pelat. Semuanya harus berlapis seng dengan proses celup panas.
d. Angkur ekspansi harus difabrikasi dari bahan tahan karat, yang memiliki kemampuan menumpu, tanpa kegagalan, sebuah beban yang besarnya 5 kali lipat beban rencana.
e. Angkur tipe powder actuated harus merupakan sistem alat pengencang yang sesuai untuk aplikasi yang ditunjukkan dalam Gambar Kerja, difabrikasi dari bahan anti karat, dengan kemampuan menumpu, tanpa kegagalan, sebuah beban yang besarnya 10 kali lipat beban rencana.
f. Alat pengencang mekanikal harus berupa sekrup tipe self drilling, self threading steel drill yang memiliki lapisan anti karat.
g. Kawat las harus memenuhi ketentuan AWS A5.1-E70xx atau AS 1554.

5. Bahan – bahan lainnya
a. Cat untuk perbaikan lapisan seng harus memenuhi ketentuan SSPC-paint20 atau DOD-P-21035.
b. Adukan encer harus memenuhi ketentuan Spesifikasi Teknis yang direkomendasi oleh pabrik penghasil cat.

9.2.5. PELAKSANAAN PEKERJAAN

1. Fabrikasi.
a. Maksimalkan fabrikasi di pabrik pembuat dan penyusunan / perakitan bagian sistem rangka baja ringan.
Fabrikasi rangka baja ringan dan aksesori agar vertikal, tegak lurus empat sisi, sesuai dengan garis yang telah ditentukan, dan dengan sambungan yang aman dan kuat dan seperti diuraikan berikut :
- Fabrikasi rangka rakitan dalam cetakan / pola.
- Potong bagian rangka dengan gergaji atau gunting besar, bukan dengan api.
- Kencangkan bagian rangka baja ringan dengan baut, rivet atau sekrup sesuai rekomendasi enjinir dari pabrik pembuat. Tidak diijinkan melakukan pengencangan dengan kawat.

b. Beri penulangan, pengaku dan ikatan angin untuk menahan penanganan, pengiriman dan tekanan pada saat pemasangan.
c. Fabrikasi setiap rakitan rangka metal dengan toleransi kesikuan maksimal 3 mm.

2. Pemasangan.
a. Umum.
- Harus memenuhi persyaratan fabrikasi seperti disebutkan di atas.

- Lengkapi dengan ikatan angin, balok di atas bidang bukaan dinding, siku – siku penulangan, pengaku, aksesori dan alat pengencang yang sesuai dengan persyaratan engineer pabrik pembuat.
- Pasang rangka baja ringan dan aksesori agar vertikal, tegak lurus empat sisi, sesuai dengan garis yang telah ditentukan, dan dengan sambungan yang kencang.
- Pasang bagian rangka dalam satu bagian panjang utuh bila memungkinkan.
- Lengkapi dengan ikatan angin sementara yang dibiarkan pada tempatnya sampai rangka baja ringan menjadi stabil secara permanen.
- Sambungan muai harus dibuat terpisah dari rangka baja ringan dengan cara sesuai persyaratan. Do not bridge building expansion and control joints with cold-formed metal framing. Independently frame both sides of joints.
- Pasang rangka baja ringan dalam batas variasi toleransi maksimal yang diijinkan dari vertikal, elevasi, dan garis yang telah ditentukan, 3 mm dalam 300 cmm (1 : 1000).
- Bagian rangka baja individual harus ditempatkan maksimal ± 3 mm dari lokasi rencana. Kesalahan kumulatif tidak boleh dari persyaratan pengencangan minimal pelapis, penutup atau bahan penyelesaian lainnya.

b. Pemasangan Panel Dinding Prefab.
Bila ada penggunaan panel dinding prefab, panel dinding tersebut harus diangkur dan ditumpu dengan kuat dan aman.

3. Perbaikan Perlindungan.
Persiapkan dan perbaiki lapisan seng yang rusak pada rangka baja ringan yang telah difabrikasi dan dipasang dengan cat perbaikan lapisan seng yang sesuai dengan rekomendasi pabrik pembuat.

9.3. PERALATAN

Peralatan yang digunakan adalah Tower Crane, Dump Truck, Genset, Bar Cutter, Bar Bander, dan Scaffolding.

9.4. PERSONIL

Manager Proyek, Manager Teknik, Manajer Keuangan, Ahli K3 Konstruksi/ Keselamatan Konstruksi yang didukung oleh Pelaksana Lapangan Pekerjaan Gedung, Pelaksana Lapangan Pekerjaan Perpipaan, Juru Ukur, Quantity Surveyor, Quantity Control, Juru Gambar/ Draftman-Arsitektur, Tukang Pasang Perancah/ Formworker/ Formwork, dan Petugas Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Konstruksi.

9.5. TENAGA KERJA

- Pekerja
- Tukang
- Kepala Tukang
- Mandor

9.6. PENGUKURAN DAN PEMBAYARAN

1	Tiang WF 200/200	kg
2	Balok WF 200/100	kg
3	Double base plate 30x30 t = 10 mm	kg
4	Baut Angkur 4D16	bh
5	Baut D16	bh
6	End plate 20/10, t = 10 mm	kg
7	Struktur kuda-kuda WF 250/125	kg
8	End plate 52,5/12,5, t = 10 mm Atas	kg
9	Segitiga penguat WF 250/125 Atas	kg

10	End plate 57/15, t = 10 mm Bawah	kg
11	Segitiga penguat WF 250/125 Bawah	kg
12	Join plate 50x12 t = 10 mm	kg
13	Struktur Balok Nok WF 200/100	kg
14	End plate 20x10 t = 10 mm	kg
15	Struktur kuda-kuda over hank WF 200/100	kg
16	End plate 26,2/10, t = 10 mm	kg
17	Gording CNP 150x50x20x3	kg
18	Penahan gording (Baja siku 100/100)	kg
19	Baut D12	bh
20	Stiffner t = 10 mm	kg
21	Kait Angin Ø10	kg
22	Trackstang D13	kg
23	Span Skrup (Jarum Keras)	bh
24	Pek. Struktur WF 200/100	kg
25	Pek. Pas. Double Base Plate T = 10 mm	kg
26	Pek. End Plate T = 10 mm	kg
27	Pek. Pas. Tali Sling 20 mm	m1
28	Pek. End Plate T = 12 mm	kg
29	Pek. Pas. Baut Angkur dia. 16	bh
30	Pek. Pas. Usuk UK-75 dan Reng KG 40 (Galvalume AZ-100); Jaindo	m2

PASAL 4
PERSYARATAN TEKNIS ARSITEKTUR

1. PEKERJAAN PASANGAN DINDING

1.1. PEKERJAAN PASANGAN DINDING BATU BATA RINGAN

1.1.1. LINGKUP PEKERJAAN

Pekerjaan ini meliputi penyediaan tenaga kerja, peralatan, alat – alat bantu yang dibutuhkan, bahan dan semua pasangan batu bata ringan pada tempat – tempat seperti ditunjukkan dalam Gambar Kerja atau disyaratkan dalam Spesifikasi Teknis ini. Pekerjaan ini terdiri tetapi tidak terbatas pada hal – hal berikut :

1) Pasangan batu bata ringan
2) Adukan
3) 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.

1.1.2. PROSEDUR UMUM

1) Keterangan.
   Pekerjaan ini mencakup seluruh pekerjaan dinding yang terbuat dari bata ringan disusun ½ bata, meliputi penyediaan bahan, tenaga dan peralatan untuk pekerjaan ini.
2) Pengiriman dan Penyimpanan.
   Semua bahan harus disimpan dengan baik, terlindung dari kerusakan. Bata ringan 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.

1.1.3. BAHAN – BAHAN

1) Bata Ringan
   Batu Bata ringan tebal 12,5 cm Jaya Brick.
2) Mortar/Plester
   Adukan dari Top Mortar Perekat Bata Ringan.
3) Beton Bertulang
   Beton bertulang dibuat untuk rangka penguat dinding bata ringan, yaitu : sloof, kolom praktis dan ring balok. Komposisi bahan beton rangka penguat dinding (sloof, kolom praktis, ringbalok) adalah 1 pc : 2 pasir : 3 kerikil. Semen PC yang dipakai adalah produk dalam negeri yang terbaik yang mempunyai kualitas standar konstruksi. 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 PBI 1971.
4) Bahan Penutup dan Pengisi Celah.
   Bahan penutup dan pengisi celah dari Top Mortar.

1.1.4. 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) Sloof, kolom praktis dan ring balok.
   Ukuran rangka penguat dinding bata (non struktural) : Sloof 15 x 20 cm, Kolom praktis 11 x 11 cm, ringbalok dan balok latei 10 x 15 untuk dinding bata ringan. Kolom praktis dan ringbalok diplester sekaligus sehingga mencapai tebal 15 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.
2) Pasangan Bata Ringan
   Tidak diperkenankan memasang batu bata ringan:
   a) Yang ukurannya kurang dari setengahnya

b) Pada waktu hujan di tempat yang tidak terlindung atap
c) Setiap luas pasangan dinding bata ringan mencapai ±12 m2 harus dipasang beton praktis (kolom, dan ring balok)

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 harus dijaga kerapihannya, baik dalam arah vertikal maupun horizontal.

3) Perawatan dan Perlindungan.
Pasangan batu bata ringan 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.
4) Plesteran dan Pengacian.
Plesteran dan pengacian harus dilaksanakan sesuai ketentuan Spesifikasi Teknis.

1.2. PEKERJAAN PASANGAN DINDING BATAKO

1.2.1. LINGKUP PEKERJAAN

Pekerjaan ini meliputi penyediaan tenaga kerja, peralatan, alat – alat bantu yang dibutuhkan, bahan dan semua pasangan batako pada tempat – tempat seperti ditunjukkan dalam Gambar Kerja atau disyaratkan dalam Spesifikasi Teknis ini. Pekerjaan ini terdiri tetapi tidak terbatas pada hal – hal berikut :

1) Pasangan Batako
2) Adukan
3) 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.

1.2.2. PROSEDUR UMUM

1) Keterangan.
Pekerjaan ini mencakup seluruh pekerjaan dinding yang terbuat dari batako disusun ½ bata, meliputi penyediaan bahan, tenaga dan peralatan untuk pekerjaan ini.
2) Pengiriman dan Penyimpanan.
Semua bahan harus disimpan dengan baik, terlindung dari kerusakan. Batako 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.

1.2.3. BAHAN-BAHAN

1) Batako
Batako yang dipasang adalah dari mutu terbaik, produk lokal yang disetujui Direksi pengawas. Batako yang dipakai memiliki ukuran 40x20x10cm. Penyedia harus menunjukkan contoh terlebih dahulu kepada Pengawas Lapangan. Pengawas Lapangan berhak menolak batako yang tidak memenuhi syarat. Batako yang digunakan harus mempunyai kuat tekan minimal 25 kg/cm2, sesuai ketentuan SNI 03-0349-1989. Bahan-bahan yang ditolak harus segera diangkut keluar dari tempat pekerjaan.
2) Adukan dan Plesteran
Adukan terdiri dari semen, pasir dan air dipakai untuk pemasangan dinding batako. Komposisi adukan adalah 1 pc : 5 pasir untuk dinding biasa, 1 Pc : 3 pasir untuk tasram. Semen PC yang dipakai adalah produk dalam negeri yang terbaik yang mempunyai kualitas standar konstruksi yaitu semen Gresik 50 kg. Adukan harus dibuat dalam alat tempat mencampur, diatas permukaan yang keras, bukan langsung diatas tanah. Bekas adukan yang sudah mulai mengeras tidak boleh digunakan kembali.
Adukan dan plesteran untuk pasangan batu bata harus memenuhi ketentuan Spesifikasi Teknis.

3) Beton Bertulang
Beton bertulang dibuat untuk rangka penguat dinding batako, yaitu : sloof, kolom praktis dan ring balok. Komposisi bahan beton rangka penguat dinding (sloof, kolom praktis, ringbalok) adalah 1 pc : 2 pasir : 3 kerikil. Semen PC yang dipakai adalah produk dalam negeri yang terbaik yang mempunyai kualitas standar konstruksi. 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 PBI 1971.

4) Bahan Penutup dan Pengisi Celah.
Bahan penutup dan pengisi celah harus memenuhi persyaratan Spesifikasi Teknis.

1.2.4. 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) Sloof, kolom praktis dan ringbalok.
Ukuran rangka penguat dinding batako (non struktural) : Sloof 15 x 20 cm, Kolom praktis 11 x 11 cm, ringbalok dan balok latei 10 x 15 untuk dinding batako. Kolom praktis dan ringbalok diplester sekaligus sehingga mencapai tebal 15 cm untuk dinding batako. 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.

2) Pasangan Batako
Tidak diperkenankan memasang batako :
   a) Yang ukurannya kurang dari setengahnya
   b) Pada waktu hujan di tempat yang tidak terlindung atap
   c) Setiap luas pasangan dinding batako mencapai ±12 m2 harus dipasang beton praktis (kolom, dan ring balok)

Batako 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 harus dijaga kerapihannya, baik dalam arah vertikal maupun horizontal.

3) Perawatan dan Perlindungan.
Pasangan batako 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.

4) Plesteran dan Pengacian.
Plesteran dan pengacian harus dilaksanakan sesuai ketentuan Spesifikasi Teknis.

1.2. PERALATAN

Peralatan yang digunakan pada pekerjaan ini adalah Dump Truck, Concrete Mixer, dan Scaffolding.

1.3. PERSONIL

Manager Proyek, Manager Teknik, Manajer Keuangan, Ahli K3 Konstruksi/ Keselamatan Konstruksi yang didukung oleh Pelaksana Lapangan Pekerjaan Gedung, Pelaksana Lapangan Pekerjaan Perpipaan, Juru Ukur, Quantity Surveyor, Quantity Control, Juru Gambar/ Draftman-Arsitektur, Tukang Pasang Perancah/ Formworker/ Formwork, dan Petugas Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Konstruksi.

1.4. TENAGA KERJA

- Pekerja
- Tukang
- Kepala Tukang
- Mandor

1.5. PENGUKURAN DAN PEMBAYARAN

1	Pek. Pas. Dinding Batu Bata Ringan T = 12,5 cm; Jaya Brick Dengan Perekat Mortar Siap Pakai; Top Mortar	m2
2	Pek. Kolom Praktis Beton Bertulang (11 x 11) cm Pada Dinding Dan Kusen	m1
3	Pek. Ring Balok Beton Bertulang (10 x 15) cm Pada Dinding dan Kusen	m1
4	Pek. Pas. Dinding Batako Campuran 1SP : 4PP	m2
5	Pek. Kolom Praktis Beton Bertulang (11 x 11) cm	m1
6	Pek. Balok Beton Bertulang (10 x 15) cm	m1

2. PEKERJAAN PLESTERAN DAN ACIAN

2.1. PEKERJAAN ADUKAN, PLESTERAN DAN ACIAN SEMEN INSTAN

2.2.1. LINGKUP PEKERJAAN

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

2.2.2. PROSEDUR UMUM

1) Contoh Bahan.
   Contoh bahan yang akan digunakan harus diserahkan kepada Pengawas Lapangan untuk disetujui terlebih dahulu sebelum dikirim ke lokasi proyek.
2) Pengiriman dan Penyimpanan.
   Pengiriman dan penyimpanan bahan semen instan harus sesuai ketentuan Spesifikasi Teknis. Semen instan sebaiknya diletakkan di ruang tertutup yang terhindar dari sinar matahari dan air hujan. Jika tidak memungkinkan diletakkan di dalam ruangan, pastikan semen disimpan di tempat teduh yang tidak terkena paparan sinar matahari dan air hujan. Berikan juga alas papan pada tumpukan semen agar semen tidak bersentuhan langsung dengan lantai. Untuk perlindungan maksimal, upayakan untuk menutup tumpukan semen dengan terpal. Tinggi penimbunan tidak lebih dari 1200 mm agar tidak berhamburan.

2.2.3. BAHAN – BAHAN

1) Adukan dan Plesteran Siap Pakai.
   Adukan dan Plesteran dari Top Mortar.
2) Acian Khusus.
   Acian khusus harus dari Top Mortar.
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 Pengawas Lapangan.

2.2.4. PELAKSANAAN PEKERJAAN

1) Perbandingan Campuran Adukan dan / atau Plesteran.
   Campuran semen instan dengan air dalam perbandingan ± 6,5 Liter / sak 40 kg 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 semen instan dengan air dalam perbandingan ± 7,5 Liter / sak 40 kg untuk semua pekerjaan adukan dan plesteran selain tersebut di atas.
2) Pencampuran.
   Semua bahan kecuali air harus berada dalam kotak pencampur atau alat pencampur yang disetujui 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.

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 Dinding.
   a) Pekerjaan plesteran dapat dimulai setelah pekerjaan persiapan dan pembersihan selesai.
   b) Untuk memperoleh permukaan yang rapi dan sempurna, bidang plesteran dibagi – bagi dengan kepala plesteran yang dipasangi kelos – kelos sementara dari bambu.
   c) Kepala plesteran dibuat pada setiap jarak 100 cm, dipasang tegak dengan menggunakan kepingan kayu lapis tebal 6 mm untuk patokan kerataan bidang.
   d) 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.
   e) Seluruh permukaan plesteran harus rata dan rapi, kecuali bila pasangan akan dilapis dengan bahan lain.
   f) Sisa – sisa pekerjaan yang telah selesai harus segera dibersihkan.
   g) 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.
   a) Permukaan beton yang akan diberi plesteran harus dikasarkan, dibersihkan dari bagian – bagian yang lepas dan dibasahi air, kemudian diplester.
   b) Permukaan beton harus bersih dari bahan – bahan cat, minyak, lemak, lumur dan sebagainya sebelum pekerjaan plesteran dimulai.
   c) Permukaan beton harus dibersihkan menggunakan kawat baja. Setelah plesteran selesai dan mulai mengeras, permukaan plesteran dirawat dengan penyiraman air.
   d) 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 dengan semen instan adalah ±10 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 bagian yang bergelombang, tidak ada bagian yang retak dan setelah plesteran berumur 8 (delapan) hari atau sudah kering betul. Pengacian harus diratakan dengan menggunakan jidaran untuk memperoleh hasil acian dinding yang rata, tebal acian mengunakan semen instan yang dianjurkan adalah ±1,5 mm tergantung dari kerataan dasar permukaaannya, hasil acian tidak perlu digosok dengan menggunakan kertas semen, amplas atau sejenisnya.
Selama 7 (tujuh) hari setelah pengacian selesai dilakukan, Penyedia harus selalu menyiram bagian permukaan yang diaci dengan air sampai jenuh, sekurang – kurangnya dua kali setiap harinya.

7) Pemeriksaan dan Pengujian.
Semua pekerjaan harus dengan mudah dapat diperiksa dan diuji. Penyedia setiap waktu harus memberi kemudahan kepada Pengawas Lapangan untuk dapat mengambil contoh pada bagian yang telah diselesaikan. Bagian yang ditemukan tidak memuaskan harus diperbaiki dan dikerjakan dengan cara yang sama dengan sebelumnya tanpa biaya tambahan dari Pemilik Proyek.

2.2. PERALATAN

Peralatan yang digunakan dalam pekerjaan ini adalah Dump Truck, Concrete Mixer, dan Scaffolding.

2.3. PERSONIL

Manager Proyek, Manager Teknik, Manajer Keuangan, Ahli K3 Konstruksi/ Keselamatan Konstruksi yang didukung oleh Pelaksana Lapangan Pekerjaan Gedung, Pelaksana Lapangan Pekerjaan Perpipaan, Juru Ukur, Quantity Surveyor, Quantity Control, Juru Gambar/ Draftman-Arsitektur, Tukang Pasang Perancah/ Formworker/ Formwork, dan Petugas Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Konstruksi.

2.4. TENAGA KERJA

- Pekerja
- Tukang
- Kepala Tukang
- Mandor

2.5. PENGUKURAN DAN PEMBAYARAN

1	Pek. Plesteran Dinding Dengan Mortar Siap Pakai; Top Mortar	m2
2	Pek. Acian Dinding Dengan Mortar Siap Pakai; Top Mortar	m2

3. PEKERJAAN PINTU DAN JENDELA

3.1. PEKERJAAN KUSEN, PINTU DAN JENDELA ALUMINIUM

3.1.1. LINGKUP PEKERJAAN

Pekerjaan ini mencakup seluruh pekerjaan pembuatan dan pemasangan kusen, daun pintu dan jendela dengan bahan-bahan sesuai dengan gambar, termasuk menyediakan bahan, tenaga dan peralatan untuk pekerjaan ini.

3.1.2. PROSEDUR UMUM

1) Contoh Bahan dan Data Teknis
   a) Contoh profil dan penyelesaian permukaan yang harus meliputi, pelapisan, warna dan penyelesaian, harus diserahkan kepada Pengawas Lapangan untuk disetujui sebelum pengadaan bahan ke lokasi pekerjaan.
   b) Contoh bahan produk alumunium harus diuji di laboratorium yang ditunjuk Pengawas Lapangan atau harus dilengkapi dengan data-data pengujian dan sertifikat dari pabrik pembuatnya.
   c) Data-data ini harus meliputi pengujian untuk :
      - Ketebalan lapisan,
      - Keseragaman warna,
      - Berat,
      - Karat,
      - Ketahanan terhadap air dan angin minimal 100kg/m^2 untuk masing-masing tipe.
      - Ketahanan terhadap udara minimal 15m^3/jam,
      - Ketahanan terhadap tekanan air minimal 15kg/m^2.
2) Spesifikasi Teknis
   a) Dimensi : 4" x 1 ¾" (untuk kusen pintu dan partisi)
      : 3"X 1 ¾" (untuk jendela)
   b) Tebal profil alumunium : 1.35 mm (minimal)
   c) Ultimate strength : 28.000 pci
   d) Yield strength : 22.000 pci
   e) Shear strength : 17.000 pci
   f) Anodizing ketebalan lapisan di seluruh permukaan alumunium adalah 18 mikron dengan warna sesuai dengan gambar rencana.
3) Biaya pengadaan contoh bahan menjadi tanggung jawab Penyedia.
4) Gambar Detail Pelaksanaan.

a) Gambar detail pelaksanaan yang harus meliputi detail-detail, pemasangan rangka dan bingkai, pengencangan dan sistem pengukuran seluruh pekerjaan, harus disiapkan oleh Penyedia dan diserahkan kepada Pengawas Lapangan untuk disetujui sebelum pelaksanaan pekerjaan.
b) Semua dimensi harus diukur di lokasi pekerjaan dan ditunjukkan dalam Gambar Detail Pelaksanaan.
c) Penyedia 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
a) Pekerjaan aluminium dan kelengkapan harus diadakan sesuai ketentuan Gambar Kerja, bebas dari bentuk puntiran, lekukan dan cacat.
b) Segera setelah didatangkan, pekerjaan alumium dan kelengkapan harus ditumpuk dengan baik di tempat 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
Penyedia 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 Penyedia.

3.1.3. BAHAN-BAHAN

1) Kusen Alumunium
a) 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.
b) Alumunium 'U' 33-2-3m
c) Kusen Alluminium 4"
d) Bentuk sesuai Gambar Kerja. Dimensi profil dapat berubah tergantung jenis profil yang nanti disetujui.
e) kecuali ditentukan lain, semua pintu dan jendela harus dilengkapi dengan perlengkapan standar dari pabrik pembuatan.

2) Daun Pintu
- Daun Pintu Double Multiplek 9mm; Lapis HPL Taco; Rangka Kayu
- Daun Bouvenlight Aluminium

3) Alat Pengencang dan Aksesori.
a) Alat pengencang harus terdiri dari sekrup baja anti karat ISIA seri 300 dengan pemasangan kepala tertanam untuk mencegah reaksi elektronik antara alat pengencang dan komponen yang dikencangkan.
b) Angkur harus dari baja anti karat AISI seri 300 dengan tebal minimal 2mm.
c) Penahan udara dari bahan vinyl.
d) Bahan penutup sekrup agar tidak terlihat yang memenuhi ketentuan Spesifikasi Teknis.

4) Kaca dan Neoprene/Gasket.
a) Kaca untuk pintu dan jendela aluminium harus memenuhi ketentuan.
b) Neoprene/Gasket untuk pelindung cuaca pada pemasangan kaca harus memenuhi ketentuan.

5) Perlengkapan pintu dan jendela
Perlengkapan pintu dan jendela seperti kunci, engsel dan lainnya sesuai ketentuan.

6) Sealant Dinding (Tembok)
a) Bahan : Single komponen
b) Type : Silicone Sealant

3.1.4. PELAKSANAAN PEKERJAAN

1) Fabrikasi
   a) Pekerjaan fabrikasi atau pemasangan tidak boleh dilaksanakan sebelum Gambar Detail Pelaksanaan yang diserahkan Penyedia disetujui Pengawas Lapangan.
   b) Semua komponen harus difabrikasi dan dirakit secara tepat sesuai bentuk dan ukuran aktual dilokasi serta dipasang pada lokasi yang telah ditentukan.
2) Pemasangan
   a) Bagian pertama yang terpasang harus disetujui Pengawas Lapangan sebagai acuan dan contoh untuk pemasangan berikutnya.
   b) Penyedia bertanggung jawab atas kualitas konstruksi komponen-komponen. Bila suatu sambungan tidak digambarkan dalam Gambar Kerja, sambungan-sambungan tersebut harus ditempatkan dan dibuat sedemikian rupa sehingga sambungan-sambungan tersebut dapat meneruskan beban dan menahan tekanan yang harus diterimanya.
   c) Semua komponen harus sesuai dengan pola yang ditentukan.
   d) Bila di pasang langsung ke dinding atau beton, kusen atau bingkai harus dilengkapi dengan angkur pada jarak setiap 500mm.
   e) Semua pengencangan harus tidak terlihat, kecuali ditentukan lain.
   f) Semua sambungan harus rata pemotongan dan pengeboran yang dikerjakan sebelum pelaksanaan anokdisasi.
   g) Pemasangan kaca pada harus dilengkapi dengan Gasket atau sealant.
   h) Kunci dan engsel harus dipasang sesuai ketentuan dalam Gambar Kerja dan memenuhi ketentuan.
   i) Penutup celah harus digunakan sesuai rekomendasi dari pabrik pembuat dan memenuhi ketentuan.
   j) Semua bahan kusen, daun pintu dan jendela, boleh dibawa kelapangan/ halaman pekerjaan jikalau pekerjaan konstruksi benar-benar mencapai tahap pemasangan kusen, pintu dan jendela.
   k) Pemasangan sambungan harus tepat tanpa celah sedikitpun.
   l) Detail Pertemuan Kusen Pintu dan Jendela harus lurus dan rata serta bersih dari goresan-goresan serta cacat yang mempengaruhi permukaan.
   m) Pemasangan harus sesuai dengan gambar rancangan pelaksanaan serta persyaratan teknis yang benar.
   n) Setiap sambungan atau pertemuan dengan dinding atau benda yang berlainan sifatnya harus diberi "sealant".

3.2. PEKERJAAN PARTISI UPVC

3.2.1. LINGKUP PEKERJAAN

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

3.2.2. BAHAN-BAHAN

- Pekerjaan Panel dan Pintu 2 Daun Cubical UPVC Retto + Acc Kend
- Pekerjaan Panel dan Pintu 3 Daun Cubical UPVC Retto + Acc Kend

3.2.3. PELAKSANAAN PEKERJAAN

Persiapan

a. Komponen-komponen kusen dan pintu besi ini difabrikasi di bengkel kerja pabrik pembuatnya. Komponen pintu yang akan dikirim dan dipasang di lapangan, permukaannya harus sudah selesai pengerjaannya, dalam bentuk yang rapih, halus dan sudah dicat dasar.

Pemasangan

a. Dalam rangka pemasangan komponen pintu, Pelaksana Pekerjaan harus memeriksa dan mempersiapkan lokasi perletakan pintu, dalam hal ketepatan, ketegakan dan kelurusan pasangan dinding dimana kusen dan pintu akan dipasang.
b. Kusen pintu harus tertanam cukup kuat pada tempat kedudukannya dan bagian yang bergerak harus berfungsi baik serta dan benar sertarapih.

c. Pada penyelesaian pekerjaan pengecetan dan finishing permukaan pintu harus bersih dari segala kotor serta tidak ada cacat fisik.

3.3. PERALATAN

Peralatan yang digunakan dalam pekerjaan ini yaitu Dump Truck, Genset, dan Scaffolding.

3.4. PERSONIL

Manager Proyek, Manager Teknik, Manajer Keuangan, Ahli K3 Konstruksi/ Keselamatan Konstruksi yang didukung oleh Pelaksana Lapangan Pekerjaan Gedung, Pelaksana Lapangan Pekerjaan Perpipaan, Juru Ukur, Quantity Surveyor, Quantity Control, Juru Gambar/ Draftman-Arsitektur, Tukang Pasang Perancah/ Formworker/ Formwork, dan Petugas Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Konstruksi.

3.5. TENAGA KERJA

- Pekerja
- Tukang
- Kepala Tukang
- Mandor

3.6. PENGUKURAN DAN PEMBAYARAN

1	Pek. Pas. Alumunium 'U' 33-2-3m	m1
2	Pek. Pas. Daun Pintu Double Multiplek 9mm; Lapis HPL Taco; Rangka Kayu	m2
3	Pek. Pas. Kusen Alluminium 4"	m1
4	Pek. Pas. Daun Bouvenlight Aluminium	m2
5	Pekerjaan Panel dan Pintu 2 Daun Cubical UPVC Retto + Acc Kend	set
6	Pekerjaan Panel dan Pintu 3 Daun Cubical UPVC Retto + Acc Kend	set

4. PEKERJAAN KACA

4.1. 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.

4.2. 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.

4.3. 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, dengan tebal Kaca Panel 5 mm dan 8 mm.
   Ukuran dan ketebalan kaca sesuai petunjuk dalam Gambar Kerja.
2) Kaca Tahan Panas/Tempered Glass.
   Kaca tahan panas harus terdiri dari float glass yang diperkeras dengan cara dipanaskan sampai temperatur sekitar 700 °C dan kemudian didinginkan secara mendadak dengan seprotan udara secara merata pada kedua permukaannya. Ukuran dan ketebalan kaca 12 mm sesuai petunjuk dalam Gambar Kerja.

3) Ukuran dan ketebalan cermin sesuai petunjuk dalam Gambar Kerja
4) Stiker Sandblast Polos

4.4. PELAKSANAAN PEKERJAAN

1) Umum.
   a) Ukuran-ukuran kaca dan cermin yang tertera dalam Gambar Kerja adalah ukuran yang mendekati sesungguhnya. Ukuran kaca yang sebenarnya dan besarnya toleransi harus diukur di tempat oleh Penyedia berdasarkan ukuran di tempat kaca atau cermin tersebut akan dipasang, atau menurut petunjuk dari Pengawas Lapangan, bila dikehendaki lain.
   b) Setiap kaca harus tetap ditempeli merek pabrik yang menyatakan tipe kaca, ketebalan kaca dan kualitas kaca.
   c) Merek-merek tersebut baru boleh dilepas setelah mendapatkan persetujuan dari Pengawas Lapangan.
   d) Semua bahan harus dipasang dengan rekomendasi dari pabrik.
   e) Pemasangan harus dilakukan oleh tukang-tukang yang ahli dalam bidang pekerjaannya.
2) Pemasangan Kaca.
   a) Sela dan Toleransi Pemotongan.
   b) Sela dan toleransi pemotongan sesuai ketentuan berikut :
      1) Sela bagian muka antara kaca dan rangka nominal 3mm.
      2) Sela bagian tepi antara kaca dan rangka nominal 6mm.
      3) Kedalaman celah minimal 16mm.
      4) Toleransi pemotongan maksimal untuk seluruh kaca adalah +3mm atau -1,5mm.
      5) Sela untuk *Gasket* harus ditambahkan sesuai dengan jenis *gasket* yang digunakan.
3) Persiapan Permukaan.
   a) 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.
   b) Daun pintu dan daun jendela harus diamankan atau dalam keadaan terkunci atau tertutup sampai pekerjaan pemolesan dan pemasangan kaca selesai.
   c) Permukaan semua celah harus bersih dan kering dan dikerjakan sesuai petunjuk pabrik.
   d) Sebelum pelaksanaan, permukaan kaca harus bebas dari debu, lembab dan lapisan bahan kimia yang berasal dari pabrik.
4) 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.
5) 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 Penyedia tanpa tambahan biaya dari Pemilik Proyek.

4.5. PERALATAN

Peralatan yang digunakan adalah Dump Truck, Genset dan Scaffolding.

4.6. PERSONIL

Manager Proyek, Manager Teknik, Manajer Keuangan, Ahli K3 Konstruksi/ Keselamatan Konstruksi yang didukung oleh Pelaksana Lapangan Pekerjaan Gedung, Pelaksana Lapangan Pekerjaan Perpipaan, Juru Ukur, Quantity Surveyor, Quantity Control, Juru Gambar/ Draftman-Arsitektur, Tukang Pasang Perancah/ Formworker/ Formwork, dan Petugas Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Konstruksi.

4.7. TENAGA KERJA

- Pekerja
- Tukang
- Kepala Tukang
- Mandor

4.8. PENGUKURAN DAN PEMBAYARAN

1	Pek. Pas. Kaca Tempered 12 mm	m2
2	Pek. Pas. Kaca Bening 5 mm	m2
3	Pek. Pas. Kaca Bening 8 mm	m2

5. PEKERJAAN ALAT PENGGANTUNG DAN PENGUNCI

5.1. 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.

5.2. PROSEDUR UMUM

1) Contoh
   Contoh bahan beserta data teknis bahan alat penggantung dan pengunci yang akan dipakai harus diserahkan kepada Pengawas Lapangan untuk disetujui, sebelum dibawa ke lokasi proyek.
2) Pengiriman dan Penyimpanan
   Alat penggantung dan pengunci harus dikirimkan 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 Penyedia harus menggantinya dengan yang sesuai. Segala hal yang diakibatkan karena hal di atas menjadi tanggung jawab Penyedia.

5.3. BAHAN

1) Umum
   Semua bahan/alat yang tertulis di bawah 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
   - Floor Hinge FH 08323; Kend
   - Patch Fitting PT 2240 US32
   - Patch Fitting PT 2220 US32
   - Patch Fitting PT 2210/D US32
   - Patch Lock T/C. US 2210 US32 + D Cylinder 08610-10 US14
   - Glass D. Handle GHD0003 I US32; Kend
   - Rel Atas 1-23-2M
   - Rel Bawah AL. Serie 100-1M
   - Roda 1-206 U/Soft Close
   - Soft Closer 30-637
   - Self Closer 30-701
   - Flush Handle Kend FPP.75.07 US32D
   - Flush Handle FRP.75.01 US32D
   - BDN Sliding K87720-40 US32D + WC Cylinder K3116-61 US14 + Escutcheon E.73.01 US32D
   - Engsel ST.Steel SEL0010 4x3x3 2BBNRP US32D
   - Engsel ST.Steel SEL0018 3x2.5x2.5 NRP US32D; Kend
   - Casement Stay CMT45-008" Brs US32D
   - Kunci BDN Swing K87736-40 US32D + D Cylinder 08610-10 US14
   - Lever Handle HRE.75.58 US32D

- Door Closer Kend DCL 83210.2-4 RA
- Door Closer HO DCL 83210.2-4 HO S
- Door Stop 75-017 US32D
- Door Stop 75-014 US14D
- Spring Knip Kend 75-378 US26D
- Kunci BDN Pelor K87738-60 US32D + D Cylinder 08610-10 US14 + Escutcheon E.73.01 US32D
- Grendel Tanam 314 6* + 314 12* US32D + D.Proof Strike 013/12 N US26; Kend
- Glass D.Handle GHD0033 D38x47.5 cm US32D+US32
- Security Bolt 5072 + Key US14D

5.4. PELAKSANAAN PEKERJAAN

1) Umum.

a) Pemasangan semua alat penggantung dan pengunci harus sesuai dengan persyaratan serta sesuai dengan petunjuk dari pabrik pembuatnya.

b) Semua peralatan tersebut harus terpasang dengan kokoh dan rapi pada tempatnya, untuk menjamin kekuatan serta kesempurnaan fungsinya.

c) 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.

d) Semua pintu dipasangkan ke kusen dengan menggunakan 3 (tiga) buah engsel.

e) Semua pintu memakai kunci pintu lengkap dengan badan kunci, silinder, hendel/pelat, kecuali untuk pintu KM/WC yang tanpa kunci silinder.

f) Engsel bagian atas untuk pintu kaca menggunakan pin yang bersatu dengan bingkai bawah pemegang pintu kaca.

2) Pemasangan Pintu.

a) Kunci pintu dipasang pada ketinggalan 1000mm dari lantai.

b) 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.

c) Semua pintu memakai kunci tanam lengkap dengan pegangan (hendel), pelat penutup muka dan pelat kunci.

d) 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.

a) 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.

b) Daun jendela tidak berengsel dipasangkan ke kusen dengan menggunakan friction stay yang merangkap sebagai hak angin, dengan cara pemasangan sesuai petunjuk dari pabrik pembuatnya.

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

5.5. PERALATAN

Peralatan yang digunakan adalah Dump Truck, Genset, Pick Up, dan Scaffolding.

5.6. PERSONIL

Manager Proyek, Manager Teknik, Manajer Keuangan, Ahli K3 Konstruksi/ Keselamatan Konstruksi yang didukung oleh Pelaksana Lapangan Pekerjaan Gedung, Pelaksana Lapangan Pekerjaan Perpipaan, Juru Ukur, Quantity Surveyor, Quantity Control, Juru Gambar/ Draftman-Arsitektur, Tukang Pasang Perancah/ Formworker/ Formwork, dan Petugas Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Konstruksi.

5.7. TENAGA KERJA

- Pekerja
- Tukang
- Kepala Tukang
- Mandor

5.8. PENGUKURAN DAN PEMBAYARAN

1	Pek. Pas. Floor Hinge FH 08323; Kend	bh
2	Pek. Pas. Patch Fitting PT 2240 US32	bh
3	Pek. Pas. Patch Fitting PT 2220 US32	bh
4	Pek. Pas. Patch Fitting PT 2210/D US32	bh
5	Pek. Pas. Patch Lock T/C. US 2210 US32 + D Cylinder 08610-10 US14	set
6	Pek. Pas. Glass D. Handle GHD0003 I US32; Kend	psng
7	Pek. Pas. Rel Atas 1-23-2M	Btg
8	Pek. Pas. Rel Bawah AL. Serie 100-1M	Btg
9	Pek. Pas. Roda 1-206 U/Soft Close	Set
10	Pek. Pas. Soft Closer 30-637	Set
11	Pek. Pas. Self Closer 30-701	Set
12	Pek. Pas. Flush Handle Kend FPP.75.07 US32D	Psg
13	Pek. Pas. BDN Sliding K87720-40 US32D + WC Cylinder K3116-61 US14 + Escutcheon E.73.01 US32D	Set
14	Pek. Pas. Engsel ST.Steel SEL0010 4x3x3 2BBNRP US32D	Psg
15	Pek. Pas. Casement Stay CMT45-008" Brs US32D	Psg
16	Pek. Pas. Kunci BDN Swing K87736-40 US32D + D Cylinder 08610-10 US14	Set
17	Pek. Pas. Lever Handle HRE.75.58 US32D	Psg
18	Pek. Pas. Door Closer Kend DCL 83210.2-4 RA	Bh
19	Pek. Pas. Door Stop 75-017 US32D	Bh
20	Pek. Pas. Spring Knip Kend 75-378 US26D	Bh
21	Pek. Pas. Kunci BDN Pelor K87738-60 US32D + D Cylinder 08610-10 US14 + Escutcheon E.73.01 US32D	Set
22	Pek. Pas. Grendel Tanam 314 6* + 314 12* US32D + D.Proof Strike 013/12 N US26; Kend	Set
23	Pek. Pas. Glass D.Handle GHD0033 D38x47.5 cm US32D+US32	Psg
24	Pek. Pas. Engsel ST.Steel SEL0018 3x2.5x2.5 NRP US32D; Kend	psng
25	Pek. Pas. Security Bolt 5072 + Key US14D	bh
26	Pek. Pas. Flush Handle FRP.75.01 US32D	psng
27	Pek. Pas. Door Closer HO DCL 83210.2-4 HO S	Bh
28	Pek. Pas. Door Stop 75-014 US14D	Bh

6. PEKERJAAN PLAFOND

6.1. PEKERJAAN PLAFOND GYPSUM BOARD

6.1.1. LINGKUP PEKERJAAN

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

6.1.2. PROSEDUR UMUM

1) Contoh Bahan dan Data Teknis Bahan.
   Contoh dan data teknis yang akan digunakan harus diserahkan terlebih dahulu kepada Pengawas Lapangan untuk disetujui sebelum dikirimkan ke lokasi proyek.
2) Gambar Detail Pelaksanaan.
   Penyedia harus menyerahkan Gambar Detail Pelaksanaan sebelum pekerjaan dimulai, untuk disetujui oleh Pengawas Lapangan.
   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.
   a) Papan gypsum dan aksesori harus didatangkan ke lokasi sesaat sebelum pemasangan untuk mengurangi resiko kerusakan.
   b) Papan gypsum harus ditumpuk dengan rapi dan kuat di atas penumpu yang ditempatkan pada setiap jarak 450mm, dengan penumpu bagian ujung berjarak tidak lebih dari 150mm terhadap ujung tumpukan.
   c) Papan gypsum dan aksesori harus disimpan di tempat terlindung, lepas dari muka tanah, di atas permukaan yang rata dan dihindarkan dari pengaruh cuaca.
4) Ketidaksesuaian.
   a) Penyedia wajib memeriksa Gambar Kerja yang ada terhadap kemungkinan kesalahan/ketidaksesuaian, baik dari segi dimensi jumlah maupun pemasangan dan lainnya.
   b) Bila bahan-bahan yang didatangkan atau difabrikasi ternyata menyimpang atau tidak sesuai yang telah disetujui, maka akan ditolak dan Penyedia wajib menggantinya dengan yang sesuai.
   c) Biaya yang ditimbulkan karena hal di atas menjadi tanggung jawab Penyedia sepenuhnya dan tanpa tambahan waktu.

6.1.3. BAHAN-BAHAN

1) Papan Gypsum.
   - Plafond Gypsum Board Uk. 1200x2400x9 mm
   - Rangka Hollow 40.40; Modul 60x60 cm
   - List Plafond Gypsum 7 cm
2) Semen Penyambung.
   Semen penyambung papan gypsum harus sesuai dengan rekomendasi dari pabrik pembuat papan gypsum.
3) Rangka.
   Rangka untuk pemasangan dan penumpu papan gypsum harus dibuat dari bahan baja ringan lapis seng dan alumunium dalam bentuk dan ukuran yang dibuat khusus untuk pemasangan papan gypsum.
4) Alat Pengencang.
   Alat pengencang berupa sekrup dengan tipe sesuai jenis pemasangan harus sesuai rekomendasi dari pabrik pembuat papan gypsum yang memenuhi ketentuan AS 2589.
5) Perlengkapan Lainnya.
   Perlengkapan lainnya untuk pemasangan papan gypsum, antara lain seperti tersebut berikut, harus sesuai rekomendasi dari pabrik pembuat papan gypsum :
   a) Perekat
   b) Pita kertas berperforasi,
   c) Cat dasar khusus untuk permukaan papan gypsum.
   d) Dan lainnya disesuaikan dengan kebutuhan agar papan gypsum terpasang dengan baik.

6.1.4. PELAKSANAAN PEKERJAAN

1) Umum
   a) Sebelum papan gypsum dipasang, Penyedia 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, partisi 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.

6.2. PEKERJAAN PLAFOND FIBERCEMENT CLASSIC IMPERIAL ROYALBOARD

6.2.1. LINGKUP PEKERJAAN

Pekerjaan ini mencakup pembuatan dan pemasangan langit-langit dari Papan Silikat sesuai dengan gambar dan Spesifikasi Teknis, meliputi penyediaan alat, bahan dan tenaga untuk keperluan pekerjaan ini.

6.2.2. PROSEDUR UMUM

1) Contoh Bahan dan Data Teknis Bahan.
   Contoh dan data teknis yang akan digunakan harus diserahkan terlebih dahulu kepada Pengawas Lapangan untuk disetujui sebelum dikirimkan ke lokasi proyek.
2) Gambar Detail Pelaksanaan.
3) Penyedia harus menyerahkan Gambar Detail Pelaksanaan sebelum pekerjaan dimulai, untuk disetujui oleh Pengawas Lapangan.
4) 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.
5) Pengiriman dan Penyimpanan.
   a) Papan silikat dan aksesori harus didatangkan ke lokasi sesaat sebelum pemasangan untuk mengurangi resiko kerusakan.
   b) Papan silikat harus ditumpuk dengan rapi dan kuat di atas penumpu yang ditempatkan pada setiap jarak 450mm, dengan penumpu bagian ujung berjarak tidak lebih dari 150mm terhadap ujung tumpukan.
   c) Papan silikat dan aksesori harus disimpan di tempat terlindung, lepas dari muka tanah, di atas permukaan yang rata dan dihindarkan dari pengaruh cuaca.
6) Ketidaksesuaian.

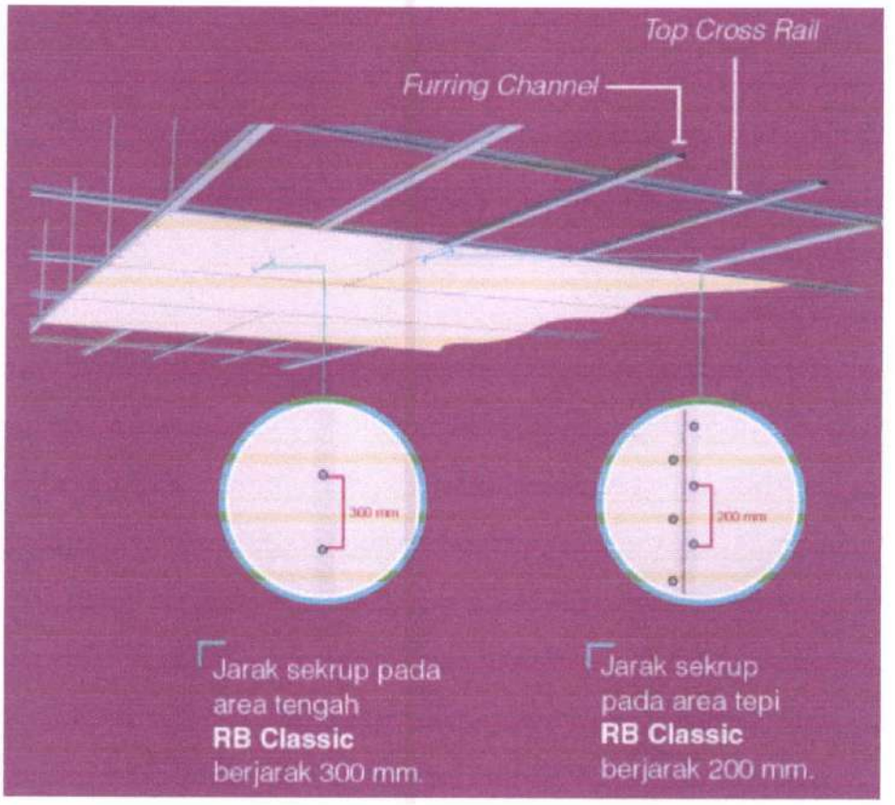
a) Penyedia wajib memeriksa Gambar Kerja yang ada terhadap kemungkinan kesalahan/ketidaksesuaian, baik dari segi dimensi jumlah maupun pemasangan dan lainnya.
b) Bila bahan-bahan yang didatangkan atau difabrikasi ternyata menyimpang atau tidak sesuai yang telah disetujui, maka akan ditolak dan Penyedia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

6.2.3. BAHAN – BAHAN

1) Papan silikat diproduksi dengan teknologi Autoclave. Produk tahan terhadap api, rayap dan muai susut.
2) Contoh bahan yang diusulkan harus diserahkan kepada Direksi Lapangan dan persetujuan atas bahan tersebut harus sudah didapat sebelum bahan yang dimaksud dibawa ke lapangan kerja untuk dipasang.
3) Pengambilan contoh atas bahan-bahan yang telah berada di lapangan akan dilakukan sewaktu-waktu sesuai dengan kebutuhan Direksi Lapangan guna keperluan pengujian. Bahan yang tidak sesuai akan ditolak dan harus segera disingkirkan dari lapangan atas biaya Penyedia.
4) Bahan bahan untuk pasangan dinding ini harus disimpan dengan cara-cara yang disetujui oleh Direksi Lapangan untuk menghindarkan dari segala hal yang dapat mengakibatkan kerusakan terhadap bahan tersebut.
5) Bahan – bahan yang digunakan adalah:
   - Plafond Fibercement Classic Imperial Royalboard Uk. 4,5x1200x2400 mm
   - Plafond Lambersering Fibercement Siding Teak 2BG 8x150x2440 mm; Royalboard
   - List Plafond Fibercement; Cornice Teak BG 8x75x2440 mm; Royalboard

6.2.4. PELAKSANAAN PEKERJAAN

1) Jarak rangka dipasang maksimum 60cm sesuai dengan brosur yang diberikan oleh vendor.
2) Pemasangan dengan Rangka :
   Pemasangan dengan rangka metal furing harus memperhatikan jarak skrup standar, untuk partisi celling di atas 5 m, tambahkan jumlah skrup demi 63actor keamanan.



6.3. PERALATAN

Peralatan yang digunakan dalam pekerjaan ini adalah Dump Truck dan Scaffolding.

6.4. PERSONIL

Manager Proyek, Manager Teknik, Manajer Keuangan, Ahli K3 Konstruksi/ Keselamatan Konstruksi yang didukung oleh Pelaksana Lapangan Pekerjaan Gedung, Pelaksana Lapangan Pekerjaan Perpipaan, Juru Ukur, Quantity Surveyor, Quantity Control, Juru Gambar/ Draftman-Arsitektur, Tukang Pasang Perancah/ Formworker/ Formwork, dan Petugas Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Konstruksi.

6.5. TENAGA KERJA

- Pekerja
- Tukang
- Kepala Tukang
- Mandor

6.6. PENGUKURAN DAN PEMBAYARAN

1	Pek. Pas. Rangka Hollow 40.40; Modul 60x60 cm	m2
2	Pek. Pas. Plafond Gypsum Board Uk. 1200x2400x9 mm	m2
3	Pek. Pas. Plafond Fibercement Classic Imperial Royalboard Uk. 4,5x1200x2400 mm	m2
4	Pek. Pas. Plafond Lambersering Fibercement Siding Teak 2BG 8x150x2440 mm; Royalboard	m2
5	Pek. Pas. List Plafond Gypsum 7 cm	m1
6	Pek. Pas. List Plafond Fibercement; Cornice Teak BG 8x75x2440 mm; Royalboard	m1

7. PEKERJAAN LAPISAN LANTAI DAN DINDING

7.1. PEKERJAAN LAPISAN LANTAI CERAMIC

7.1.1. LINGKUP PEKERJAAN

Pekerjaan ini mencakup penyediaan bahan dan pemasangan *Ceramic Tiles* pada tempat-tempat sesuai petunjuk Gambar Kerja serta Spesifikasi Teknis ini.

7.1.2. PROSEDUR UMUM

a. Contoh Bahan dan Data Teknis Bahan.
   Contoh bahan dan data teknis bahan yang akan digunakan harus diserahkan kepada Pengawas Lapangan untuk disetujui terlebih dahulu sebelum dikirim ke lokasi proyek.
   Contoh bahan *Ceramic Tiles* harus diserahkan sebanyak 3 (tiga) set masing-masing dengan 4 (empat) gradasi warna untuk setiap set.
   Biaya pengadaan contoh bahan menjadi tanggung jawab Penyedia.
b. Pengiriman dan Penyimpanan.
   Pengiriman *Ceramic Tiles* ke lokasi proyek harus terbungkus dalam kemasan pabrik yang belum dibuka dan dilindungi dengan label/merek dagang yang utuh dan jelas.
   Penyedia wajib menyediakan cadangan sebanyak 2,5% dari keseluruhan bahan terpasang untuk diserahkan kepada Pemilik Proyek.

7.1.3. BAHAN-BAHAN

1) Umum.
   Ceramic Tiles harus dari kualitas yang baik dan dalam kondisi baru merk Sun Power yang memenuhi ketentuan SNI. *Ceramic Tiles* yang tidak rata permukaan dan warnanya, sisinya tidak lurus, sudut-sudutnya tidak siku, retak atau cacat lainnya, tidak boleh dipasang.
2) *Ceramic Tiles*.
   Ceramic Tile yang terdiri dari beberapa jenis seperti berikut :
   - Ceramic Tile 60x60 Onyxia Ivory; Glossy; Sun Power
   - Ceramic Tile 60x60 Pasaro Bone; Matt; Sun Power
   - Ceramic Tile 60x60 Luxia Ivory; Glossy; Sun Power
   - Ceramic Tile 60x60 Pesaro Beige; Matt; Sun Power
   - Ceramic Tile 60x60 Pesaro Perla; Matt; Sun Power
   - Plint Ceramic Tile 10x60; Glossy; Sun Power

   Tipe dan warna masing-masing *Ceramic Tiles* harus sesuai Skema Warna yang sudah ditentukan pada gambar kerja.
3) Adukan.
   Adukan terdiri dari campuran semen portland.
4) Adukan Pengisian Celah.
   Adukan pengisi celah menggunakan semen warna/semen grouting.

7.1.4. PELAKSANAAN PEKERJAAN

1) Persiapan.
   Pekerjaan pemasangan *Ceramic Tiles* baru boleh dilakukan setelah pekerjaan lainnya benar-benar selesai. Pemasangan *Ceramic Tiles* harus menunggu sampai semua pekerjaan pemipaan air bersih/air kotor atau pekerjaan lainnya yang terletak dibelakang atau dibawah pasangan *Ceramic Tiles* ini telah diselesaikan terlebih dahulu.
2) Pemasangan.
   a) Adukan untuk pasangan *Ceramic Tiles* 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 *Ceramic Tiles* pada lantai harus ditempatkan diatas lapisan pasir dengan ketebalan sesuai Gambar Kerja.
   d) *Ceramic Tiles* harus kokoh menempel pada alasnya dan tidak boleh berongga. Harus dilakukan pemeriksaan untuk menjaga agar bidang *Ceramic Tiles* yang terpasang tetap lurus dan rat.

e) *Ceramic Tiles* yang salah letaknya, cacat atau pecah harus dibongkar dan diganti.
f) *Ceramic Tiles* mulai dipasang dari salah satu sisi agar pola simetri yang dikehendaki dapat terbentuk dengan baik.
g) Sambungan atau celah-celah antar *Ceramic Tiles* 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 *Ceramic Tiles* 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 *Ceramic Tiles* dicor dengan semen pengisi/grout yang berwarna sama dengan material utamanya dan disetujui pengawas lapangan.
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 *Ceramic Tiles* seluas 8 m2 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.
o) Bahan berikut cara pemasangan penutup celah dan penyangganya harus sesuai ketentuan Spesifikasi Teknis.

3) Pembersihan dan Perlindungan.
Setelah pemasangan selesai, permukaan *Ceramic Tiles* harus benar-benar bersih, tidak ada yang cacat, bila dianggap perlu permukaan *Ceramic Tiles* harus diberi perlindungan misalnya dengan sabun anti karat atau cara lain yang diperbolehkan, tanpa merusak permukaan *Ceramic Tiles*.

7.2. PEKERJAAN LAPISAN LANTAI ANDESIT

7.2.1. LINGKUP PEKERJAAN

Pekerjaan ini mencakup pemasangan penutup lantai di area yang ditujukan pada gambar pelaksanaan dan Spesifikasi Teknis ini, meliputi penyediaan alat, bahan dan tenaga untuk keperluan pekerjaan ini. Bagian yang dilapisi andesit sesuai dengan gambar dan schedule finishing.

7.2.2. PROSEDUR UMUM

1) Mock- Ups dan Contoh Bahan.
Sebelum pengadaan bahan, Penyedia jasa harus menyerahkan contoh bahan lengkap kepada Pengawas Lapangan untuk diperiksa dan disetujui.
Penyedia jasa harus membuat mock – up beserta bahan – bahan lain yang berkaitan untuk diperiksa dan disetujui oleh Pengawas Lapangan.
Biaya pengadaan contoh menjadi tanggung jawab Penyedia jasa sepenuhnya.
2) Gambar Detail Pelaksanaan.
Penyedia jasa 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) Kualitas dan Mutu
Persetujuan material disertai dengan melampirkan surat dukungan dari penyedia batu andesit yang menjamin kuantitas, kualitas dan mutu. PPK dapat saja melakukan klarifikasi ke penyedia untuk memastikan ketersesuaian surat dukungan dengan kondisi ketersediaan kuantitas, kulitas dan mutu serta ketepatan waktu ke penyedia sesuai yang terlampir pada surat dukungan.

7.2.3. BAHAN-BAHAN

1) Batu Andesit

Kualitas fisik batu yang disarankan adalah sesuai standar nasional yang berlaku dengan jenis batu andesit sebagai berikut:

- Tempelan Batu Andesit.

atau ditentukan sesuai material yang sudah terpasang pada site eksisting. Kualitas fisik batu yang disarankan adalah sesuai standar nasional yang berlaku.

2) Adukan, Pasir dan Grouting.

Adukan

Sesuai dengan Spesifikasi Teknis *„Pekerjaan Adukan, Plesteran dan Acian"*

Pasir

Sesuai dengan standar ASTM C144 atau standar nasional yang berlaku.

Mortar dan Grouting

Non staining sesuai dengan standar ASTM C270 atau Spesifikasi Teknis.

7.2.4. PELAKSANAAN PEKERJAAN

1) Persiapan.

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

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

2) Pemasangan.

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

Toleransi pemasangan antar batu alam pada lantai tidak lebih dari 5 mm. Serta toleransi ketebalan batu alam adalah 1mm.

7.3. PEKERJAAN PELAPIS DINDING CERAMIC

7.3.1. LINGKUP PEKERJAAN

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

7.3.2. PROSEDUR UMUM

a. Contoh Bahan dan Data Teknis Bahan.

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

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

Biaya pengadaan contoh bahan menjadi tanggung jawab Penyedia.

b. Pengiriman dan Penyimpanan.

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

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

7.3.3. BAHAN – BAHAN

1) Umum.

Ceramic Tiles harus dari kualitas yang baik dan dalam kondisi baru merk Sun Power yang memenuhi ketentuan SNI. *Ceramic Tiles* yang tidak rata permukaan dan warnanya, sisinya tidak lurus, sudut-sudutnya tidak siku, retak atau cacat lainnya, tidak boleh dipasang.

2) *Ceramic Tiles*.

Ceramic Tiles yang terdiri dari beberapa jenis seperti berikut :

- Ceramic Tile Dinding 30x60 Lorca Beige; Glossy; Sun Power

Tipe dan warna masing-masing *Ceramic Tiles* harus sesuai Skema Warna yang sudah ditentukan pada gambar kerja.

3) Adukan.
Adukan terdiri dari campuran semen portland.

4) Adukan Pengisian Celah.
Adukan pengisi celah menggunakan semen warna/semen grouting.

7.3.4. PELAKSANAAN PEKERJAAN

1) Persiapan.
Pekerjaan pemasangan *Ceramic Tiles* baru boleh dilakukan setelah pekerjaan lainnya benar-benar selesai. Pemasangan *Ceramic Tiles* harus menunggu sampai semua pekerjaan pemipaan air bersih/air kotor atau pekerjaan lainnya yang terletak dibelakang atau di bawah pasangan *Ceramic Tiles* ini telah diselesaikan terlebih dahulu.

2) Pemasangan.
   a) Sebelum pemasangan *Ceramic Tiles* pada dinding dimulai, plesteran harus dalam keadaan kering, padat, rat dan bersih.
   b) Adukan untuk pasangan *Ceramic Tiles* pada dinding harus diberikan pada permukaan plesteran dan permukaan belakang *Ceramic Tiles*, kemudian diletakkan pada tempat yang sesuai dengan yang direncanakan atau sesuai petunjuk Gambar Kerja.
   c) *Ceramic Tiles* harus kokoh menempel pada alasnya dan tidak boleh berongga. Harus dilakukan pemeriksaan untuk menjaga agar bidang *Ceramic Tiles* yamg terpasang tetap lurus dan rat.
   d) *Ceramic Tiles* yang salah letaknya, cacat atau pecah harus dibongkar dan diganti.
   e) *Ceramic Tiles* mulai dipasang dari salah satu sisi agar pola simetri yang dikehendaki dapat terbentuk dengan baik.
   f) Sambungan atau celah-celah antar *Ceramic Tiles* harus lurus, rat dan seragam, saling tegak lurus. Lebar celah tidak boleh lebih dari 1,6mm, kecuali bila ditentukan lain.
   g) Adukan harus rapi, tidak keluar dari celah sambungan.
   h) Pemotongan *Ceramic Tiles* harus dikerjakan dengan keahlian dan dilakukan hanya pada satu sisi, bila tidak terhindarkan.
   i) Pada pemasangan khusus seperti pada sudut-sudut pertemuan, pengakhiran dan bentuk-bentuk yang lainnya harus dikerjakan serapi dan sesempurna mungkin.
   j) Siar antar *Ceramic Tiles* dicor dengan semen pengisi/grout yang berwarna sama dengan material utamanya.
   k) Pengecoran dilakukan sedemikian rupa sehingga mengisi penuh garis-garis siar.
   l) Setelah semen mengisi cukup mengeras, bekas-bekas pengecoran segera dibersihkan dengan kain lunak yang baru dan bersih.
   m) Setiap pemasangan *Ceramic Tiles* 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.
   n) Bahan berikut cara pemasangan penutup celah dan penyangganya harus sesuai ketentuan Spesifikasi Teknis.

3) Pembersihan dan Perlindungan.
Setelah pemasangan selesai, permukaan *Ceramic Tiles* harus benar-benar bersih, tidak ada yang cacat, bila dianggap perlu permukaan *Ceramic Tiles* harus diberi perlindungan misalnya dengan sabun anti karat atau cara lain yang diperbolehkan, tanpa merusak permukaan *Ceramic Tiles*.

7.4. PEKERJAAN PELAPIS DINDING BATU ANDESIT

7.4.1. LINGKUP PEKERJAAN

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

7.4.2. PROSEDUR UMUM

1) Mock- Ups dan Contoh Bahan.
   Sebelum pengadaan bahan, Penyedia harus menyerahkan contoh bahan lengkap kepada Pengawas Lapangan untuk diperiksa dan disetujui.
   Penyedia harus membuat mock – up beserta bahan – bahan lain yang berkaitan untuk diperiksa dan disetujui oleh Pengawas Lapangan.
   Biaya pengadaan contoh menjadi tanggung jawab Penyedia sepenuhnya.
2) Gambar Detail Pelaksanaan.
   Penyedia 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.

7.4.3. BAHAN – BAHAN

1) Batu Andesit
   Kualitas fisik batu yang disarankan adalah sesuai standar nasional yang berlaku, ditentukan lain dalam Gambar Kerja. Kualitas fisik batu yang disarankana dalah sesuai standar nasional yang berlaku.
2) Adukan, Pasir dan Grouting.
   Adukan
   Adukan terdiri dari campuran semen, pasir dan air yang diberi bahan tambahan penguat dalam jumlah penggunaan sesuai petunjuk dari pabrik pembuat. Bahan-bahan adukan dan bahan-bahan tambahan harus memenuhi ketentuan Spesifikasi Teknis. Adukan perekat khusus untuk memasang Batu andesit, 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 Lemkra FK 103 (khusus daerah basah), AM 30 Mortarflex, ASA Fixall.
   Pasir
   Sesuai dengan standar ASTM C144 atau standar nasional yang berlaku.
   Mortar dan Grouting
   Non staining sesuai dengan standar ASTM C270 atau Spesifikasi Teknis.

7.4.4. PELAKSANAAN PEKERJAAN

1) Persiapan.
   Batu alam harus benar – benar bersih sebelum dipasang dengan dicuci menggunakan sikat plastik serta air bersih.
   Pekerjaan atau instalasi lain yang terkait dalam pekerjaan pemasangan batu alam ini harus dipelajari terlebih dahulu serta di-marking sesuai dengan gambar pelaksanaan
2) Pemasangan.
   Batu alam harus dipasang oleh tukang yang ahli serta apabila diperlukan batu alam dapat dipotong di lapangan dengan menggunakan mesin pemotong.
   Toleransi pemasangan antar batu alam pada dinding tidak lebih dari 9 mm untuk setiap 6 m tinggi pasangan.

7.5. PERALATAN

Peralatan yang digunakan adalah Dump Truck, Genset, dan Scaffolding.

7.6. PERSONIL

Manager Proyek, Manager Teknik, Manajer Keuangan, Ahli K3 Konstruksi/ Keselamatan Konstruksi yang didukung oleh Pelaksana Lapangan Pekerjaan Gedung, Pelaksana Lapangan Pekerjaan Perpipaan, Juru Ukur, Quantity Surveyor, Quantity Control, Juru Gambar/ Draftman-Arsitektur, Tukang Pasang Perancah/ Formworker/ Formwork, dan Petugas Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Konstruksi.

7.7. TENAGA KERJA

- Pekerja
- Tukang
- Kepala Tukang
- Mandor

7.8. PENGUKURAN DAN PEMBAYARAN

1	Pek. Pas. Ceramic Tile 60x60 Onyxia Ivory; Glossy; Sun Power	m2
2	Pek. Pas. Ceramic Tile 60x60 Pasaro Bone; Matt; Sun Power	m2
3	Pek. Pas. Ceramic Tile 60x60 Luxia Ivory; Glossy; Sun Power	m2
4	Pek. Pas. Ceramic Tile 60x60 Pesaro Beige; Matt; Sun Power	m2
5	Pek. Pas. Ceramic Tile 60x60 Pesaro Perla; Matt; Sun Power	m2
6	Pek. Pas. Ceramic Tile Dinding 30x60 Lorca Beige; Glossy; Sun Power	m2
7	Pek. Pas. Plint Ceramic Tile 10x60; Glossy; Sun Power	m1
8	Pek. Pengeresek	m3
9	Pek. Pas. Tempelan Batu Andesit	m2

8. PEKERJAAN PENGECATAN DAN WATERPROOFING

8.1. PEKERJAAN PENGECATAN

8.1.1. 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.

8.1.2. PROSEDUR UMUM

1) Data Teknis dan Kartu Warna.
   Penyedia harus menyerahkan data teknis dan kartu warna dari cat yang akan digunakan, untuk disetujui terlebih dahulu oleh Pengawas Lapangan.
2) Contoh dan Pengujian.
   Cat yang telah disetujui untuk digunakan harus disimpan di lokasi proyek dalam kemasan tertutup, bertanda merek dagang dan mencantumkan identitas cat yang ada di dalamnya, serta harus diserahkan 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, Penyedia dan Pengawas Lapangan mengambil 1 liter contoh dari setiap takaran yang ada dan diambil secara 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, Penyedia 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 Penyedia 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 Penyedia.

8.1.3. 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, 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 yaitu Propan. Untuk menetapkan suatu standar kualitas, cat yang disyaratkan sebagasi berikut:

- Cat Eksterior; Propan Decorshield DW-500
- Cat Interior; Propan Decorlotus Dli-480
- Cat Plafond Visko Primer VP-4005 + Ecosafe EE-4019(color); Propan
- Cat. Fibersemen Fiberkote; Propan
- Cat Zinkcromate

Cat dasar yang digunakan harus sesuai dengan daftar berikut :

a) *Water-based sealer* untuk permukaan pelesteran dan beton.
b) *Solvent-based anti-corrosive zinc chomate* untuk permukaan besi/baja.

2) Undercoat.
Undercoat digunakan untuk permukaan besi/baja.
3) Cat Akhir.
Cat akhir yang digunakan harus sesuai dengan daftar berikut:
a) *Emulsion* untuk permukaan interior pelesteran dan beton
b) *Emulsion weathershield* untuk permukaan eksterior pelesteran dan beton
c) *High quality solvet-based high quality gloss finish* untuk permukaan interior pelesteran dengan cat dasar *masonry sealer* dan besi/baja.

8.1.4. PELAKSANAAN PEKERJAAN

1) Prosedur Aplikasi Cat Eksterior; Propan Decorshield DW-500

Pengecatan Baru

a) Persiapan Permukaan
- Seluruh permukaan dinding yang cacat seperti retak rambut atau lubang-lubang kecil, diperbaiki.
- Pastikan kadar air / kelembaban tembok 16% diukur menggunakan alat Protimeter dan kadar alkali tembok (pH) 7 – 8 diukur menggunakan alat Universal pH indicator.
- Permukaan tembok harus dibersihkan dari kotoran, debu, lemak, minyak, sisa air semen dan lain-lain.

b) Lapisan Dasar
- Aplikasikan 1 (satu) lapis cat dasar DECOR Alkali Resisting Primer AR – 300 (Water Based) tanpa pengenceran atau gunakan DECOR Alkali Resisting Primer AS – 310 (Solvent Based) tanpa pengenceran menggunakan roll untuk permukaan tembok dengan kadar alkali yang sangat tinggi. Biarkan lapisan cat dasar ini mengering minimal 2 (dua) jam.

c) Touch Up
- Periksa kembali seluruh permukaan dinding yang telah diberi cat dasar, apabila ditemukan masih ada bagian yang cacat seperti retak rambut atau lubang-lubang kecil, lakukan perbaikan setempat.
- Aplikasikan kembali cat dasar, khusus pada bagian-bagian yang diperbaiki, lalu biarkan kering minimal 2 (dua) jam.

d) Lapisan Akhir
- Aplikasikan 1 (satu) lapis cat finish DECORSHIELD Acrylic Exterior Shield DW – 500, yang diencerkan dengan air bersih 10 – 20 % volume, menggunakan roll. Kemudian biarkan lapisan cat finish pertama ini mengering minimal 2 (dua) jam.
- Lakukan kembali hingga lapisan ketiga (jika warna lapisan kedua belum menutup sempurna).

Pengecatan Ulang (Cat Lama Sudah Rusak & Dikupas)

a) Persiapan Permukaan
Periksa keadaan cat lama yang masih menempel ditembok, jika cat lama sudah mengalami kerusakan atau mengapur atau mengelupas, maka lakukan langkah – langkah berikut
- Kupas seluruh cat lama sampai mencapai acian tembok, lalu bersihkan dan biarkan kering.

- Seluruh permukaan dinding yang cacat diperbaiki.
- Pastikan kadar air / kelembaban tembok 16% diukur menggunakan alat Protimeter dan kadar alkali tembok (pH) 7 – 8 diukur menggunakan alat Universal pH indicator.
- Permukaan tembok harus dibersihkan dari kotoran, debu, lemak, minyak, sisa air semen dan lain-lain.

b) Lapisan Dasar
- Aplikasikan 1 (satu) lapis cat dasar DECOR Alkali Resisting Primer AR – 300 (Water Based) tanpa pengenceran atau gunakan DECOR Alkali Resisting Primer AS – 310 (Solvent Based) tanpa pengenceran menggunakan roll untuk permukaan tembok dengan kadar alkali yang sangat tinggi. Biarkan lapisan cat dasar ini mengering minimal 2 (dua) jam.

c) Touch Up
- Periksa kembali seluruh permukaan dinding yang telah diberi cat dasar, apabila ditemukan masih ada bagian yang cacat seperti retak rambut atau lubang-lubang kecil, lakukan perbaikan setempat.
- Aplikasikan kembali cat dasar, khusus pada bagian-bagian yang diperbaiki, lalu biarkan kering minimal 2 (dua) jam.

d) Lapisan Akhir
- Aplikasikan 1 (satu) lapis cat finish DECORSHIELD Acrylic Exterior Shield DW – 500, yang diencerkan dengan air bersih 10 – 20 % volume, menggunakan roll. Kemudian biarkan lapisan cat finish pertama ini mengering minimal 2 (dua) jam.
- Lakukan kembali hingga lapisan ketiga (jika warna lapisan kedua belum menutup sempurna).

<u>Pengecatan Ulang (Cat Lama Masih Baik Kondisinya & Tidak Dikupas)</u>

a) Persiapan Permukaan

Apabila kondisi cat lama masih baik, tidak ada yang mengelupas, maka lakukan langkah – langkah berikut :
- Bersihkan seluruh permukaan cat lama dari debu dan kotoran yang menempel dengan dicuci menggunakan sikat & air bersih atau lap basah, lalu biarkan kering, atau diamplas menggunakan kertas amplas ukuran 180, lalu bersihkan dari debu.
- Pastikan kadar air / kelembaban tembok 16% diukur menggunakan alat Protimeter dan kadar alkali tembok (pH) 7 – 8 diukur menggunakan alat Universal pH indicator.

b) Lapisan Dasar
- Aplikasikan 1 (satu) lapis cat dasar DECOR Alkali Resisting Primer AS – 310 SB atau DECOR Wall Sealer DWS – 380 SB tanpa pengenceran menggunakan roll. Biarkan lapisan cat dasar ini mengering minimal 2 (dua) jam dan maksimal 4 (empat) jam

c) Lapisan Akhir
- Aplikasikan 1 (satu) lapis cat finish DECORSHIELD Acrylic Exterior Shield DW – 500, yang diencerkan dengan air bersih 10 – 20 % volume, menggunakan roll. Kemudian biarkan lapisan cat finish pertama ini mengering minimal 2 (dua) jam.
- Lakukan kembali hingga lapisan ketiga (jika warna lapisan kedua belum menutup sempurna).

2) Cat Interior; Propan Decorlotus Dli-480

<u>Pengecatan Baru</u>

a) Persiapan Permukaan
- Seluruh permukaan dinding yang cacat seperti retak rambut atau lubang-lubang kecil, diperbaiki.
- Pastikan kadar air / kelembaban tembok 16% diukur menggunakan alat Protimeter dan kadar alkali tembok (pH) 7 – 8 diukur menggunakan alat Universal pH indicator.

- Permukaan tembok harus dibersihkan dari kotoran, debu, lemak, minyak, sisa air semen dan lain-lain.

b) Lapisan Dasar
- Aplikasikan 1 (satu) lapis cat dasar DECOR Alkali Resisting Primer AR – 300 (Water Based) tanpa pengenceran atau gunakan DECOR Alkali Resisting Primer AS – 310 (Solvent Based) tanpa pengenceran menggunakan roll untuk permukaan tembok dengan kadar alkali yang sangat tinggi. Biarkan lapisan cat dasar ini mengering minimal 2 (dua) jam.

c) Touch Up
- Periksa kembali seluruh permukaan dinding yang telah diberi cat dasar, apabila ditemukan bagian yang cacat seperti retak rambut atau lubang-lubang kecil, lakukan perbaikan setempat.
- Aplikasikan kembali cat dasar, khusus pada bagian-bagian yang diperbaiki, lalu biarkan kering minimal 2 (dua) jam.

d) Lapisan Akhir
- Aplikasikan 1 (satu) lapis cat finish DECORLOTUS Interior Wallpaint With Pearl Lotus Effect DLI – 480, yang diencerkan dengan air bersih 10 – 20 % volume, menggunakan roll. Kemudian biarkan lapisan cat finish pertama ini mengering minimal 2 (dua) jam.
- Lakukan kembali hingga lapisan ketiga (jika warna lapisan kedua belum menutup sempurna)

<u>Pengecatan Ulang (Cat Lama Sudah Rusak & Dikupas)</u>

a) Persiapan Permukaan

Periksa keadaan cat lama yang masih menempel ditembok, jika cat lama sudah mengalami kerusakan atau mengapur atau mengelupas, maka lakukan langkah – langkah berikut :
- Kupas seluruh cat lama sampai mencapai acian tembok, lalu bersihkan dan biarkan kering.
- Seluruh permukaan dinding yang cacat diperbaiki.
- Pastikan kadar air / kelembaban tembok 16% diukur menggunakan alat Protimeter dan kadar alkali tembok (pH) 7 – 8 diukur menggunakan alat Universal pH indicator.
- Permukaan tembok harus dibersihkan dari kotoran, debu, lemak, minyak, sisa air semen dan lain-lain.

b) Lapisan Dasar
- Aplikasikan 1 (satu) lapis cat dasar DECOR Alkali Resisting Primer AR – 300 (Water Based) tanpa pengenceran atau gunakan DECOR Alkali Resisting Primer AS – 310 (Solvent Based) tanpa pengenceran menggunakan roll untuk permukaan tembok dengan kadar alkali yang sangat tinggi. Biarkan lapisan cat dasar ini mengering minimal 2 (dua) jam.

c) Touch Up
- Periksa kembali seluruh permukaan dinding yang telah diberi cat dasar, apabila ditemukan bagian yang cacat seperti retak rambut atau lubang-lubang kecil, lakukan perbaikan setempat.
- Aplikasikan kembali cat dasar, khusus pada bagian-bagian yang diperbaiki, lalu biarkan kering minimal 2 (dua) jam.

d) Lapisan Akhir
- Aplikasikan 1 (satu) lapis cat finish DECORLOTUS Interior Wallpaint With Pearl Lotus Effect DLI – 480, yang diencerkan dengan air bersih 10 – 20 % volume, menggunakan roll. Kemudian biarkan lapisan cat finish pertama ini mengering minimal 2 (dua) jam.
- Lakukan kembali hingga lapisan ketiga (jika warna lapisan kedua belum menutup sempurna)

<u>Pengecatan Ulang (Cat Lama Masih Baik Kondisinya & Tidak Dikupas)</u>

a) Persiapan Permukaan

Apabila kondisi cat lama masih baik, tidak ada yang mengelupas, maka lakukan langkah – langkah berikut :

- Bersihkan seluruh permukaan cat lama dari debu dan kotoran yang menempel dengan dicuci menggunakan sikat & air bersih atau lap basah, lalu biarkan kering, atau diamplas menggunakan kertas amplas ukuran 180, lalu bersihkan dari debu.
- Pastikan kadar air / kelembaban tembok 16% diukur menggunakan alat Protimeter dan kadar alkali tembok (pH) 7 – 8 diukur menggunakan alat Universal pH indicator

b) Lapisan Dasar
- Aplikasikan 1 (satu) lapis cat dasar menggunakan roll. Biarkan lapisan cat dasar ini mengering minimal 2 (dua) jam dan maksimal 4 (empat) jam.

c) Lapisan Akhir
- Aplikasikan 1 (satu) lapis cat finish DECORLOTUS Interior Wallpaint With Pearl Lotus Effect DLI – 480, yang diencerkan dengan air bersih 10 – 20 % volume, menggunakan roll. Kemudian biarkan lapisan cat finish pertama ini mengering minimal 2 (dua) jam.
- Lakukan kembali hingga lapisan ketiga (jika warna lapisan kedua belum menutup sempurna)

3) Cat Ecosafe EE-4019(color); Propan

a) Persiapan Permukaan
- Permukaan harus bersih, kering, dan bebas dari kotoran-kotoran. Untuk tembok baru, permukaan harus kering setelah 28 hari. Pastikan kadar air ≤ 16% dengan Protimeter dan alkalinitas dinding memiliki pH 7-8 dengan Universal pH indicator.
- Kupas cat lama yang sudah mengelupas atau rusak dengan menyikat dan mengikis cat lama menggunakan active fibre brush.
- Bersihkan permukaan yang berjamur dan berlumut.
- Perbaiki cacat pada tembok menggunakan pengisi yang sesuai. Gunakan campuran pasir dan semen untuk lubang besar dan retak. Biarkan sampai kering.
- Direkomendasikan menggunakan Alkali Resisting Primer sebelum menerapkan pengecatan ini

b) Lapisan Dasar
- Aplikasikan satu lapis cat dasar ECO EMULSION Alkali Resisting Primer EAR-4001 (Water Based) tanpa pengenceran. Biarkan lapisan cat dasar ini mengering minimal 2 (dua) jam.

c) Lapisan Akhir
- ECOSAFE EE-4019 , 2-3 x lapis.

4) Cat. Fibersemen Fiberkote Sealer FPS-820 dan Fiberkote FBK 889; Propan

a) Persiapan Permukaan
- Periksa seluruh permukaan substrat yang akan dicat, apabila terdapat bagian yang cacat, lubang pemasangan sekrup atau lubang lainnya, tutup lubang atau cacat tersebut dengan bahan semen yang sesuai atau bahan lain yang dianjurkan oleh produsen papan fiber cement. Biarkan hingga kering sempurna.
- Sebelum dilakukan pengecatan, pastikan kadar air / kelembaban substrat harus ? 16% diukur menggunakan alat Protimeter dan kadar alkali substrat (pH) 7 – 8 diukur menggunakan alat Universal pH indicator.
- Amplas seluruh permukaan substrat dengan kertas amplas no. 240, searah serat sehingga tidak merusak papan fiber cement (optional).
- Permukaan substrat yang akan dicat harus kering dan bersih serta bebas dari debu, jamur, lumut, minyak atau kotoran lainnya. Bersihkan permukaan yang berlumut dan berjamur.

b) Lapisan Dasar / Primer Coat
- FIBERKOTE Penetrating Sealer FPS-820 (Solvent Based). Aplikasikan 1 kali lapis menggunakan kuas secara jenuh tanpa pengenceran. Kebutuhan bahan yang digunakan : ± 200 ml / m?2; (sekitar 5 m?2; / liter).

- Biarkan kering minimal 2 jam (tergantung suhu dan kelembaban).

c) Lapisan Akhir/Top Coat
   - FIBERKOTE FBK-889, encerkan dengan air bersih 10% – 20% sesuai kebutuhan aplikasi. Aplikasikan 2 – 3 kali lapis secara merata menggunakan kuas, dengan selang waktu pengecatan minimal 2 jam (tergantung suhu dan kelembaban)

d) Khusus Untuk Pengecatan Pada Lantai / Deck
   - Aplikasikan FIBERKOTE FBK-889. Ikuti seperti tahapan di atas. Biarkan lapisan terakhir kering sempurna minimal 24 jam (tergantung suhu dan kelembaban). Setelah kering sempurna, aplikasikan PROPAN USE-60 CLEAR GLOSS, 2 kali kuas / spray, dengan selang waktu pengecatan minimal 4 jam.
   - Biarkan cat kering sempurna 3 – 5 (tiga hingga lima) hari sebelum lantai siap digunakan atau difungsikan.

e) Perhatian
   - Untuk hasil terbaik, aplikasikan cat pada seluruh permukaan bidang, yaitu bidang bagian atas dan bawah, bidang sisi kanan dan kiri, bagian sambungan atau pertemuan papan dan bagian papan bekas potongan.
   - Fiberkote tidak dapat diaplikasikan pada area yang terendam atau area yang dialiri air terus menerus.
   - Jangan lakukan pengecatan di luar ruangan pada saat turun hujan, saat matahari bersinar terik atau pada saat kondisi substrat panas.
   - Pada bidang permukaan yang luas, lakukan pengecatan per batang papan untuk menghindari terjadinya belang pada sambungan cat.

8.2. PEKERJAAN KEDAP AIR / WATERPROOFING

8.2.1. LINGKUP PEKERJAAN

Meliputi penyediaan bahan dan pemasangan waterproofing pada permukaan plat beton atap, tempat daerah basah (toilet) dan tanki / ground reservoir penampungan air atau sesuai dengan gambar kerja.

8.2.2. BAHAN-BAHAN

1) Pada area basah seperti toilet menggunakan lapisan waterproofing dari Propan:
   - Waterproofing; Propan Ultraproof
   - Lapisan Semen Base; Propan Tralastic UL - 920
2) Pengujian
   a. Bila diperlukan Penyedia Jasa wajib mengadakan test bahan sebelum dipasang, pada laboratorium yang ditunjuk pengawas. Dan sebelum dimulai pemasangannya Penyedia Jasa harus menunjukkan sertifikat keaslian barang dari supplier disertai data-data teknis komposisi unsur material pembentuknya.
   b. Sewaktu penyerahan hasil pekerjaan, Penyedia Jasa 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. Penyedia Jasa diwajibkan melakukan percobaan/pengujian dengan melakukan penyemprotan langsung dengan air serta menggenanginya dengan air di atas permukaan yang diberi lapisan/additive kedap air.
3) 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. Penyedia Jasa bertanggungjawab atas kerusakan bahan-bahan yang disimpannya, baik sebelum atau selama pelaksanaan.

4) 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.
5) Bahan harus didatangkan ke tempat pekerjaan dalam keadaan tertutup (belum dibuka) dan masih tersegel dan berlabel sesuai pabriknya.
6) Untuk pelat lantai, sloof, pile cap, dinding penahan tanah (sirwall) dan beton ground reservoar menggunakan beton kedap air (waterproofing dengan sistem integral).
7) Bahan harus disimpan di tempat yang terlindung, tertutup, tidak lembab, kering dan bersih.
8) Penyedia Jasa bertanggungjawab atas kerusakan bahan-bahan yang disimpannya, baik sebelum atau selama pelaksanaan.
9) Pengujian
   a. Bila diperlukan Penyedia Jasa wajib mengadakan test bahan sebelum dipasang, pada laboratorium yang ditunjuk pengawas. Dan sebelum dimulai pemasangannya Penyedia Jasa harus menunjukkan sertifikat keaslian barang dari supplier disertai data-data teknis komposisi unsur material pembentuknya.
   b. Sewaktu penyerahan hasil pekerjaan, Penyedia Jasa 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.
      Penyedia Jasa diwajibkan melakukan percobaan/pengujian dengan melakukan penyemprotan langsung dengan air serta menggenanginya dengan air di atas permukaan yang diberi lapisan/additive kedap air.

8.2.3. 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, Penyedia Jasa harus segera melaporkan kepada pengawas sebelum pekerjaan dimulai.
   Penyedia Jasa tidak dibenarkan memulai pekerjaan dalam hal terdapat kelainan/perbedaan ditempat itu.

8.2.4. GAMBAR DETAIL PELAKSANAAN/SHOP-DRAWING

1. Penyedia Jasa 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.

8.2.5. CONTOH

1. Penyedia Jasa 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 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 Penyedia Jasa mengadakan mock-up guna memperjelas usulan material yang diajukannya.

8.2.6. PELAKSANAAN PEKERJAAN

1) Persiapan permukaan yang dilapis waterproofing lantai beton harus bebas dari kotoran yang melekat seperti bitumen, oli, bercak-bercak cat, lemak dan lain-lain.
2) 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 Kemiringan screeding beton sekurang-kurangnya 2%, selanjutnya Penyedia Jasa melapor Pengawas Lapangan untuk mendapat persetujuan.
3) 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. Di sekeliling pipa-pipa pembuang harus dibobok untuk kemudian diisi dengan semen non shrink.
4) 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.
5) Waterproofing membrane dilaksanakan pada pekerjaan beton daerah terbuka yang besinggungan dengan air seperti atap dak beton.
6) Pada pekerjaan beton yang bersinggungan dengan air dan digunakan untuk lalu lintas manusia, water proofing yang digunakan harus memiliki campuran butiran berbatu keras.
7) Untuk semua waterproofing yang terpasang harus diadakan uji coba terhadap kebocoran selama 24 jam atau hingga dapat dipastikan tidak terdapat bukti adanya kebocoran.
8) Pekerjaan waterproofing harus mendapat sertifikat pemeliharaan cuma-cuma selama 2 (dua) tahun.
9) Pelaksanaan pemasangan harus dikerjakan oleh ahli yang berpengalaman dan sesuai dengan "metode pelaksanaan" berdasarkan spesifikasi pabrik.
10) 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.

8.3. PEKERJAAN COATING

8.3.1. LINGKUP PEKERJAAN

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

Kecuali ditentukan lain, semua permukaan batu harus dicoating dengan standar minimal 1 (satu) kali lapisan dasar dan 1 (dua) kali lapisan akhir.

8.3.2. PROSEDUR UMUM

1) Data Teknis.
   Penyedia Jasa harus menyerahkan data teknis dari coating yang akan digunakan, untuk disetujui terlebih dahulu oleh Pengawas Lapangan.
2) Contoh dan Pengujian.
   Coating yang telah disetujui untuk digunakan harus disimpan di lokasi proyek dalam kemasan tertutup, bertanda merek dagang dan mencantumkan identitas coating yang ada di dalamnya, serta harus diserahkan tidak kurang 2 (dua) bulan sebelum pekerjaan coating, sehingga cukup dini untuk memungkinkan waktu pengujian selama 30 (tiga puluh) hari. Pada saat bahan coating tiba di lokasi, Penyedia Jasa dan Pengawas Lapangan mengambil 1 liter contoh dari setiap takaran yang ada dan diambil secara 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, Penyedia Jasa harus membuat contoh hasil dari coating tersebut di atas 2 (dua) batu

alam berukuran 300mm x 300mm untuk masing-masing perbedaan hasil. 1 (satu) contoh disimpan Penyedia Jasa 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 menjadi tanggung jawab Penyedia Jasa.

8.3.3. BAHAN-BAHAN

1) Umum
   Coating harus dalam kaleng/kemasan yang masih tertutup patri/segel, dan masih jelas menunjukkan nama/merek dagang, nomor formula atau Spesifikasi, nomor takaran pabrik, tanggal pembuatan, 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 coating. Untuk menetapkan suatu standar kualitas, coating yang disyaratkan Propan seperti yang telah ditunjukan dalam gambar kerja.
2) LapisanCoating Natural
   Coating natural dikhususkan untuk jenis batu berwarna putih, cream atau motif serat. Jenis coating tersebut berjenis natural sehingga tidak menimbulkan perubahan jenis warna pada warna batu alam tetapi dapat melapisi dari serangan lumut , debu, air dan kotoran jenis lain nya sehingga mudah dibersihkan, jadi hasilnya tetap natural seperti warna batu aslinya. Penggunaan jenis coating berdasarkan jenis batu alam dan persetujuan dari pengawas lapangan.

8.3.4. PELAKSANAAN PEKERJAAN

1) Pekerjaan harus dilakukan oleh orang-orang yang memang ahli dalam bidang tersebut.
2) Tahap awal, bersihkan terlebih dahulu batu alam yang telah dipasang dari sisa-sisa kotoran seperti semen, debu, minyak, cat atau kotoran lain nya agar coating dapat meresap dan menempel sempurna pada permukaan batu alam
3) Pastikan pada saat akan melakukan coating pada saat cuaca panas atau tidak hujan dan batu kering dari air sisa pembersihan awal dan dalam kondisi benar-benar kering.
4) Tahap selanjutnya yaitu lapiskancoating batu alam pada batu mengunakan kuas atau dengan teknik penyemprotan mengunakan kompresor untuk hasil yang lebih sempurna atau hasil lebih merata.
5) Setelah pelapis pertama kering (15-20menit) dapat dilakukan pelapisan tahap ke 2. Pastikan seluruh batu dilapisi dengan agar mendapatkan hasil yang maksimal.
6) Daya sebar Coating Batu Alam 1kaleng/1liter coating dapat melapisi 5-8 m2 tergantung jenis batu dan porositas batu.
7) Untuk melihat hasil maksimal membutuhkan waktu sekitar 12 jam sampai 24 jam.

8.4. PERALATAN

Peralatan yang digunakan adalah Dump Truck dan Scaffolding.

8.5. PERSONIL

Manager Proyek, Manager Teknik, Manajer Keuangan, Ahli K3 Konstruksi/ Keselamatan Konstruksi yang didukung oleh Pelaksana Lapangan Pekerjaan Gedung, Pelaksana Lapangan Pekerjaan Perpipaan, Juru Ukur, Quantity Surveyor, Quantity Control, Juru Gambar/ Draftman-Arsitektur, Tukang Pasang Perancah/ Formworker/ Formwork, dan Petugas Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Konstruksi.

8.6. TENAGA KERJA

- Pekerja
- Tukang
- Kepala Tukang
- Mandor

8.7. PENGUKURAN DAN PEMBAYARAN

1	Pek. Fin. Cat Eksterior; Propan Decorshield DW-500	m2
2	Pek. Fin. Cat Interior; Propan Decorlotus Dli-480	m2

3	Pek. Fin. Cat Plafond Visko Primer VP-4005 + Ecosafe EE-4019(color); Propan	m2
4	Pek. Fin. Cat. Fibersemen Fiberkote; Propan	m2
5	Pek. Fin. Waterproofing; Propan Ultraproof	m2
6	Pek. Fin. Lapisan Semen Base; Propan Tralastic UL - 920	m2
7	Pek. Fin. Coating Batu, Stonecare; Propan	m2
8	Pek. Fin. Cat Zinkcromate	m2

9. PEKERJAAN PENUTUP ATAP

9.1. LINGKUP PEKERJAAN

Pekerjaan ini meliputi pengangkutan, pengadaan tenaga kerja, alat – alat dan bahan berikut pemasangan penutup atap genteng metal dan perlengkapannya, seperti ditunjukkan dalam Gambar Kerja.

9.2. PROSEDUR UMUM

1) Contoh Bahan.
   Contoh bahan dan data teknis bahan yang akan digunakan harus diserahkan kepada Pengawas Lapangan untuk disetujui terlebih dahulu sebelum dikirim ke lokasi proyek.
2) Gambar Detail Pelaksanaan.
   Sebelum memulai pelaksanaan, Penyedia harus membuat dan menyerahkan kepada Pengawas Lapangan, Gambar Detail Pelaksanaan yang mencakup ukuran – ukuran, cara pemaangan dan detail lain yang diperlukan, untuk diperiksa dan disetujui.
3) Pengiriman dan Penyimpanan.
   Bahan – bahan harus dikirimkan ke lokasi proyek dalam keadaan utuh, baru dan tidak rusak serta dilengkapi tanda pengenal yang jelas.
4) Bahan – bahan harus disimpan dalam tempat yang kering dan terlindung dari segala kerusakan.
5) Bahan utama pekerjaan ini adalah jenis atap genteng metal dengan ketentuan:
   a. Ringan, namun tidak membebani konstruksi
   b. Anti karat, terbuat dari bahan pilihan dan lapisan pelindung mencegah karat
   c. Anti bocor, bahan dan konstruksi pemasangan menutup kemungkinan adanya kebocoran, bahkan sembesan air sedikitpun
6) Penyedia diwajibkan memberikan contoh – contoh untuk mendapatkan persetujuan pengawas lapangan. Penggunaan alat bantu dan teknis pelaksanaan pemasangan agar sesuai dengan petunjuk dari penyedia produk tersebut.

9.3. BAHAN-BAHAN

1) Umum.
   Semua bahan – bahan yang tercantum dalam Spesifikasi Teknis ini harus seluruhnya dalam keadaan baru berkualitas baik secara telah disetujui Pengawas Lapangan.
2) Genteng Metal
   a. Genteng Metal Maroon Stone Chip 0.25; Rainbow
   b. Nok Metal; Rainbow
   c. Ikut Celedu GRC P = 220 cm
   d. Bentala GRC P = 220 cm
   e. Listplank GRC Tinggi 110 cm
   f. Listplank Fibercement Fascia Teak CG (8x300x2440mm)x2; Royalboard
   g. Tatab Fibercement Fascia Teak C (8x100x2440mm); Royalboard

9.4. PELAKSANAAN PEKERJAAN

1) Setelah pemasangan kuda-kuda selesai baru dimulai pemasangan atap metal
2) Pemasangan atap dilaksanakan mulai dari atas ke bawah. Bila atap metal lebih pada bagian atas dipotong dengan mengunakan gunting khusus untuk atap metal
3) Pemasangan atap dan pemakuan harus mengikuti standar atau pedoman yang sudah dikeluarkan oleh pabrik

9.5. PERALATAN

Peralatan yang digunakan adalah Dump Truck dan Scaffolding.

9.6. PERSONIL

Manager Proyek, Manager Teknik, Manajer Keuangan, Ahli K3 Konstruksi/ Keselamatan Konstruksi yang didukung oleh Pelaksana Lapangan Pekerjaan Gedung, Pelaksana Lapangan Pekerjaan Perpipaan, Juru Ukur, Quantity Surveyor, Quantity Control, Juru Gambar/ Draftman-Arsitektur, Tukang Pasang Perancah/ Formworker/ Formwork, dan Petugas Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Konstruksi.

9.7. TENAGA KERJA

- Pekerja
- Tukang
- Kepala Tukang
- Mandor

9.8. PENGUKURAN DAN PEMBAYARAN

1	Pek. Pas. Genteng Metal Maroon Stone Chip 0.25; Rainbow	m2
2	Pek. Pas. Nok Metal; Rainbow	m1
3	Pek. Pas. Ikut Celedu GRC P = 220 cm	bh
4	Pek. Pas. Bentala GRC P = 220 cm	bh
5	Pek. Pas. Listplank GRC Tinggi 110 cm	m1
6	Pek. Pas. Listplank Fibercement Fascia Teak CG (8x300x2440mm)x2; Royalboard	m1
7	Pek. Pas. Tatab Fibercement Fascia Teak C (8x100x2440mm); Royalboard	m1

10. PEKERJAAN SANITAIR

10.1. LINGKUP PEKERJAAN

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

10.2. PROSEDUR UMUM

1) Semua bahan sebelum dipasang harus ditunjukkan kepada pengawas lapangan beserta persyaratan/ketentuan pabrik untuk mendapatkan persetujuan. Bahan yang tidak disetujui harus diganti tanpa biaya tambahan.
2) Jika dipandang perlu diadakan penukaran/penggantian bahan, pengganti harus disetujui pengawas lapangan berdasarkan contoh yang dilakukan Penyedia.

10.3. BAHAN - BAHAN

- Closet Duduk A3429D400D + Acc; Roca
- Shower Mixer A5A2225C0N + Acc; Roca
- Kitchen Sink Sylvia1-1B1D-86 860x500x199 mm; Wasser + Kran Sink Cadena A5A857DC0V; Roca
- Floor Drain A5A0029C0N; Roca
- Wall Urinal A35945Z00D+ Acc; Roca
- Wastafel Wall Hung Basin A32799700D +Basin Tap A5A3C09C0V+ Acc; Roca
- Urinal Divider A38709100D; Roca

10.4. PELAKSANAAN PEKERJAAN

1) Sebelum pemasangan dimulai, Penyedia harus meneliti gambar-gambar yang ada dan kondisi dilapangan, termasuk mempelajari bentuk, pola, penempatan, pemasangan sparing-sparing, cara pemasangan dan detail-detail sesuai gambar.
2) Bila ada kelainan dalam hal ini apapun antara gambar dengan gambar, gambar dengan spesifikasi dan sebagainya, maka Penyedia harus segera melaporkannya kepada pengawas lapangan.

3) Penyedia tidak dibenarkan memulai pekerjaan disuatu tempat bila ada kelainan/berbedaan ditempat itu sebelum kelainan tersebut diselesaikan.
4) Selama pelaksanaan harus selalu diadakan pengujian/pemeriksaan untuk kesempurnaan hasil pekerjaan dan fungsinya.
5) Penyedia wajib memperbaiki/mengulangi/mengganti bila ada kerusakan yang terjadi selama masa pelaksanaan dan masa garansi, atas biaya Penyedia, selama kerusakan bukan disebabkan oleh tindakan Pemilik.
6) Pekerjaan Kloset
   a. Kloset duduk berikut segala kelengkapannya yang dipakai adalah Roca dalam negeri, type yang dipakai dapat dilihat pada skedule sanitair terlampir.
   b. Kloset beserta kelengkapannya yang dipasang adalah yang telah diseleksi dengan baik, tidak ada bagian yang gompal, retak atau cacat-cacat lainnya dan telah disetujui pengawas lapangan.
   c. Untuk dudukan dasar kloset dipakai papan jati tua telab 3 cm dan telah dicelup dalam larutan pengawet tahan air, dibentuk seperti dasar kloset. Kloset disekrupkan pada papan tersebut dengan sekrup kuningan.
   d. Kloset harus terpasang dengan kokoh letak dan ketinggian sesuai gambar, waterpass. Semua noda-noda harus dibersihkan, sambungan-sambungan pipa tidak boleh ada kebocoran-kebocoran.
7) Pekerjaan Urinal
   a. Urinal berikut kelengkapannya yang digunakan adalah merk Roca. Type yang dipakai adalah dengan fitting standard.
   b. Urinal yang dipasang adalah urinal yang telah diseleksi dengan baik, tidak ada bagian-bagian yang gompal, retak dan cacat lainnya dan telah disetujui pengawas lapangan.
   c. Pemasangan urinal pada tembok menggunakan Baut Ficher atau stainless steel dengan ukuran yang cukup untuk menahan beban seberat 20 kg tiap baut.
   d. Setelah urinal terpasang, letak dan ketinggian pemasangan harus sesuai gambar untuk itu, baik waterpassnya. Semua celah-celah yang mungkin ada antara dinding dengan urinal ditutup dengan semen berwarna sama dengan urinal sempurna.
   e. Sambungan instalasi plumbingnya harus baik tidak ada kebocoran-kebocoran air.
8) Floor Drain dan Clean Out
   a. Floor drain dan Clean out yang digunakan adalah metal verchroom, lubang dia. 2" dilengkapi dengan siphon dan penutup berengsel untuk floor drain dan depverchron dengan draad untuk clean out.
   b. Floor drain dipasang ditempat-tempat sesuai gambar untuk itu.
   c. Floor drain yang dipasang telah diseleksi baik, tanpa cacat dan disetujui pengawas lapangan.
   d. Pada tempat-tempat yang akan dipasang floor drain, penutup lantai harus dilubangi dengan rapih, menggunakan pahat kecil dengan bentuk dan ukuran sesuai ukuran floor drain tersebut.
   e. Hubungan pipa metal dengan beton/lantai menggunakan perekat beton kedap air dan pada lapis teratas setebal 5 mm diisi dengan lem Araldit.
   f. Setelah floor drain dan clean out terpasang, pasangan harus rapih waterpass, dibersihkan dari noda-noda semen dan tidak ada kebocoran.
9) Pekerjaan Metal Sink
   a. Metal sink yang digunakan memiliki tebal minimum 1 mm, bahan stainless steel, jenis satu basin untuk ruang saji dan dua basin untuk dapat dengan kran khusus untuk itu.
   b. Metal sink yang dipasang adalah yang telah diseleksi dengan baik sehingga tidak ada bagian yang cacat dan direkatkan dengan kuat pada dasarnya sesuai dengan gambar untuk itu.
   c. Setelah metal sink terpasang, letak ketinggian pemasangan sesuai dengan gambar untuk itu, baik waterpassnya dan bebas dari kebocoran-kebocoran air.
10) Pekerjaan Wastafel

a. Wastafel yang digunakan adalah merk Roca dalam negeri lengkap dengan segala accessoriesnya seperti tercantum dalam brosurnya. Type-type yang dipakai dapat dilihat pada skedul sanitair terlampir.
b. Wastafel dan perlengkapannya yang dipasang adalah yang telah diseleksi baik tidak ada bagian yang gompal, retak atau cacat-cacat lainnya dan telah disetujui pengawas lapangan.
c. Ketinggian dan konstruksi pemasangan harus disesuaikan gambar untuk itu serta petunjuk-petunjuk dari produksennya dalam data teknis. Pemasangan harus baik, rapi, waterpass dan dibersihkan dari semua kotoran dan noda dan penyambungan instalasi plumbingnya tidak boleh ada kebocoran-kebocoran.

10.5. PERALATAN

Peralatan yang digunakan adalah Dump Truck dan Scaffolding.

10.6. PERSONIL

Manager Proyek, Manager Teknik, Manajer Keuangan, Ahli K3 Konstruksi/ Keselamatan Konstruksi yang didukung oleh Pelaksana Lapangan Pekerjaan Gedung, Pelaksana Lapangan Pekerjaan Perpipaan, Juru Ukur, Quantity Surveyor, Quantity Control, Juru Gambar/ Draftman-Arsitektur, Tukang Pasang Perancah/ Formworker/ Formwork, dan Petugas Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Konstruksi.

10.7. TENAGA KERJA

- Pekerja
- Tukang
- Kepala Tukang
- Mandor

10.8. PENGUKURAN DAN PEMBAYARAN

1	Pek. Pas. Closet Duduk A3429D400D + Acc; Roca	Unit
2	Pek. Pas. Shower Mixer A5A2225C0N + Acc; Roca	Unit
3	Pek. Pas. Kitchen Sink Sylvia1-1B1D-86 860x500x199 mm; Wasser + Kran Sink Cadena A5A857DC0V; Roca	Unit
4	Pek. Pas. Floor Drain A5A0029C0N; Roca	Unit
5	Pek. Pas. Wall Urinal A35945Z00D+ Acc; Roca	Unit
6	Pek. Pas. Wastafel Wall Hung Basin A32799700D +Basin Tap A5A3C09C0V+ Acc; Roca	Unit
7	Pek. Pas. Urinal Divider A38709100D; Roca	Unit

11. PEKERJAAN LOGAM ARSITEKTUR

11.1. PEKERJAAN LOGAM ARSITEKTUR

11.1.1. LINGKUP PEKERJAAN

Pekerjaan ini mencakup semua pembuatan dan pemasangan pipa besi, baja dan material logam lainnya, seperti yang tercantum dalam gambar dan spesifikasi teknis, meliputi pengadaan bahan, tenaga kerja dan peralatan yang diperlukan untuk pekerjaan ini.

Pekerjaan ini mencakup antara lain :

1) Pek. Pas. Basic Straight Grab Bar Ø32mm, 600mm; 304 Stainless Steel; Delabie
2) Pek. Pas. Railing Besi Hollow Komb. 40x40 dan 20x20; Fin. Zinchromate dan Kayu Bengkirai
3) Pek. Pas. Handrail Pipa Bulat Stainless Steel SS 304 Dia. 2" Tebal 0,8 mm

11.1.2. PROSEDUR UMUM

1) Contoh Bahan dan Sertifikat Pabrik.

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

2) Gambar Detail Pelaksanaan.
Sebulan sebelum memulai pekerjaan, Penyedia harus membuat dan menyerahkan Gambar Detail Pelaksanaan dan daftar bahan untuk disetujui Pengawas Lapangan. Daftar berikut harus tercakup dalam Gambar Detail Pelaksanaan :
   a) Spesifikasi teknis bahan
   b) Dimensi bahan
   c) Detail fabrikasi
   d) Detail penyambungan dan pengelasan
   e) Detail pemasangan
   f) 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.
   a) Penyedia wajib memeriksa Gambar Kerja yang ada terhadap kemungkinan kesalahan / ketidaksesuaian, baik dari segi dimensi, jumlah maupun pemasangan dan lainnya.
   b) Pengawas Lapangan berhak menolak bahan maupun pekerjaan fabrikasi yang tidak sesuai dengan Spesifikasi Teknis maupun Gambar Kerja.
   c) Penyedia wajib menggantinya dengan yang sesuai dan beban yang diakibatkan sepenuhnya menjadi tanggung jawab Penyedia, tanpa adanya tambahan biaya dan waktu.

11.1.3. BAHAN-BAHAN

1) Pek. Pas. Basic Straight Grab Bar Ø32mm, 600mm; 304 Stainless Steel; Delabie
   - Basic Straight Grab Bar Ø32mm, 600mm; 304 Stainless Steel; Delabie
2) Pek. Pas. Railing Besi Hollow Komb. 40x40 dan 20x20; Fin. Zinchromate dan Kayu Bengkirai
   - Besi Hollow 40x40mm
   - Besi Hollow 20x20mm
   - Kayu Bengkirai
   - polituran
   - cat zincromate
   - Assesoris (Perkuatan, Las dll)
3) Handrail Pipa Bulat Stainless Steel SS 304 Dia. 2" Tebal 0,8 mm

11.1.4. PELAKSANAAN PEKERJAAN

1) Contoh bahan-bahan yang akan dipakai harus diperlihatkan kepada Pengawas Lapangan untuk disetujui. Contoh itu harus memperlihatkan kualitas pengelasan dan penghalusan untuk standar dalam pekerjaan ini.
2) Pengerjaan harus yang sebaik-baiknya. Semua pengerjaan harus diselesaikan bebas dari puntiran, tekukan dan hubungan terbuka.
3) Pengerjaan di bengkel ataupun di lapangan harus mendapat persetujuan Pengawas Lapangan. Semua pengelasan, kecuali ditunjukkan lain, harus memakai las listrik. Tenaga kerja yang melakukan hal ini harus benar-benar ahli dan berpengalaman.
4) Semua bagian yang dilas harus diratakan dan di finish 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.
5) Penyambungan dengan baut harus dilakukan dengan cara terbaik yang sesuai dengan maksudnya termasuk perlengkapannya. Lubang-lubang untuk baut harus dibor dan di-punch.

6) 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.
7) Semua untuk pekerjaan ini harus mengacu pada gambar rencana, kecuali ditentukan lain.
8) Penyedia bertanggung jawab memperbaiki segala kesalahan dalam penggambaran, tata letak dan fabrikasi atas biaya Penyedia.
9) Pekerjaan stainless steel dilakukan pada :
   a) Handrail Pipa Bulat

11.2. PEKERJAAN PANEL KOMPOSIT ALUMINIUM

11.2.1. UMUM

1. Pekerjaan Bagian ini harus sesuai sebagaimana dipersyaratkan dalam Dokumen Kontrak.
2. Pekerjaan adalah kegiatan pelapisan permukaan kolom dengan bahan panel komposit aluminium yang menempel pada rangka.
3. Pek. Pas. ACP 0,5 Alloy 5005 PVDF Seven- Rangka Stiffener 3x1 mm - Hollow 40x40x1,2mm, Steel Bracket 50x50x5mm

11.2.2. PENGALAMAN

1. 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.

11.2.3. PEKERJAAN LAIN YANG TERKAIT

1. Pekerjaan beton cetak di tempat
2. Pekerjaan pasangan dinding
3. Pekerjaan baja struktur
4. Pekerjaan fabrikasi logam

11.2.4. LINGKUP PEKERJAAN

1. Pekerjaan ini meliputi tenaga kerja, bahan-bahan dan peralatan yang dipergunakan untuk melaksanakan pekerjaan pemasangan panel alumunium composite seperti yang ditunjukkan dalam gambar rencana.
2. Pekerjaan ini di laksanakan pada tempat-tempat seperti yang ditunjukan dalam gambar.

11.2.5. PENGENDALIAN PEKERJAAN

1. Semua pekerjaan yang disebutkan dalam bab ini harus dikerjakan sesuai dengan standard dari pabrik
2. Bahan-bahan yang harus memenuhi standar-standar antara lain:

a.	AA	The Alumunium Association
b.	AAMA	Architectural Alumunium Manufacture Association
c.	ASTM	American Standard for Testing Materials

11.2.6. KOMPONEN

1. Bracket/angkur dari material besi finish galvanish atau material alumunium ekstrusion
2. Rangka Vertikal dan Horizontal dari material alumunium ekstrusion
3. Rangka tepi panel alumunium composite panel dan reinforce dari material alumunium ekstrusion.
4. Infill dari sealant warna ditentukan kemudian
5. Sealant
   a. Untuk pekerjaan luar, lihat bab sealant
   b. Warna akan ditentukan kemudian berdasarkan color chart dari pabrik
   c. Lokasi Sealant antara panel alumunium dengan komponen lain.

11.2.7. PENYERAHAN CONTOH PEKERJAAN

1. Serahkan gambar kerja yang menunjukkan potongan, rencana, section, dan detail, metode pengencang, ketebalan material dan pekerjaan lain yang berhubungan.
2. Menyerahkan contoh berukuran 300 mm x 300 mm yang dibuat rangkap tiga, yang menunjukkan finishing panel dan semua komponen dari sistem, untuk mendapat persetujuan.

11.2.8. PENGIRIMAN, PENYIMPANAN dan PENANGANAN

1. Lakukan koordinasi mengenai pengiriman sesuai dengan Jadwal Konstruksi dan sebelumnya lakukan pengaturan untuk menyimpan material tidak langsung di atas muka tanah.
2. Lindungi semua komponen dari kemungkinan terjadinya cacat/rusak dan lendutan.
3. Harus dicegah terjadinya kerusakan material pada saat pengantaran dan penyimpanan. Simpan di tempat yang kering dan dilengkapi dengan penutup.

11.2.9. KOORDINASI

1. Lakukan koordinasi dengan pelaksana pekerjaan lain untuk memastikan kepuasan dan ketepatan waktu dari penyelesaian pekerjaan.
2. Penyedia jasa pelaksana pekerjaan ini bertanggung jawab atas koordinasi dan keterkaitannnya dengan pekerjaan lain sebelum pelaksanaan pekerjaan dimulai.
3. Jika tidak ada tanda khusus soal dimensi/ukuran namun jaraknya dianggap 'sama' Penyedia jasa harus menentukan ukuran yang tepat dengan cara membagi jumlah unit yang dibutuhkan ke dalam dimensi/ukuran keseluruhan grid/bay.
4. Penyedia jasa harus bertanggung jawab menjamin terkoordinasinya semua dimensi/ukuran komponen untuk memberi jarak pada unit-unit tersebut, dan bahwa rakitan/komponen dan elemen juga harus diukur untuk menjaga agar lebar sambungan yang dihasilkan sesuai dengan spesifikasi.
5. Penyedia jasa harus menjamin bahwa pengukuran seluruh komponen telah dikoordinasi agar benar-benar pas dan sesuai dengan syarat kinerja.
6. Penyedia jasa harus melakukan survei terukur terhadap struktur yang telah selesai, sebelum pemfabrikasian elemen-elemen, sehingga jika ada penyimpangan antara nilai toleransi dengan struktur, hal itu bisa segera dikenali. Setelah diidentifikasi, Penyedia jasa harus menyiapkan proposal bergambar untuk mengatasi penyimpangan tersebut dan mempresentasikan hal ini ke pada Pemberi Tugas/Konsultan Perencana/Konsultan MK untuk disetujui, sebelum fabrikasi.

11.2.10. BAHAN – BAHAN

1) ACP 0,5 Alloy 5005 PVDF Seven- Rangka Stiffener 3x1 mm - Hollow 40x40x1,2mm, Steel Bracket 50x50x5mm

11.2.11. PELAKSANAAN

1. Pemasangan dilakukan oleh tenaga ahli yang khusus dalam pekerjaan ini dengan menunjukkan surat keterangan referensi pekerjaan-pekerjaan yang pernah dikerjakan kepada Direksi Lapangan untuk mendapatkan persetujuan.
2. *Aluminium Composite* yang digunakan untuk seluruh proyek harus dari satu macam produk saja.
3. Pelaksanaan pemasangan harus lengkap dengan peralatan bantu untuk mempermudah serta mempercepat pemasangan dengan hasil pemasangan yang akurat, teliti dan tepat pada posisinya.
4. Rangka-rangka pemegang harus dipersiapkan dengan teliti, tegak lurus dan tepat pada posisinya.
5. Setelah pemasangan, dilakukan penutupan celah-celah antara panel dengan bahan *caulking* dan *sealant* hingga rapat dan tidak bocor sesuai dengan uraian Bab *Caulking* dan *Sealant* dalam persyaratan ini.
6. Penyedia jasa harus melindungi pekerjaan yang telah selesai dari hal-hal yang dapat menimbulkan kerusakan. Bila hal ini terjadi, Penyedia jasa harus memperbaiki tanpa biaya tambahan.
7. Hasil pemasangan pekerjaan *Aluminium Panel Composite* harus merupakan hasil pekerjaan yang rapi dan tidak bergelombang.
8. Penyedia jasa harus dapat menyertakan jaminan mutu selama 15 tahun dari PPG Factory terhadap warna dan kualitas aluminium berupa Sertifikat Jaminan sesuai dengan volume yang dibutuhkan.

A. PEMASANGAN

1. PEKERJAAN PERSIAPAN

Tahap awal dalam Sistem kerja pemasangan pekerjaan ACP (Alumunium Composite Panel) adalah sebagai berikut:

1) Pembuatan dan pengajuan gambar shop drawing pekerjaan ACP (Alumunium Composite Panel). Dalam hal ini kita dapat mengajukan ukuran-ukuran modul ACP yang akan digunakan tanpa merubah bentuk desain dari segi perencanaan. Hal ini berguna untuk memperkecil waste ACP / sisa ACP yang tidak terlalu banyak, sehingga dapat mengurangi penggunaan ACP yang berlebihan. Contoh ukuran modul ACP yang terpasang yang dapat memperkecil waste ACP adalah:
   - Ukuran modul 118 x 240 cm
   - Ukuran modul 118 x 118 cm
   - Ukuran modul 57 x 240 cm
   - Ukuran modul 57 x 118 cm
   - Ukuran modul 57 x 57 cm , dsb
2) Approval material yang akan digunakan, Approval material berupa warna dan type dari ACP itu sendiri dan juga warna sealant yang akan digunakan.
3) Persiapan lahan kerja : Persiapan untuk pabrikasi ACP dan juga penempatan material ACP di lokasi pekerjaan agar benar-benar dipersiapkan, sehingga aman dari segi keamanan lokasi pekerjaan dan juga benturan-benturan dari pekerjaan lainnya.
4) Persiapan material kerja : Persiapan material kerja antara lain : ACP (Alumunium Composite Panel), rangka ACP (disesuaikan dengan spesifikasi teknis pekerjaan), breket siku / stifener alumunium, baut dynabolt, sekrup, sealant, backup (busa hati) dan juga lakban kertas
5) Persiapan alat bantu kerja : Persiapan alat bantu antara lain : scaffolding, waterpass, meteran, benang, selang air, cutting well, gerinda, bor beton, bor tangan, gun sealant, router, safty belt, dll.

2. TAHAP PEMASANGAN ACP

Sistem Kerja Pemasangan Pekerjaan ACP (Alumunium Composite Panel) secara umum terdiri dari 4 (empat) tahap :

1) Pekerjaan pemasangan rangka dudukan ACP
   Jika bidang yang akan dipasang rangka dudukan ACP terbuat dari pasangan dinding batu bata, maka dinding batu bata tersebut harus diplester terlebih dahulu, minimal diplester tanpa di aci atau lebih baik dengan acian. Agar rangka ACP yang dipasang akan lebih kuat menahan beban rangka ACP itu sendiri dan beban material ACP nantinya. Tarik benang yang menjadi acuan pemasangan dudukan rangka ACP. Untuk jarak rangka dudukan ACP disesuaikan dengan modul ACP yang telah kita ajukan. Sebagai contoh kita gunakan modul ACP dengan ukuran 118x118 cm, untuk itu detail rangka dudukan ACP sebagai berikut. : jarak as 1cm
2) Pekerjaan pabrikasi material ACP
   a. Pekerjaan pabrikasi material ACP ini kita sesuaikan dengan modul ACP yang kita ajukan sebelumnya. Sebagai contoh dengan modul ukuran ACP 118x118 cm.
   b. Lembaran ACP normal dengan ukuran 122x244 cm kita potong menjadi 2 (dua) bagian, sehingga didapat ukuran modul yang telah dipotong menjadi ukuran 122x122 cm.
   c. Setelah itu kita mulai pabrikasi modul ACP yang sudah dipotong pada bidang ACP bagian belakang. Setiap modul ACP yang hendak kita pakai wajib diberikan kupingan ACP 2cm keliling modul ACP yang mau dipasang.
   d. Fungsi dari kupingan itu sendiri adalah untuk memasang bracket stifener alumunium dan dari bereket stifener alumunium itu modul ACP disekrup ke rangka dudukan ACP yang telah kita buat pada tahap ke 1 (satu).
3) Pekerjaan pemasangan lembaran atau modul ACP
   a. Tahap ini adalah tahap dimana pemasangan modul ACP yang telah dipabrikasi akan dipasang pada rangka dudukan ACP. Diusahkan untuk breket stifener alumunium tidak bertemu dengan breket stifener alumunium modul lainnya, sehingga untuk sekrup yang akan dipasang ke rangka dudukan ACP tidak menumpuk atau bersinggungan. Pasang
   b. modul ACP yang sudah dipabrikasi ke rangka dudukan ACP yang terpasang sesuai dengan ukurannya. Tarik benang untuk menjadi acuan pemasangan modul ACP menjaga kerataan pemasangan dan dapat berpengaruh pada besar kecilnya nat yang dibuat.
4) Pekerjaan pemberian sealant pada pertemuan ACP dan pembersihan

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.
b. 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
c. 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.
d. 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.
e. 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.
f. Lalu rapikan permukaan sealent tersebut menggunakan busa hati yang telah dibuat berbentuk persegi empat agar mudah merapikan sealent.
g. 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).
h. 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.

5) Pemasangan dilakukan oleh tenaga ahli yang khusus dalam pekerjaan ini dengan menunjukkan surat keterangan referensi pekerjaan-pekerjaan yang pernah dikerjakan kepada Direksi Lapangan untuk mendapat persetujuan.
6) Alumunium Composite Panel yang digunakan untuk seluruh proyek harus dari satu macam saja.
7) Pelaksanaan pemasangan harus lengkap dengan peralatan bantu untuk mempermudah serta mempercepat pemasangan dengan hasil pemasangan yang akurat, teliti dan tepat pada posisinya.
8) Rangka-rangka Panel Composite harus di persiapkan dengan teliti, tegak lurus dan tepat pada posisinya.
9) Metode pemasangan antara lain:
   a. Dijepit diantara bagian-bagian sungkup puncak ganda
   b. Panel-panel baki menggantung pada pin-pin dan dipasang dengan skrup
   c. Dinding pelapis yang dijadikan satu unit, sistim ikatan pinggir.

3. PEMBERSIHAN
   1. Frekuensi pembersihan dan perawatan serta pemilihan bahan pembersih yang cocok sangat tergantung pada lokasi gedung dan kondisi dipermukaan.
   2. Pembersihan dapat dilaksanakan dengan air dan spons atau sikat lembut.
   3. Apabila pengotoran labih berat bisa ditambahkan deterjen netral.

11.3. PERALATAN

Peralatan yang digunakan adalah Dump Truck dan Scaffolding.

11.4. PERSONIL

Manager Proyek, Manager Teknik, Manajer Keuangan, Ahli K3 Konstruksi/ Keselamatan Konstruksi yang didukung oleh Pelaksana Lapangan Pekerjaan Gedung, Pelaksana Lapangan Pekerjaan Perpipaan, Juru Ukur, Quantity Surveyor, Quantity Control, Juru Gambar/ Draftman-Arsitektur, Tukang Pasang Perancah/ Formworker/ Formwork, dan Petugas Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Konstruksi.

11.5. TENAGA KERJA

- Pekerja
- Tukang
- Kepala Tukang
- Mandor

11.6. PENGUKURAN DAN PEMBAYARAN

1	Pek. Pas. Basic Straight Grab Bar Ø32mm, 600mm; 304 Stainless Steel; Delabie	unit
2	Pek. Pas. Railing Besi Hollow Komb. 40x40 dan 20x20; Fin. Zinchromate dan Kayu Bengkirai	m1
3	Pek. Pas. ACP 0,5 Alloy 5005 PVDF Seven- Rangka Stiffener 3x1 mm - Hollow 40x40x1,2mm, Steel Bracket 50x50x5mm	m2
4	Pek. Pas. Handrail Pipa Bulat Stainless Steel SS 304 Dia. 2" Tebal 0,8 mm	unit

12. PEKERJAAN EXPOSE

12.1. LINGKUP PEKERJAAN

Pekerjaan ekspose pada pekerjaan ini mencanngkup area pekerjaan seperti yang tertuang pada gambar kerja terdiri dari ekpose area dinding dan lantai meliputi penyediaan bahan, tenaga dan alat yang diperlukan.

12.2. PELAKSANAAN PEKERJAAN

1) Langkah pertama bersihkan terlebih dahulu permukaan dinding dari serpihan material, debu, minyak dan kotoran untuk mempermudah proses plester.
2) Gunakan air secukupnya untuk membasahi / melembabkan permukaan dinding bata ringan / hebel. Hal ini dilakukan supaya adukan semen instan dapat merekat kuat secara maksimal.
3) Campurkan semen instan dengan air secukupnya, lalu aduk hingga tercampur dengan rata.
4) Gunakan roskam untuk meratakan adukan semen instan pada permukaan dinding.
5) Penggunaan roskam saat mengaplikasikan plesteran bertujuan untuk menutup pori – pori, cara tersebut lebih efektif daripada menggunakan cara kamprot lalu langsung diplester yang mana malah lebih rawan terjadi retak, karena butiran pasir cenderung menempel pada semen bukan pada dinding bata, sedangkan semen yang menempel pada dinding bata ringan malah sangat tipis sehingga tidak dapat menghasilkan dinding yang kuat.
6) Ratakan adukan semen instan sembari ditekan pada pada permukaan dinding supaya lapisan plester menjadi padat, lalu tunggu hingga kering.
7) Setelah lapisan kedua kering, ratakan sekali lagi semen instan menggunakan roskam baja untuk menghaluskan / meratakan permukaan plesteran pada dinding dan lantai.
8) Setelah rata dan halus, biarkan hingga kering sempurna.

12.3. FINISHING AKHIR

Finishing akhir yang dinginkan adalah permukaan yang halus dan bebas dari debu.

PASAL 5
PERSYARATAN TEKNIS MEKANIKAL, ELEKTRIKAL DAN PLUMBING

1. UMUM (PEKERJAAN MEKANIKAL ELEKTRIKAL)

1.1. PERATURAN DAN ACUAN

Pemasangan instalasi ini pada dasarnya harus memenuhi peraturan peraturan sebagai berikut:

1) Persyaratan Umum Instalasi Listrik (PUIL) 2000.
2) Standar Nasional Indonesia (SNI) 03-6481-2000 tentang system Plumbing.
3) Keputusan Menteri Pekerjaan Umum. No.10/ KPTS/ 2000 tentang Ketentuan Teknis Pengamanan Terhadap Bahaya Kebakaran Pada Bangunan Gedung dan Linkungan.
4) SNI 03-6571-2001 tentang Sistem Pengendalian Asap Kebakaran Pada Bangunan Gedung.
5) SNI 03-3939-2000 tentang Tata Cara Perencanaan dan Pemasangan Sistem Sprinkler Otomatik untuk Mencegah Bahaya Kebakaran pada Bangunan Gedung.
6) Standar Nasional Indonesia (SNI) 03-6390-2000 tentang Konservasi Energi Sistem Tata Udara pada Bangunan Gedung.
7) SMACNA (Sheet Metal and Air Conditioning Contractors National Association).
8) National Fire Protection Associates (NFPA).
9) Standard Nasional Indonesi (SNI) 03-6573-2001 tentang Tata Cara rancangan Transportasi Vertical dalam Gedung.
10) SNI 03-2453-1991, Tata Cara Perencanaan Teknik Sumur Resapan Air Hujan untuk lahan Pekarangan.
11) SNI 03-2459-1991, Spesifikasi Sumur Resapan Air Hujan untuk Lahan Pekarangan.
12) Standar Nasional Indonesi (SNI) edisi terakhir yang berkaitan dengan instalasi dan persyaratan teknis pekerjaan mekanikal dan elektrikal.
13) Peraturan lainnya yang dikeluarkan oleh instansi yang berwenang, seperti PLN, PERUMTEL, Dit.Jen. Bina Lindung dari Pusat maupun Daerah.
14) Peraturan lain yang berkaitan dengan keselamatan kerja. Pekerjaan instalasi ini harus dilaksanakan oleh:
    a. Perusahaan yang memiliki Surat Izin Instalasi dari Instansi yang berwenang dan telah biasa mengerjakannya.
    b. Khusus untuk izin dari Instansi Listrik, Penyedia Jasa harus tercatat sebagai anggota AKLI (Asosiasi Penyedia Jasa Listrik Indonesia) sesuai klas yang ditentukan atau bekerja sama dengan perusahaan lain yang telah memiliki AKLI yang dimaksud.

1.2. GAMBAR-GAMBAR

1) Gambar-gambar rencana dan persyaratan-persyaratan ini merupakan suatu kesatuan yang saling melengkapi dan sama mengikatnya.
2) Gambar-gambar sistem ini menunujukkan secara umum tata letak dari peralatan, sedangkan pemasangan harus dikerjakan dengan memperhatikan kondisi dari bangunan yang ada dan mempertimbangkan juga kemudahan service/ maintenance jika peralatan-peralatan sudah dioperasikan.
3) Gambar-gambar arsitektural dan struktur harus dipakai sebagai referensi untuk pelaksanaan dan detail finishing instalasi.
4) Sebelum pekerjaan dimulai, Penyedia Jasa harus mengajukan gambar kerja dan detail kepada pengawas lapangan untuk dapat diperiksa dan disetujui terlebih dahulu. Dengan mengajukan gambar-gambar tersebut, Penyedia Jasa dianggap telah mempelajari situasi dari instalasi lain yang berhubungan dengan instalasi ini. Penyedia Jasa harus membuat gambar-gambar instalasi terpasang yang disertai dengan operating dan Maintenance Instruction serta harus diserahkan kepada pengawas lapangan pada saat penyerahan pertama.

1.3. KOORDINASI

1) Penyedia Jasa hendaknya bekerja sama dengan Penyedia Jasa instalasi lainnya agar seluruh pekerjaan dapat berjalan dengan lancar sesuai dengan waktu yang telah ditetapkan.
2) Koordinasi yang baik perlu ada, agar instalasi yang satu tidak menghalangi kemajuan instalasi yang lain.

3) Apabila pelaksanaan instalasi ini menghalangi instalasi yang lain, maka semua akibatnya menjadi tanggung jawab Penyedia Jasa.

1.4. PELAKSANAAN DAN PEMASANGAN

1) Sebelum pelaksanaan pemasangan instalasi ini dimulai, Penyedia Jasa harus menyerahkan gambar kerja dan detailnya kepada Pemberi Tugas dalam rangkap 3 (tiga) untuk disetujui.
2) Penyedia Jasa harus mengadakan pemeriksaan ulang atas segala ukuran dan kapasitas peralatan yang akan dipasang. Pengambilan ukuran dan atau pemilihan kapasitas peralatan yang salah akan menjadi tanggung jawab Penyedia Jasa.

1.5. TESTING DAN COMMISIONING

1) Harus melakukan semua testing dan pengukuran yang dianggap perlu untuk mengetahui apakah keseluruhan instalasi dapat berfungsi dengan baik dan dapat memenuhi semua persyaratan yang diminta.
2) Semua bahan dan perlengkapannya yang diperlukan untuk mengadakan testing tersebut merupakan tanggung jawab Penyedia Jasa.

1.6. MASA PEMELIHARAAN DAN SERAH TERIMA PEKERJAAN

1) Peralatan instalasi ini harus digaransi selama satu tahun terhitung sejak saat penyerahan pertama.
2) Masa pemeliharaan untuk instalasi ini adalah selama enam bulan terhitung sejak saat penyerahan pertama.
3) Selama masa pemeliharaan ini, Penyedia Jasa diwajibkan mengatasi segala kerusakan yang akan terjadi tanpa adanya biaya tambahan.
4) Selama masa pemeliharaan ini, seluruh instalasi yang telah selesai dilaksanakan masih merupakan tanggung jawab Penyedia Jasa sepenuhnya.
5) Selama masa pemeliharaan ini, apabila Penyedia Jasa tidak melaksanakan teguran dari Pengawas Lapangan/ Pemberi Tugas atas perbaikan/ penggantian/ penyetelan yang diperlukan, maka Pengawas Lapangan/ Pemberi Tugasi berhak menyerahkan perbaikan/ penggantian/ penyetelan tersebut kepada pihak lain atas biaya Penyedia Jasa.
6) Selama masa pemeliharaan ini, Penyedia Jasa instalasi ini harus melatih petugas-petugas yang ditunjuk oleh Pemberi Tugas sehingga dapat mengenali sistem instalasi dan dapat melaksanakan pemeliharaannya.
7) Serah terima pertama dari instalasi ini baru dapat dilaksanakan setelah ada bukti pemeriksaan dengan hasil yang baik yang ditanda tangani bersama oleh Penyedia Jasa, Pengawas Lapangan dan Pemberi Tugas serta dilampiri Surat Ijin Pemakaian dari Jawatan Keselamatan Kerja.
8) Serah terima setelah masa pemeliharaan instalasi ini baru dapat dilaksanakan setelah :
    a. Berita Acara serah terima kedua yang menyatakan bahwa instalasi ini dalam keadaan baik, ditanda tangani bersama Penyedia Jasa dan Pengawas Lapangan.
    b. Penyedia Jasa telah menyerahkan semua Surat Izin Pemakaian dari Instansi Pemerintah yang berwenang, misalnya Instansi Keselamatan Kerja dan lain-lain, hingga instalasi yang telah terpasang dapat dopakai tanpa menyalahi peraturan instansi yang bersangkutan.
    c. Semua gambar instalasi terpasang beserta operating, instruction, technical dan maintenance manual telah diserahkan kepada Pengawas Lapangan.

1.7. LAPORAN - LAPORAN

1) Laporan Harian dan Mingguan.
   Penyedia Jasa wajib membuat laporan harian dan laporan mingguan yang memberikan gambaran mengenai :
    a. Kegiatan fisik.
    b. Catatan dan perintah Pemberi Tugas yang disampaikan secara lisan maupun secara tertulis.
    c. Jumlah material masuk/ ditolak.
    d. Jumlah tenaga kerja.
    e. Keadaan cuaca, dan
    f. Pekerjaan tambah/ kurang.

Laporan mingguan merupakan ringkasan dari laporan harian dan setelah ditanda tangani oleh Project Manager harus diserahkan kepada Pemberi Tugas untuk diketahui/ disetujui.

2) Laporan Pengetesan.

Penyedia Jasa harus menyerahkan kepada Pengawas Lapangan / Pemberi Tugas laporan tertulis mengenai hal-hal sebagai berikut :

a. Hasil pengetesan semua persyaratan operasi instalasi.
b. Hasil pengetesan peralatan.
c. Hasil pengetesan kabel.
d. Dan lain-lainnya.

Semua pengetesan dan pengukuran yang akan dilaksanakan harus disaksikan oleh pihak Pengawas Lapangan dan Pemberi Tugas.

1.8. PENANGGUNG JAWAB PELAKSANAAN

Penyedia Jasa harus menempatkan seorang penanggung jawab pelaksanaan yang ahli dan berpengalaman yang harus selalu berada dilapangan, yang bertindak sebagai wakil dari Penyedia Jasa dan mempunyai kemampuan untuk memberikan keputusan teknis dan yang bertanggung jawab penuh dalam menerima segala instruksi yang akan diberikan oleh pihak Pengawas Lapangan. Penaggung jawab tersebut di atas juga harus berada ditempat pekerjaan pada saat diperlukan/ dikehendaki oleh pihak Pengawas Lapangan.

1.9. PENAMBAHAN/ PENGURANGAN/ PERUBAHAN INSTALASI

1) Pelaksanaan instalasi yang menyimpang dari rencana yang disesuaikan dengan kondisi lapangan, harus mendapat pesetujuan tertulis dahulu dari pihak Pengawas Lapangan.
2) Perubahan material, dan lain-lainnya, harus diajukan oleh Penyedia Jasa kepada Pengawas Lapangan / Pemberi Tugas secara tertulis dan pekerjaan tambah/ kurang/ perubahan yang ada harus disetujui oleh Pemberi Tugas secara tertulis.

1.10. IZIN - IZIN

Pengurusan izin-izin yang diperlukan untuk pelaksanaan instalasi ini serta seluruh biaya yang diperlukannya menjadi tanggung jawab Penyedia Jasa.

1.11. PEMBOBOKAN, PENGELASAN DAN PENGEBORAN

1) Pembobokan tembok, lantai dinding dan sebagainya yang diperlukan dalam pelaksanaan instalasi ini serta mengembalikannya ke kondisi semula, menjadi lingkup pekerjaan Penyedia Jasa.
2) Pembobokan/ pengelasan/ pengeboran hanya dapat dilaksanakan apabila ada persetujuan dari Pengawas Lapangan secara tertulis.

1.12. PEMERIKSAAN RUTIN DAN KHUSUS

1) Pemeriksaan rutin harus dilaksanakan oleh Penyedia Jasa secara periodik dan tidak kurang dari tiap dua Minggu.
2) Pemeriksaan khusus harus dilaksanakan oleh Penyedia Jasa, apabila ada permintaan dari pihak Pemberi Tugas karena ada gangguan dalam instalasi ini.

1.13. RAPAT LAPANGAN

Wakil Penyedia Jasa harus selalu hadir dalam setiap rapat proyek di atur oleh Pemberi Tugas/ Pengawas Lapangan.

2. PERSYARATAN TEKNIS SISTEM ELEKTRIKAL

2.1. UMUM

Pekerjaan sistem elektrikal meliputi pengadaan semua bahan peralatan dan tenaga kerja, pemasangan, pengujian perbaikan selama masa pemeliharaan dan training bagi calon operator, sehingga seluruh sistem elektrikal dapat beroperasi dengan sempurna.

2.2. LINGKUP PEKERJAAN

Lingkup pekerjaan sistem elektrikal :

1) Pemasangan dan penyambungan Low Voltage Main Distribution Panel (LV-MDP), panel-panel daya dan panel penerangan
2) Pengamprahan dan pemasangan Daya Listrik PLN sebesar 147.000 VA
3) Pengadaan, pemasangan dan penyambungan berbagai type dan ukuran kabel tegangan menengah dan tegangan rendah sesuai dengan gambar rencana.
4) Pekerjaan instalasi penerangan dan stop kontak meliputi :
   a. Pengadaan dan pemasangan berbagai jenis armatur dan lampunya, lengkap dengan semua accessoriesnya.
   b. Pengadaan dan pemasangan berbagai jenis stop kontak khusus dan stop kontak biasa sesuai gambar rancangan.
   c. Pengadaan, pemasangan dan penyambungan pipa instalasi pelindung kerja serta berbagai accessories lainnya seperti : bok untuk saklar dan stop kontak, junction box, flexible conduit, bends/elbows, socket dan lain-lain.
   d. Pengadaan, pemasangan dan penyambungan kabel instalasi penerangan dan stop kontak.
5) Pengadaan, pemasangan dan penyambungan sistem pentanahan lengkap dengan box control, elektroda pentanahan dan accessories lainnya.
6) Pengadaan, pemasangan dan penyambungan transformator daya, lengkap dengan seluruh accessories lainnya.
7) Pengadaan, pemasangan pekerjaan lainnya yang menunjang sistem ini agar dapat beroperasi dengan baik (seperti pekerjaan struktur, bak kontrol, cable rack, support equipment dan accessories lainnya).
8) Pemasangan transformator
   Pengadaan, pemasangan dan pengujian seluruh pekerjaan transformator 800 VA, 50 Hz lengkap dengan asesoris lainnya sesuai dengan gambar rencana dan spesifikasi teknis.

2.3. KABEL DAYA TEGANGAN RENDAH

1) Syarat Penggunaan
   a. Kabel daya tegangan rendah yang dipakai adalah bermacam-macam ukuran dan type yang sesuai dengan gambar (NYY) kabel daya tegangan rendah harus sesuai dengan standard SII dan PLN kabel harus ada merk Kabelindo.
   b. Sebelum dan sesudah dipasang kabel TR harus ditest dengan pengujian-pengujian sebagai berikut :
      - Test Insulasi.
      - Test kontinuitas.
      - Test tahanan pentanahan (0,2 Ω).
2) Syarat Pemasangan Kabel
   a. Bahan
      Semua kabel yang dipergunakan untuk instalasi listrik harus memenuhi peralatan PUIL/LMK. Semua kawat dengan penampang 6 mm2 ke atas haruslah terbuat secara disiplin (stranded). Instalasi ini tidak boleh memakai kabel dengan penampang lebih kecil 2.5 mm2.
      Kecuali dipersyaratkan lain, konduktor yang dipakai adalah dari type :
      - Untuk instalasi penerangan adalah NYM dengan conduit PVC.
      - Untuk kabel distribusi NYY.
      - Semua kabel harus berada didalam conduit PVC merk Clipsal
      - yang disesuaikan dengan ukurannya, cable tray atau cable trench/under floor duct/mini trunking, cable rack dan harus diklem.
      - Tray Kabel Elektrikal
      - Tray Kabel Elektronik
   b. "Splice" Pencabangan.
      Tidak diperkenankan adanya "Splice" atau sambungan-sambungan baik dalam feeder maupun cabang-cabang, kecuali pada outlet atau kotak-kotak penghubung yang bisa dicapai (accesible).

Sambungan pada kabel circuit cabang harus dibuat secara mekanis dan harus teguh secara elektrik, dengan cara-cara "solderless connector" jenis kabel tekanan, jenis compression atau soldered.

Dalam membuat splice connector harus dihubungkan dengan konduktor-konduktor dengan baik sehingga semua konduktor tersambung, tidak ada kabel-kabel telanjang yang kelihatan dan tidak lepas oleh getaran. Semua sambungan kabel baik dalam junction box, panel ataupun tempat lainnya harus menggunakan connector yang dibuat dari tembaga yang diisolasi dengan porselin atau bakelite ataupun PVC yang diameternya disesuaikan dengan diameter kabel.

c. Bahan Isolasi

Semua bahan atau splice, connection dan lain-lain seperti karet, PVC, asbes, tape sintetis, resin, splivce case dan lain-lain harus dari type yang disetujui untuk penggunaan, lokasi voltage dan lain-lain tertentu itu harus dipasang memakai cara yang disetujui menurut anjuran perwakilan pemerintah dan atau manufacture.

d. Penyambungan

Semua penyambungan kabel harus dilakukan dalam kotak-kotak penyambung yang khusus untuk itu (misalnya junction box dan lain-lain). Penyedia Jasa harus memberikan brosur-brosur mengenai cara penyambungan yang dinyatakan oleh pabrik kepada Perencana. Kabel-kabel harus disambung sesuai dengan warna-warna atau nama-namanya masing-masing dan harus diadakan pengetesan tahanan isolasi sebelum dan sesudah penyambungan dilakukan. Hasil pengetesan harus ditulis dan disaksikan oleh Pengawas Lapangan. Penyambungan kabel tembaga harus menggunakan penyambungan-penyambungan tembaga yang dilapisi dengan timah putih dan kuat. Penyambungan-penyambungan harus dari ukuran yang sesuai. Penyambungan kabel yang berisolasi PVC harus diisolasikan dengan pipa PVC/protolen yang khusus untuk listrik. Penyekat-penyekat khusus harus dipergunakan bila perlu untuk menjaga nilai isolasi tertentu. Cara-cara pengecoran yang sudah ditentukan oleh pabrik harus diikuti misalnya: temperatur-temperatur pengecoran. Bila kabel dipasang tegak lurus permukaan yang terbuka, maka harus dilindungi dengan pipa baja dengan tebal 3 mm setinggi maksimum 2.5 m.

e. Saluran Penghantar dalam Bangunan

Untuk instalasi stop kontak di daerah tanpa menggunakan ceiling gantung, saluran penghantar (counduit) ditanam dalam beton. Untuk instalasi stop kontak di daerah yang menggunakan ceiling gantung, saluran penghantar (conduit) dipasang di atas kabel tray dan diletakan di atas ceiling dan tidak membebani ceiling. Untuk instalasi stop kontak di lantai, saluran penghantar dipasang di dalam floor duct. Setiap saluran kabel dalam bangunan dipergunakan pipa conduit diameter minimum 5/8". Setiap pencabangan atau pengambilan keluar harus menggunakan junction box yang sesuai dan sambungan yang lebih dari satu harus menggunakan terminal strip di dalam junction box. Ujung pipa kabel yang masuk dalam panel dan junction box harus dilengkapi dengan socket/lock nut sehingga pipa tidak mudah tercabut dari panel. Bila tidak ditentukan lain, maka setiap kabel yang berada pada ketinggian muka lantai sampai dengan 2 meter harus dimasukkan dalam pipa PVC dan pipa harus diklem ke bangunan setiap jarak 50 cm.

3) Syarat Penerimaan.

Sebelum serah terima dilakukan pengujian dan pengetesan. Pengujian ini perlu dilakukan dengan disaksikan oleh pengawas lapangan dan disahkan oleh petugas PLN setempat, dimana pengujian tersebut meliputi:

a. Test kekuatan tegangan impuls.
b. Test tahanan isolasi.
c. Test kenaikan tempratur.
d. Continuty test.

2.4. PANEL TEGANGAN RENDAH

2.4.1. SYARAT PENGGUNAAN & LINGKUP PEKERJAAN.

1) Lingkup Pekerjaan

   Meliputi pengadaan bahan, peralatan, pemasangan, penyambungan, pengujian dan perbaikan selama masa pemeliharaan, ijin-ijin, tenaga teknisi dan tenaga ahli. Dalam lingkup ini termasuk seluruh pekerjaan yang tertera di dalam gambar dan spesifikasi teknis ini maupun tambahan-tambahan lainnya.

2) Type dan Macam Panel.

   Panel-panel daya lengkap dengan semua komponen yang ada seperti yang ditunjukkan dalam gambar. Panel-panel yang dimaksud untuk beroperasi pada tegangan 220/380 V, 3 phase, 4 kawat, 50 Hz dan solidly grounded dan harus dibuat mengikuti standard IEC, VDE/DIN, BS, NEMA dan sebagainya.

   Panel-panel yang disebut dibawah ini adalah tipe tertutup (metal enclosed), free standing untuk pasangan dalam/luar (indoor/outdoor use) lengkap dengan semua komponen-komponen yang ada yaitu panel penerangan dan panel - panel daya.

2.4.2. SYARAT KUALITAS

1) Tegangan kerja : 400 Volt.
2) Tegangan uji : 3.000 Volt.
3) Tegangan Uji Impuls : 20.000 Volt.
4) Frekwensi : 50 Hz.

2.4.3. DAFTAR BAHAN DAN CONTOH BAHAN.

1) Penyedia Jasa harus menyerahkan kepada Pengawas Lapangan daftar material/bahan yang akan dipergunakan dalam pekerjaan ini dan menjadi tanggung jawab Penyedia Jasa untuk disetujui lebih dahulu.
2) Lokasi yang tepat dari seluruh peralatan harus dinyatakan di dalam shop drawing dan disesuaikan dengan ukuran-ukuran yang diberikan oleh pabrik pembuat peralatan-peralatan tersebut.

2.4.4. PERSYARATAN-PERSYARATAN KERJA STARTER MOTOR Y-Δ

Kerja started *Y-Δ* adalah automatic starter motor *Y-Δ* dan harus dapat dihidupkan secara automatic dan manual. Starter motor *Y-Δ* terdiri dari :

1) buah kontaktor daya.
2) 1 termamel overload relay.
3) 1 tombol start stop.
4) 1 selector swith 3 posisi (manual, stop, automatic).
5) indikator lamp :
   a. Merah : Start.
   b. Hijau : Stop.
   c. Orange : Fault.

Khusus untuk hydrant harus dilengkapi dengan starting automatic.

2.5. KONTRUKSI PANEL

1) Switch gear tegangan rendah harus dapat dioperasikan dengan aman oleh petugas, misalnya seperti pengoperasian saklar daya (MCCB/ACB}, pemutuskan tenaga (CB/NFB), pemasangan kembali indikator-indikator, pengecekan tegangan, pengecekan gangguan dan sebagainya.
2) Switchgear tegangan rendah terdiri dari lemari-lemari yang digunakan untuk pemasangan peralatan-peralatan atau penyambungan-penyambungan. Setiap lemari hanya bisa dibuka bila semua peralatan bertegangan dalam lemari tersebut telah off/mati.
3) Peralatan yang merupakan bagian dari sistem pengamanan/interclock harus sedemikian rupa, sehingga tidak mungkin terjadi kecelakaan akibat kesalahan-kesalahan operasi yang dibuat oleh petugas.
4) Panel/kubikel dibuat dari plat baja yang tebalnya tidak kurang dari 2 mm dan diberi penguat besi siku atau besi kanal dengan ukuran standard, sehingga dapat dipertukarkan dan diperluas dengan mudah dan masing-masing terpisah dengan alat pemisah. Khusus untuk panel-panel free standing tebal plat minimum 2.3 mm^2.

2.5.1. SYARAT PEMASANGAN.

1) Tiap kubikel terdiri dari bagian sebagai berikut:
   a. Ruang Busbar di sebelah atas dilengkapi dengan penutup yang dapat dilepaskan dengan baut setelah switchegear dimatikan.
   b. Ruang peralatan dilengkapi dengan pintu disebelah dalam dan muka, yang dihubungan dengan sebuah handle pembuka peralatan sedemikian rupa sehingga hanya dapat dibuka bila dibagian dalam ruangan tersebut telah mati. Letak engsel maupun handle dan kunci dari pintu harus disesuaikan dengan ketinggiannya.
2) Finishing dari panel harus dilaksanakan sebagai berikut:
   a. Semua mur dan baut harus tahan karat, dilapisi cadmium.
   b. Semua bagian dari baja harus bersih dan di Sand Blasted setelah pengelasan, kemudian secepatnya harus dilindungi terhadap karat dengan cara atau dengan "zinc chromate Primer".
   c. Pengecatan finish dilakukan dengan 4 lapis cat oven warna abu-abu atau warna yang lain yang disetujui oleh Pengawas Lapangan.
   d. Circuit breaker kapasitas sampai 1000 A harus dari type Maulded Case Circuit Breaker (MCCB, sedangkan untuk kapasitas 1000 A keatas memakai type Air Circuit Breaker (ACB). Manual operated dilengkapi mekanisme operasi dari trip free dari type quick make, quick break. CB/MCCB/ACB harus mempunyai besaran - besaran Amphere Frame (AF) dan Amphere Trip (AT) pada temperatur 40 C seperti pada gambar, 660 volt ratings dan kemampuan pemutusannya pada 380 volt seperti ditujukan pada gambar. CB/MCCB/ACB yang dipasang pada daerah main interlock harus dari jenis 4 pole dan dapat dioperasikan dengan satu motor listrik (motor operated, breaker) untuk cabang-cabang lainnya motorized circuit breaker diberikan notasi M seperti pada gambar.
   e. CB/MCCB/ACB harus dari Merk Merlin Gerin.
   f. Panel/Kubilek harus dilengkapi dengan relay pengaman terhadap kesalahan hubungan ke tanah (earth/groundfoult realy) dan kelengkapan relay lainnya (over current relay, Reserve Power Relay dan lain-lain) seperti terdapat pada gambar. Main busbar dalam panel harus dipasang horizontal dibagian atas dan mempunyai kemampuan hantar arus kontinue minimal sebesar 1.5 (satu setengah) kali dari rating ampere frame main pemutus dayanya CB/MCCB/ACB. Busbar dari bahan tembaga murni dengan konduktivitas 98%. Busbar harus dicat sesuai dengan code warna PUIL phase yakni merah, kuning, dan hitam. Nol : biru dan ground : hijau, kuning.
   g. Pemberian tanda pengenal.
      Tanda pengenal harus dipasang yang menunjukkan hal-hal sebagai berikut :
      - Fungsi peralatan dalam panel.
      - Posisi terbuka atau tertutup.
      - Arah putaran dari handle penutup dari switch.
      - Dan lain-lain.
      - Tanda pengenal ini harus jelas dan tidak dapat dihilangkan.
   h. Sistem Pentanahan.
      - Semua bagian metal yang dalam keadaan normal tidak bertegangan harus dihubungkan dengan baik secara elektris kepada relay pentanahan. Hubungan antara bagian yang tetap dan yang bergerak dilakukan dengan pita tembaga fleksibel yang harus dilindungi dari gangguan mekanis.
      - Pasangan kebel sedemikian rupa sehingga peralatan dalam panel dengan mudah dijangkau, tergantung dari type/macam panel. Maka bila dibutuhkan alas/pondasi/ penumpuk/penggantung maka Penyedia Jasa harus menyediakan dan memangsanya sekalipun tidak tertera dalam gambar.

2.5.2. SYARAT PEMELIHARAAN.

1) Suatu sertifikat pengujian harus diserahkan oleh pabrik. Bila peralatan mengalami kegagalan pengujian-pengujian yang disyaratkan di atas, maka pabrik harus bertanggung jawab terhadap peralatan yang diserahkan, sampai peralatan tersebut memenuhi syarat-syarat setelah mengalami pengujian ulang, dan sertifikat pengujian telah diterima dan disetujui oleh Pengawas Lapangan.
2) Pengujian ini perlu dilakukan bila pabrik tidak menunjukkan sertifikat pengujian yang diakui oleh PLN (LMK) :
   a. Tes kekuatan tegangan ompuls.
   b. Test kenaikan tempratur.
   c. Test untuk alat-alat pengaman.
   d. Pemeriksaan apakah peralatan sudah sesuai dengan yang dimaksud.
   e. Pemeriksaan alat-alat interlock dan fungsi handle-handle.
   f. Pemeriksaan kekuatan mekanis dan handle dan alat interlock.
   g. Pemeriksaan kontinuitas rangkaian.
   h. Pendidikan dan Latihan.
   i. Kepada tiga orang yang ditunjuk oleh Pemberi Tugas tentang operasi dan perawatan lengkap dengan 3 (tiga) copy operating/maintenance dan Repair Manual, segala sesuatunya atas biaya Penyedia Jasa.

2.5.3. BAHAN-BAHAN

- MDP. GD DIKLAT
- SDP. GD DIKLAT
- SDP. POMPA
- PP. 1 LANTAI 1
- PP. 2 LANTAI 2
- PP. 3 LANTAI 3
- PP. 4 LANTAI 4
- PP. 5 LANTAI 5
- MCCB 3P 250A 36 kA
- MDP GD DIKLAT : NYFGbY 4 x 240 mm^2
- SDP GD DIKLAT : NYY 4 x 95 mm^2 + BC 50 mm2
- SDP POMPA : NYY 4 x 50 mm^2 + BC 25 mm^2
- P. Lantai 1 : NYY 4 x 10 mm^2 + BC 10 mm^2
- P. Lantai 2 : NYY 4 x 25 mm^2 + BC 16 mm^2
- P. Lantai 3 : NYY 4 x 10 mm^2 + BC 10 mm^2
- P. Lantai 4 : NYY 4 x 10 mm^2 + BC 10 mm^2
- P. Lantai 5 : NYY 4 x 50 mm^2 + BC 25 mm^2
- P. Sumpit : NYY 4 x 10 mm^2 + BC 6 mm^2
- P. Pompa Treatment : NYY 4 x 6 mm^2 + BC 6 mm^2
- P. Transfer : NYY 4 x 6 mm^2 + BC 6 mm^2
- P. Hydrant : FRC 4 x 1C x 50 mm2 + BC 25 mm2
- PC. PHL : NYY 4 x 35 mm^2 + BC 16 mm^2
- PC. PJ : NYY 4 x 6 mm^2 + BC 6 mm^2

2.6. INSTALASI LISTRIK

2.5.1. SYARAT PENGGUNAAN

Lampu dan armaturenya harus sesuai yang dimaksud seperti dalam gambar-gambar arsitek/interior dan gambar elektrikal. Semua armature lampu yang dibuat dari metal harus mempunyai terminal pentanahan (grounding).

2.5.2. DAFTAR BAHAN DAN CONTOH BAHAN.

1) Penyedia Jasa harus menyerahkan kepada Pengawas Lapangan daftar material/bahan yang akan dipergunakan dalam pekerjaan ini dan menjadi tanggung jawab Penyedia Jasa untuk disetujui lebih dahulu.
2) Lokasi yang tepat dari seluruh peralatan harus dinyatakan di dalam shop drawing dan disesuaikan dengan ukuran-ukuran yang diberikan oleh pabrik pembuat peralatan-peralatan tersebut.

2.5.3. SYARAT INSTALASI PENERANGAN DAN STOP KONTAK

Tipe penerangan dan stop kontak yang disyaratkan adalah:

- TBS318 2xTLEDW30L120P6
- TL Balk 1x36 W
- DN035B LED 9 W D 150
- DN035B LED 7 W D 100
- Exhaust fan
- Saklar tunggal
- Saklar seri
- Stop kontak
- Stop kontak TV
- Instalasi penerangan
- Instalasi stop kontak
- Instalasi exhaust fan
- Kabel Tray 300

2.5.4. SYARAT PEMASANGAN.

1) Pada umumnya kabel instalasi pada penerangan dan instalasi stop kontak harus kabel inti tembaga dengan isolasi PVC satu inti atau lebih (NYA atau NYM).
2) Kabel harus mempunyai penampang minimal 2.5 mm2 kode warna insulasi kabel harus mengikuti ketentuan PUIL sebagai berikut :
   a. Fasa R : Merah.
   b. Fasa S : Kuning.
   c. Fasa T : Hitam.
   d. Netral : Biru.
   e. Grounding : Hijau.
   f. Kabel dari merk Kabelindo.

2.5.5. PIPA INSTALASI PELINDUNG KABEL

1) Pipa instalasi pelindung kabel feeder yang dipakai adalah PVC kelas AW, Pipe, elbow, socket (junction box), clamp dan accessories lainnya harus sesuai satu sama lainnya yaitu tidak kurang dari diameter 19 mm.
2) Pipa fleksible harus dipasang untuk melindungi kabel antara kotak sambung (junction box) dengan armature lampu.
3) Sedangkan pipa untuk instalasi penerangan dan stop kontak dengan pipa PVC, khusus untuk power high impact counduit - heavy gauge, minimum diameter 25 mm.
4) Seluruh instalasi rigid counduit dilengkapi dengan koupling cpacer bar saddle, adaptor female and male female bushe, locknut dan perlengkapan lainnya. Merk counduit.

2.5.6. SISTEM PENTANAHAN

1) Seluruh bagian-bagian besi dalam bangunan harus diketanahkan secara baik, dengan cara menghubungkan kepada rel/cooper plate/bare conductor pembumian yang telah tersedia di power house, yaitu semua frame besi, tangki minyak, panel-panel housing, generator, housing dari peralatan metal lainnya.
2) Hubungan bagian antara yang tetap dan yang bergerak (pintu-pintu) dilakukan dengan pita tembaga fleksible yang harus dilindungi dari gangguan mekanis.
3) Semua sambungan-sambungan pada sistem pentanahan harus dilakukan dengan baut dari

campuran tembaga.

4) Electroda pembumian terbuat dari batang tembaga diameter 1" dan harus ditanam minimal sedalam 6 m, sehingga dapat dicapai tahanan pembumian menurut standard dari NFPA 76 BT ground wire impedance < 0,15 Ω.
5) Sistem pembumian peralatan-peralatan dari bahan metal (panel-panel, housing peralatan, cable rack, pintu-pintu besi, tangki-tangki dan lain-lain) harus dihubungkan pada elektroda pembumian baik secara terpadu atau secara terpisah (individual). Untuk peralatan-peralatan yang terletak di lantai atas, dapat dibuat hubungan pembumian terpadu yaitu dengan mengikuti standard-standard yang berlaku dalam PUIL 1987.
6) Ketentuan-ketentuan yang harus diikuti antara lain sebagai berikut :

Penampang Konduktor Daya yang digunakan (mm2)	Penampang konduktor Pembumian (mm2)
< = 10	6
16	10
35	16
70	50
120	70
< - 150	95

Catatan:

a. Penyedia Jasa harus mengusahakan sistem pentanahan hingga diproleh tahanan seperti disyaratkan.
b. Pentanahan panel-panel dan pentanahan power house harus dijauhkan dari pentanahan penangkal petir.
c. Jarak yang diijinkan antara pentanahan penangkal petir dengan pentanahan lainnya sekurang-kurangnya 15 m tergantung dari struktur tanah dan tingkat kelembabannya.

2.7. PERALATAN

Peralatan yang digunakan adalah Genset, Pick Up dan Scaffolding.

2.8. PERSONIL

Manager Proyek, Manager Teknik, Manajer Keuangan, Ahli K3 Konstruksi/ Keselamatan Konstruksi yang didukung oleh Pelaksana Lapangan Pekerjaan Gedung, Pelaksana Lapangan Pekerjaan Perpipaan, Juru Ukur, Quantity Surveyor, Quantity Control, Juru Gambar/ Draftman-Arsitektur, Tukang Pasang Perancah/ Formworker/ Formwork, dan Petugas Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Konstruksi.

2.9. TENAGA KERJA

- Pekerja
- Tukang
- Kepala Tukang
- Mandor

2.10. PENGUKURAN DAN PEMBAYARAN

1	MDP. GD DIKLAT	unit
2	SDP. GD DIKLAT	unit
3	SDP. POMPA	unit
4	PP. 1 LANTAI 1	unit
5	PP. 2 LANTAI 2	unit
6	PP. 3 LANTAI 3	unit
7	PP. 4 LANTAI 4	unit
8	PP. 5 LANTAI 5	unit

9	MDP GD DIKLAT : NYFGbY 4 x 240 mm²	mtr
10	SDP GD DIKLAT : NYY 4 x 95 mm² + BC 50 mm2	mtr
11	SDP POMPA : NYY 4 x 50 mm² + BC 25 mm²	mtr
12	P. Lantai 1 : NYY 4 x 10 mm² + BC 10 mm²	mtr
13	P. Lantai 2 : NYY 4 x 25 mm² + BC 16 mm²	mtr
14	P. Lantai 3 : NYY 4 x 10 mm² + BC 10 mm²	mtr
15	P. Lantai 4 : NYY 4 x 10 mm² + BC 10 mm²	mtr
16	P. Lantai 5 : NYY 4 x 50 mm² + BC 25 mm²	mtr
17	P. Sumpit : NYY 4 x 10 mm² + BC 6 mm²	mtr
18	P. Pompa Treatment : NYY 4 x 6 mm² + BC 6 mm²	mtr
19	P. Transfer : NYY 4 x 6 mm² + BC 6 mm²	mtr
20	P. Hydrant : FRC 4 x 1C x 50 mm2 + BC 25 mm2	mtr
21	PC. PHL : NYY 4 x 35 mm² + BC 16 mm²	mtr
22	PC. PJ : NYY 4 x 6 mm² + BC 6 mm²	mtr
23	MCCB 3P 250A 36 kA	bh
24	TBS318 2xTLEDW30L120P6	bh
25	TL Balk 1x36 W	bh
26	DN035B LED 9 W D 150	bh
27	DN035B LED 7 W D 100	bh
28	Exhaust fan	bh
29	Saklar tunggal	bh
30	Saklar seri	bh
31	Stop kontak	bh
32	Stop kontak TV	bh
33	Instalasi penerangan	ttk
34	Instalasi stop kontak	ttk
35	Instalasi exhaust fan	ttk
36	Kabel Tray 300	

3. PEKERJAAN ELEKTRONIK

3.1. PEKERJAAN CCTV

3.1.1. LINGKUP PEKERJAAN

Sebagaimana tertera dalam gambar-gambar rencana, Penyedia pekerjaan instalasi ini harus melakukan pengadaan dan pemasangan serta menyerahkan dalam keadaan baik dan siap untuk dipergunakan. Garis besar lingkup pekerjaan yang dimaksud adalah sebagai berikut:

1) Penyediaan, pemasangan dan pengujian peralatan sentral sistem CCTV yang meliputi: Digital Video Recorder (DVR), kamera, monitor lengkap dengan aksesoris dan koneksinya.
2) Penyediaan dan pemasangan instalasi kabel Coaxial ke masing masing titik kamera lengkap dengan aksesoris dan koneksinya. Mengadakan testing dari semua peralatan, unit, bagian maupun fasilitas yang ditawarkan.
3) Penyediaan, pemasangan dan pengujian peralatan accsess Card yang meliputi: Card Reader, Electric Lock, Software lengkap dengan aksesoris dan koneksinya.
4) Penyediaan dan pemasangan instalasi kabel twistead shielded lengkap dengan aksesoris dan koneksinya. Mengadakan testing dari semua peralatan, unit.

3.1.2. BAHAN - BAHAN

1) Instalasi Kabel UTP Cat 6 dalam conduit
   - UTP Cat 6 Unitronic AWG 23
   - PVC Conduit 20 mm
   - Klem Pipa Conduit
   - T.Doost 1"
   - Socket Conduit 1"
   - Fisher

3.1.3. PELAKSANAAN PEKERJAAN

Peralatan, bahan dan material yang dipergunakan harus memenuhi spesifikasi. Penyedia dimungkinkan untuk mengajukan alternatif lain dan Penyedia baru dapat menggantinya bila sudah ada persetujuan resmi dan tertulis dari Direksi / Pengawas Lapangan.

1) Kabel Instalasi
   Harus dilindungi dengan PVC conduit high impact 3/4" dan diklem sadle dengan jarak maksimum 1 m. Semua kawat penghantar berikut PVC conduit high impact 3/4" tidak diperkenankan menumpang pada rangka plafond, tetapi harus digantung/menempel pada dak beton ataupun menggunakan suatu cable tray, untuk expose dan kabel dari dak beton ke kamera harus pakai flexible cable
2) Rak Peralatan Sistem CCTV
   ditempatkan sesuai dengan gambar perencanaan. Semua kabel yang keluar dari rak peralatan ini harus melalui kabel gland dan memakai flexible conduit.
3) Penyedia menjamin bahwa peralatan Sistem CCTV yang dipasang sesuai dengan ketentuan umum dari jaminan asli oleh pabrik didalam waktu minimal 12 bulan terhitung mulai setelah testing.
4) Penyedia wajib memberikan masa free maintenance selama 3 bulan sejak beroperasi dan training period untuk operator pihak pemberi tugas minimum 2 kali sampai operator tersebut cakap untuk melaksanakan start up, adjusting, balancing, maintenance/trouble shooting dan lain-lain

3.2. PEKERJAAN DATA INTERNET

3.2.1. LINGKUP PEKERJAAN

Pekerjaan ini meliputi pengadaan dan pemasangan instalasi kabel data dalam bangunan.

3.2.2. BAHAN-BAHAN

Bahan bahan yang digunakan harus dari kualitas terpercaya dan dalam kondisi baik. Terkait pengadaanya dilapangan penyedia jasa harus menyediakan contoh bahan yang akan digunakan baik berupa data teknis ataupun sample produk yang akan digunakan, berikut adalah bahan yang direkomendasikan

- Kabel Fiber Optic 24 Core + HIC
- Instalasi Kabel UTP Cat 6 +HIC 20mm untuk Wifi
- Instalasi Kabel UTP Cat 6 +HIC 20mm untuk Data

3.2.3. PANDUAN INSTALASI

1) *Instal Wireless Adapter*
   a. Memasang *jaringan WiFi adaptor* di semua sistem yang akan menghubungkan tanpa kabel ke router.
   b. Jika menggunakan D-Link PC Card dan PCI Adapters, menginstal perangkat lunak dari CD sebelum menginstal hardware. Menutup sistem anda, pasang adaptor, dan reboot komputer Anda. Setelah komputer telah ulang, 'Found New Hardware Wizard' harus muncul dan melakukan pemasangan driver. Pilih "Instal perangkat lunak secara otomatis" dan klik Next. Jika Anda melihat pesan peringatan bahwa driver belum lulus uji logo Windows, klik 'Continue Anyway'.
2) Konfigurasikan
   Jika *WiFi sistem* tidak dapat terhubung ke internet, dilakukan beberapa langkah seperti berikut.

a. Untuk memasang jaringan WiFi, jika mengunakan Windows XP, perlu menonaktifkan Windows wireless - fitur konfigurasi. Untuk menonaktifkannya:
   - Klik ikon XP Jaringan system tray.
   - Ketika Network Connection dialog box Nirkabel muncul, klik 'lanjut' dan pilih tab Wireless Networks.
   - Hapus centang 'Gunakan Windows untuk mengkonfigurasi pengaturan jaringan nirkabel saya' dan 'ok'.
   - Restart sistem anda.

b. Sistem operasi lain mungkin hanya perlu reboot untuk mendapatkan adaptor WiFi harus aktif setelah driver diinstal.

3) Set Keamanan
   a. Akses utilitas konfigurasi *router nirkabel* dengan memasukkan alamat IP di browser.
   b. Menggunakan router dokumentasi atau built-in membantu untuk menemukan pilihan yang memungkinkan dalam perubahan kata sandi. (Dengan DI-624, pilihan ini ditemukan pada halaman 'Tools').
   c. Mengubah sandi tetapi membiarkan konfigurasi rutin terbuka.

4) Mengatur *SSID*
   Dilakukan perubahan nama jaringan. Hal ini disebut sebagai 'service set identifier' atau *SSID*. Dengan DI-624, dapat mengakses pengaturan ini dengan mengklik 'Wireless' tombol.
   Mengubah default SSID untuk apapun yang dikehendaki tetapi tidak memilih nilai yang orang duga seperti, ulang nama Anda atau nama keluarga. Jangan keluar setelah perubahan. Bila Anda memasang *jaringan WiFi* Anda wan't ia menjadi aman mungkin untuk melindungi diri dari pembajak.
   Perlu diketahui bahwa router Anda mungkin juga memungkinkan Anda untuk menonaktifkan *SSID* penyiaran. Fitur ini menyimpan potensi dari para penyusup melihat *jaringan nirkabel* antara THEIR sambungan pilihan.

5) Aktifkan enkripsi pada jaringan WiFi
   Aktifkan enkripsi. Jika router dan semua *operator Adapters* dukungan *WiFi Protected Access* (WPA) enkripsi dengan kunci pra-berbagi, menggunakannya. Fitur ini akan memberikan keamanan yang memadai bagi sebagian besar pengguna rumah. Dimana hardware anda tidak mendukung *WPA*, aktifkan *Privasi kabel* enkripsi (WEP).
   Sebagian besar router membiarkan Anda membuat kunci *WEP* atau *WPA* dengan memasukkan frase-lulus. Menjadikannya satu yang akan sulit menebak. Masukkan dua kali untuk verifikasi. Jangan keluar setelah perubahan.

6) Filter MAC address
   Anda mungkin ingin memberikan keamanan tambahan dengan membatasi akses ke jaringan Adapters dengan alamat MAC tertentu. Untuk menggunakan penyaringan alamat MAC, mengaktifkannya di router dari konfigurasi rutin Anda. Mencari penyaringan atau tombol pilihan pada menu.
   Masukkan alamat MAC Anda direkam sebelumnya di *WiFi Adapters*. Terapkan perubahan dan keluar.
   Untuk meningkatkan kinerja 802.11g untuk semua perangkat sistem nirkabel Anda, memilih 802.11g hanya modus.

7) Konfigurasikan
   Dengan sekarang Anda harus dapat melakukan koneksi ke router melalui *sistem nirkabel* Anda. Jika Anda ingin membuat sambungan lagi mengubah SSID di wireless-konfigurasi utilitas untuk setiap adaptor nirkabel yang cocok dengan nilai yang dimasukkan untuk router.
   Selain itu anda perlu mengaktifkan sama jenis enkripsi Anda diaktifkan di router dan memberikan frase-sama lulus. Setelah perubahan yang telah diterapkan harus terhubung ke router dan Internet dengan keluar masalah.

3.3. PEKERJAAN TELEPON

3.3.1. URAIAN UMUM

Pekerjaan ini meliputi penyediaan, pemasangan, pengujian dan pemeliharaan peralatan-peralatan di bawah ini :

1) Instalasi Kabel UTP Cat 6 dalam conduit
   - UTP Cat 6 Unitronic AWG 23
   - PVC Conduit 20 mm
   - Klem Pipa Conduit
   - T.Doost 1"
   - Socket Conduit 1"
   - Fisher

3.3.2. PROSEDUR UMUM

1) Gambar-gambar secara umum menunjukan tata letak, instalasi dan lain-lain. Penyesuaian harus dilakukan di lapangan, karena keadaan sebenarnya dari lokasi, jarak-jarak dan ketinggian ditentukan oleh kondisi lapangan.
2) Penyedia Jasa Konstruksi harus membuat catatan yang cermat dari pelaksanaan dan penyesuaian di lapangan. Catatan-catatan tersebut harus dituangkan dalam satu set gambar kalkir sebagai gambar sesuai pelaksanaan(as built drawing). As built drawing harus segera diserahkan kepada Manajemen Konstruksi setelah pekerjaan selesai beserta blue printnya sebanyak 3 set.
3) Seluruh pekerjaan instalasi telepon harus dilaksanakan mengikuti standar CCITT dan PT. Telkom. Selain itu harus ditaati pula peraturan hukum setempat yang ada hubungannya dengan pekerjaan tersebut di atas.

3.3.3. BAHAN-BAHAN, PERALATAN, DAN TENAGA PELAKSANA

1) Bahan-bahan dan peralatan yang dipasang harus dalam keadaan baru dan baik sesuai dengan yang dimaksudkan.
2) Penyedia Jasa harus menyerahkan kepada Pengawas Lapangan daftar material/bahan yang akan dipergunakan dalam pekerjaan ini dan menjadi tanggung jawab Penyedia Jasa untuk disetujui lebih dahulu.
3) Lokasi yang tepat dari seluruh peralatan harus dinyatakan di dalam shop drawing dan disesuaikan dengan ukuran-ukuran yang diberikan oleh pabrik pembuat peralatan-peralatan tersebut.
4) Contoh bahan, data teknis dan gambar kerja (shop drawing) harus diserahkan kepada pengawas lapangan 2 (dua) minggu sebelum pemasangan.
5) Penyedia Jasa Konstruksi harus menempatkan di lapangan secara penuh (Life time) seorang koordinator yang ahli di bidangnya, berpengalaman dalam pekerjaan yang serupa dan dapat mewakili Penyedia Jasa Konstruksi dengan predikat baik. Curriculum vitae personil tersebut harus diserahkan kepada Konsultan Pengawas.
   a. Tenaga pelaksana lainya harus dipilih yang sudah berpengalaman dan sudah biasa menangani pekerjaan instalasi ini secara kuat, aman dan rapi.
   b. PABX
      PABX yang digunakan disesuaikan dengan Item Pekerjaan pada RAB dan Gambar.
   c. Pesawat telepon
      Pesawat telepon yang dipakai harus dari jenis digital, tipe meja dan dari jenis push button dialing yang disetujui oleh PT.TELKOM.
   d. Kotak-kontak telepon
      Kotak-kontak dibuat rata dinding, terbuat dari bahan baja yang dilapisi bahan anti karat.
   e. Kabel
      Kabel telepon harus dari jenis pasangan dalam berinsulasi PVC, diameter konduktor 0,6 mm, kapasitas 2 pair. Pemasangan dalam PVC conduit. Untuk jenis pasangan luar (under ground) berinsulasi Galvanizet Steel type Armouredant Polyethylene Sheated, konduktor 0,6 mm, kapasitas sesuai dengan yang ditunjukan dalam gambar perencanaan.
   f. Pipa pelindung instalasi kabel
      Pipa instalasi pelindung kabel yang dipakai adalah PVC conduit khusus untuk instalasi listrik. Pipa, elbow, junction box dan kelengkapan lainya harus sesuai antara satu dan lainya. Diameter yang dipakai adalah 20 mm dan 25 mm.
   g. Tambahan

Penyedia Jasa Konstruksi harus menambahkan peralatan pembantu yang diperlukan untuk pekerjaan ini (meskipun tidak disebutkan dalam persyaratan teknis) untuk memberikan performance yang dikehendaki.

3.4. PEKERJAAN INSTALASI TV

3.4.1. UMUM

1 Setiap Penyedia jasa yang menangani pekerjaan ini, haruslah mempelajari seluruh Dokumen Kontrak dengan teliti, untuk mengetahui kondisi yang berpengaruh pada pekerjaan.
2 Penyedia jasa harus menawarkan seluruh lingkup pekerjaan yang dijelaskan baik dalam spesifikasi ataupun yang tertera dalam gambar-gambar, dimana bahan-bahan dan peralatan yang digunakan harus sesuai dengan ketentuan-ketentuan pada spesifikasi ini.
3 Bila ternyata ada perbedaan antara spesifikasi bahan atau peralatan yang dipasang dengan spesifikasi yang dipersyaratkan pada pasal ini, merupakan kewajiban Penyedia jasa untuk mengganti bahan atau peralatan tersebut sehingga sesuai dengan ketentuan pada pasal ini tanpa adanya ketentuan tambahan biaya.

1.4.5. PERSYARATAN TEKNIS INSTALASI

1 Antena, splliter, tap-off dan peralatan lainnya ditempatkan sesuai fungsi dan kemudahan maintenance.
2 Receiver amplifier (booster) harus disesuaikan dengan losses yang ada dan level input ke TV set yang diharuskan yaitu antara 60 – 80 dB V.
3 Instalasi TV dipasang/ditempatkan dilokasi yang cukup terlindung dan mempunyai jarak yang cukup aman dari pengaruh interferensi instalasi listrik (yang memerlukan supply 220 VAC/ 50 Hz) terutama di atas plafond (ceiling).

3.4.7. PENGUJIAN

1 Semua peralatan dalam system suara ini harus diuji oleh perusahaan pemegang keagenan peralatan tersebut, dimana perusahaan tersebut harus memberikan surat jaminan atas bekerjanya system setelah ternyata hasil pengujian adalah baik.
2 Pengukuran video signal level dilakukan dengan dB Gain Meter.

3.4.8. REFERENSI PRODUK

Bahan dan peralatan harus memenuhi spesifikasi.
Penyedia jasa dimungkinkan untuk mengajukan alternatif lain dengan yang di spesifikasikan ke Pemberi Tugas / Direksi. Penyedia jasa baru bisa mengganti bila ada persetujuan resmi dan tertulis dari Pemberi Tugas / Direksi.
Bahan-bahan:

- Instalasi Kabel Coaxial RG 6 Dalam Konduit

3.5. PEKERJAAN FIRE ALARM

3.5.1. LINGKUP PEKERJAAN

Meliputi pengadaan bahan, peralatan, pemasangan, penyambungan, pengujian dan perbaikan selama masa pemeliharaan, izin – izin tenaga teknis dan tenaga ahli. Dalam lingkup termasuk seluruh pekerjaan yang tertera di dalam gambar dan spesifikasi teknis ini maupun tambahan lainnya, sehingga sistem siap dioperasikan dan dapat beroperasi secara baik.
Pekerjaan tersebut terdiri dari pengadaan dan pemasangan:

- x Kabel FRC AWG 2x2,5mm +HIC (untk kabel annuciator ke gedung Exsisting)
- Instalasi detector
- Instalasi Bell dan Manual Push Button
- Kabel antar TB Frc 2x2,5mm + HIC 20mm

3.5.2. STANDAR DAN PERATURAN INSTALASI

1) Peraturan umum Dinas Pemadam Kebakaran

2) Peraturan – peraturan yang dikeluarkan oleh departemen atau lembaga Pemerintah yang berwenang
3) Standard NFPA, JLS
4) Instalasi kabel peraturan umum instalasi listrik PUIL 2000
5) Spesifikasi Teknis dari peralatan yang digunakan

3.5.3. PERSYARATAN

1) Bahan dan peralatan dari klasifikasi atau type yang sama diminta merk atau dibuat oleh pabrik yang sama
2) Setiap bangunan dari peralatan yang jumlahnya jelas, maka jumlah harus merupakan suatu unit yang lengkap.
3) Semua peralatan utama sistem ini disarankan produksi AS atau Eropa
4) Semua bahan atau peralatan harus baru, dalam arti bukan barang bekas atau hasil perbaikan.
5) Bahan atau peralatan harus mempunyai kapasitas atau rating yang cukup.
6) Surat dukungan Fire Alarm melampirkan garansi dan brsour.

3.5.4. SISTEM INSTALASI

1) Melaksanakan instalasi perkabelan untuk seluruh bangunan secara rapi dan sempurna serta menyediakan dan memasang perlengkapan deteksi kebakaran berupa:
   a. Master control fire alarm panel
   b. Smoke detector
   c. Combination rate of rise and fixed temperature heat detector
   d. Gas detector
   e. Glass push button, auxilliary contact dan relay
   f. Alarm bell, indicating lamp (LED)
   g. Announciator aktif
   h. Electrinic relay for water pump interconnection, pressuration fan.
2) Instalasi yang terpasang pada daerah langt – langit tanpa plafon dicor dalam plat beton lengkap doos – doos penyambungan menggunakan pelindung pipa conduit.
3) Pada daerah langit – langit dengan plafon instalasi terpasang / dikle setiap 60 cm menggunakan pelindung pipa conduit PVC type high Impact.
4) Dibawah plafon terpasang wall mounted ke dinding batu bata memakai pelindung pipa conduit diameter 5/8"
5) Dalam shaft diklem ke dinding shaff memakai pelindung pipa 5/8"
6) Control panel terpasang floor mounted ke dinding batu bata lantai dasar menurut rencana setinggi 150 cm di atas ubin beton.
7) Detector terpasang outbow menghadap ke arah bawah plafon atau digantung pada pelat beton.
8) Glass push button terpasang inbow di kolom atau dinding batu bata setinggi 150 cm di atas ubin lantai.
9) Bell alarm terpasang opbouw pada dinding batu bata atau kolom setinggi 200 cm di atas lantai.
10) Battery dan charger terpasang dalam kotak kabinet control station.
11) Instalasi kabel harus mengiuti persyaratan di dalam PUIL 2000.

3.5.5. PENGETESAN SEMUA SISTEM YANG TERPASANG

1) Pada waktu yang disesuaikannya pemasangan dari seluruh perlengkapan instalasi Fire Alarm harus dalam kondisi baik dan bebas cacat.
2) Bagian – bagian yang rusak harus diganti oleh Penyedia Jasa atas biaya Penyedia Jasa
3) Mengadakan perbaikan lain terhadap kerusakan – kerusakan yang diakibatkan kecerobohan para pekerja.
4) Pengetesan dan pemeriksaan instalasi Fire Alarm yang terpasang
5) Setelah terpasang sistem yang baik, wiring yang telah sesuai, maka pemeriksaan dan pengetesan harus dilakukan apakah sistem sudah bekerja dengan baik.
6) Penyedia Jasa harus melakukan semua pengetesan seperti yang dipersyaratkan disini dan mendemonstrasikan cara kerja dari segenap sistem, yang disaksikan oleh Pengawas Lapangan.

Semua tenaga, bahan dan perlengkapan yang perlu untuk percobaan tersebut, merupakan tanggung jawab Penyedia Jasa.

7) Peralatan, bahan dan pengerjaan yang tidak baik harus diganti dan diperbaiki oleh Penyedia Jasa untuk dicoba dan didemonstrasikan kembali.

3.6. PEKERJAAN TATA SUARA

3.6.1. LINGKUP PEKERJAAN

Pekerjaan sistem tata suara atau sound system diantaranya meliputi penyediaan peralatan dan tenaga untuk pemasangan peralatan sentral sound system yang terdiri dari unit sinyal suara (program source) dan penguat sinyal suara (audio amplifier), yang ditempatkan pada rak peralatan sentral sistem tata suara.

3.6.2. PERSYARATAN TEKNIS PELAKSANAAN

- Instalasi tata suara harus terpasang rapi dan tidak ada instalasi kabel yang terlihat berantakan.
- Pemasangan celling speaker harus terencana sebelum pengecatan plafond.
- Seluruh instalasi harus tertanam dengan rapi dalam pipa conduit sesuai dengan jalur kabel pada gambar yang direncanakan.
- Perubahan jalur pada kondisi proyek harus disesuaikan dengan gambar kerja.
- Penempatan speaker harus disesuaikan dengan radius suara agar dapat terdengar ke seluruh ruangan.

3.6.3. BAHAN-BAHAN

- 3x Kabel UTP cat 6 +HIC
- Instalasi Kabel Olflex 2x1,5mm dalam Conduit untuk Speaker

3.7. PERALATAN

Peralatan yang digunakan dalam pekerjaan ini adalah Genset, Pick Up dan Scaffolding.

3.8. PERSONIL

Manager Proyek, Manager Teknik, Manajer Keuangan, Ahli K3 Konstruksi/ Keselamatan Konstruksi yang didukung oleh Pelaksana Lapangan Pekerjaan Gedung, Pelaksana Lapangan Pekerjaan Perpipaan, Juru Ukur, Quantity Surveyor, Quantity Control, Juru Gambar/ Draftman-Arsitektur, Tukang Pasang Perancah/ Formworker/ Formwork, dan Petugas Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Konstruksi.

3.9. TENAGA KERJA

- Pekerja
- Tukang
- Kepala tukang
- Mandor

3.10. PENGUKURAN DAN PEMBAYARAN

1	Instalasi Kabel UTP Cat 6 dalam conduit	ttk
2	Kabel Fiber Optic 24 Core + HIC	m
3	Instalasi Kabel UTP Cat 6 +HIC 20mm untuk Wifi	ttk
4	Instalasi Kabel UTP Cat 6 +HIC 20mm untuk Data	ttk
5	Instalasi Kabel UTP Cat 6 dalam Conduit	ttk
6	Instalasi Kabel Coaxial RG 6 Dalam Konduit	ttk
7	x Kabel FRC AWG 2x2,5mm +HIC (untk kabel annuciator ke gedung Exsisting)	ttk
8	Instalasi detector	ttk
9	Instalasi Bell dan Manual Push Button	ttk
10	Kabel antar TB Frc 2x2,5mm + HIC 20mm	ttk
11	3x Kabel UTP cat 6 +HIC	m

12	Instalasi Kabel Olflex 2x1,5mm dalam Conduit untuk Speaker	ttk

4 PEKERJAAN INSTALASI PEMADAM KEBAKARAN

4.1. LINGKUP PEKERJAAN

Pekerjaan Instalasi Proteksi Kebakaran meliputi:

1) Pengadaan dan pemasangan perlengkapan Instalasi Hydrant dan Sprinkler
2) Pekerjaan Sipil yang berhubungan dengan pekerjaan ini
3) Semua ijin yang berhubungan dengan instansi yang berwenang menjadi tanggungan penyedia
4) Pengujian sistem secara keseluruhan

4.2. PENJELASAN MENGENAI SISTEM

System Proteksi kebakaran untuk Proyek ini terdiri atas system hydrant dan system Sprinkler. System Hydrant yang diinginkan untuk proyek ini adalah menggunakan hydrant Box Type Indoor. System Sprinkler yang digunakan adalah system dengan pancaran ke bawah. Tipe dari system tersebut diatas direncanakan memakai "Tipe Basah" (Wet System),ini berarti bahwa semua katup penyediaan air untuk system harus dalam kondisi terbuka penuh dantekanan dalam air dalam jaringan pemipaan dijaga setiap saat.

Apabila katup kebakaran pada system hydrant terbuka atau kepala sprinkler pada system sprinkler pecah berdasarkan system yang telah ditetapkanyaitu Tipe Basah, maka air dalam jaringan pemipaan dari system akan langsung keluar sehingga tekanan air dalam pipa akan turun. Hal ini mengakibatkan pompa kebakaran akan bekerja secara otomatis.

4.3. BAHAN – BAHAN

- Fire extinguiser CO kapasitas 23 Kg
- Fire extinguiser CO kapasitas 5 Kg
- Fire extinguiser ABC kapasitas 3,5 Kg

4.4. PERALATAN

Peralatan yang digunakan dalam pekerjaan ini adalah Pick Up dan Scaffolding.

4.5. PERSONIL

Manager Proyek, Manager Teknik, Manajer Keuangan, Ahli K3 Konstruksi/ Keselamatan Konstruksi yang didukung oleh Pelaksana Lapangan Pekerjaan Gedung, Pelaksana Lapangan Pekerjaan Perpipaan, Juru Ukur, Quantity Surveyor, Quantity Control, Juru Gambar/ Draftman-Arsitektur, Tukang Pasang Perancah/ Formworker/ Formwork, dan Petugas Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Konstruksi

4.6. TENAGA KERJA

- Pekerja
- Tukang
- Kepala tukang
- Mandor

4.7. PENGUKURAN DAN PEMBAYARAN

1	Fire extinguiser CO kapasitas 23 Kg	bh
2	Fire extinguiser CO kapasitas 5 Kg	bh
3	Fire extinguiser ABC kapasitas 3,5 Kg	bh

5 PEKERJAAN AC

5.1. LINGKUP PEKERJAAN

Lingkup pekerjaan untuk butir ini adalah pengadaan dan pemasangan AC Wall Mounted Standart dan Cassette dari Samsung. Pemasangan instalasi dan unit AC harus dilaksanakan oleh tenaga yang terlatih

dan berpengalaman dari vendor Samsung, sehingga pemasangan dapat dilaksanakan dengan tepat sesuai dengan kebutuhan.

5.2. BAHAN-BAHAN

Tipe AC yang dugunakan pada pekerjaan ini, sebagai berikut:

- Material Utama Unit AC Single Split System
- Indoor + Outdoor Unit Single Split Wall Mounted, Cooling Capacity : 9.000 Btuh
- Indoor + Outdoor Unit Single Split 360 Round Cassette Inverter, Tipe AC71TN4PKC/EA, Cool Capacity : 11,940/45,500/52,890 Btuh
- Material Utama Unit AC Single Split Wall Mounted R-32
- Indoor + Outdoor Unit Single Split Wall Mounted, Cooling Capacity : 4.800 Btuh
- Indoor + Outdoor Unit Single Split Wall Mounted, Cooling Capacity : 9.000 Btuh
- Indoor + Outdoor Unit Single Split Wall Mounted, Cooling Capacity : 18.000 Btuh
- Indoor Unit 1 Way Cassette Wind Free , Tipe AM071NN1DEH/TK 24.200 Btuh
- Indoor Unit 4 Way Cassette Wind Free, Tipe AM090NN4DEH/TK 30.700 Btuh
- Indoor Unit 4 Way Cassette Wind Free , Tipe AM128NN4DEH/TK 43.700 Btuh
- Outdoor Unit DVM S 2, Tipe AM180AXVANC/EA Cooling Capacity 172.000 Btuh
- Outdoor Unit DVM S 2, Tipe AM300AXVANC/EA Cooling Capacity 286.600 Btuh
- Material Utama Unit AC Single Split Wall Mounted R-32
- Material Utama Unit AC VRF DVM S 2 R-410A
- Wired Remote Controller (MWR-SH11N)
- 1 Way Cassette Wind Free Panel
- 4 Way Cassette Wind Free Panel
- Outdoor Y Joint Connection
- Indoor Y Joint Connection
- Pipa Refrigerant Split 1/4" + 3/8" with Pre Insulated
- Pipa Refrigerant Split 1/4" + 1/2" with Pre Insulated
- Pipa Refrigerant VRF lengkap isolasi tebal 19 mm : Dia 9.5 mm
- Pipa Refrigerant VRF lengkap isolasi tebal 19 mm : Dia 12,7 mm
- Pipa Refrigerant VRF lengkap isolasi tebal 19 mm : Dia 15,88 mm
- Pipa Refrigerant VRF lengkap isolasi tebal 19 mm : Dia 19.05 mm
- Pipa Refrigerant VRF lengkap isolasi tebal 19 mm : Dia 22,22 mm
- Pipa Refrigerant VRF lengkap isolasi tebal 19 mm : Dia 28,58 mm
- Pipa Refrigerant VRF lengkap isolasi tebal 19 mm : Dia 34,92 mm
- Pipa Refrigerant VRF lengkap isolasi tebal 19 mm : Dia 41,28 mm
- Pipa Drainase lengkap isolasi : Dia. 3/4" dengan insulasi 1/4"
- Pipa Drainase lengkap isolasi : Dia. 1" dengan insulasi 1/2"
- Pipa Drainase lengkap isolasi : Dia. 1 1/2" dengan insulasi 1/2"
- Kabel Kontrol AWG 18 Full Shielded
- Tambahan Refrigerant R-410A

5.3. PERSYARATAN

1) Penyedia Jasa harus menyerahkan kepada Pengawas lapangan daftar material/bahan yang akan dipergunakan dalam pekerjaan ini dan menjadi tanggung jawab Penyedia Jasa untuk disetujui lebih dahulu.
2) Surat dukungan ketersediaan instalasi dan unit serta garansi dari Samsung
3) Lokasi yang tepat dari seluruh peralatan harus dinyatakan di dalam shop drawing dan disesuaikan dengan ukuran-ukuran yang diberikan oleh pabrik pembuat peralatan-peralatan tersebut.
4) Surat dukungan AC (Air Conditioner) melampirkan garansi dan brosur.
5) Spesifikasi Teknis
   a. Split system air conditioning yang digunakan adalah dari type air cooled split dan air cooled condensing. Pemasangan seluruh peralatan ini harus sesuai dengan schedule dari pabrik pembuatnya.

b. Outdoor Unit dari type air cooled secara utuh berasal dari assembling pabrik (factory assembled) terhadap semua komponen, pengabelan listrik dan control, pemipaan refrigerant, leakage testing untuk seluruh sistem.
c. Coil condenser harus terbuat dari tembaga, fin dari aluminium yang direkatkan secara mekanis. Fan condenser harus dari jenis propeller dan dihubungkan langsung dengan fan motor.
d. Coil harus sudah diuji terhadap kebocoran dan telah didehydrated dan dilapisi gas refrigerant secukupnya dari pabrik pembuatnya.
e. Fan harus telah dibalance statis maupun dinamis dipabriknya. Fan motor hendaknya dari jenis permanent split capasitor yang dilindungi secara inherent serta mempunyai bantalan peluru yang dilumasi secara tetap. Dinding dan rangka hendaknya telah dicat anti karat dan sesuai untuk pemasangan di luar. Evaporator blower terbuat dari jenis wall mounted sesuai dengan kebutuhan. Fan terbuat dari jenis centrifugal dan telah dibalance di pabrik, baik secara statis maupun secara dinamis.
f. Dinding unit minimal dari plat besi ukuran 20 gauges. Seluruh panel atau lubang – lubang berpintu harus dapat dengan mudah dibuka dan rangka hendaknya dilengkapi dengan titik – titik penyangga yang telah diperkuat. Dinding dan rangka hendaknya dilapisi dengan cat anti karat.
g. Rak pengembunan air hendaknya terletak di bawah coil pendingin dan harus cukup besar untuk menampung seluruh pengembunan uap air dari coil pada kondisi maksimal. Dinding pada unit ini hendaknya diisolasi yang mulai pada daerah/tempat masuk sampai keluarnya udara pada unit tersebut.
h. Isolasi harus cukup kuat, tebal serta berat jenisnya cukup untuk menghalangi terjadinya pengembunan.

5.4. PERALATAN

Peralatan yang digunakan adalah Dump Truck, Genset dan Scaffolding.

5.5. PERSONIL

Manager Proyek, Manager Teknik, Manajer Keuangan, Ahli K3 Konstruksi/ Keselamatan Konstruksi yang didukung oleh Pelaksana Lapangan Pekerjaan Gedung, Pelaksana Lapangan Pekerjaan Perpipaan, Juru Ukur, Quantity Surveyor, Quantity Control, Juru Gambar/ Draftman-Arsitektur, Tukang Pasang Perancah/ Formworker/ Formwork, dan Petugas Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Konstruksi.

5.6. TENAGA KERJA

- Tukang
- Kepala tukang
- Mandor

5.7. PENGUKURAN DAN PEMBAYARAN

1	Material Utama Unit AC Single Split System	
2	Indoor + Outdoor Unit Single Split Wall Mounted, Cooling Capacity : 9.000 Btuh	unit
3	Indoor + Outdoor Unit Single Split 360 Round Cassette Inverter, Tipe AC71TN4PKC/EA, Cool Capacity : 11,940/45,500/52,890 Btuh	unit
4	Material Utama Unit AC Single Split Wall Mounted R-32	
5	Indoor + Outdoor Unit Single Split Wall Mounted, Cooling Capacity : 4.800 Btuh	unit
6	Indoor + Outdoor Unit Single Split Wall Mounted, Cooling Capacity : 9.000 Btuh	unit
7	Material Utama Unit AC VRF DVM S 2 R-410A	
8	Indoor Unit Floor Standing , Tipe AM140JNPDKH/TK 47.800 Btuh	unit
9	Indoor + Outdoor Unit Single Split Wall Mounted, Cooling Capacity : 18.000 Btuh	
10	Indoor Unit 1 Way Cassette Wind Free , Tipe AM071NN1DEH/TK 24.200 Btuh	unit
11	Indoor Unit 4 Way Cassette Wind Free, Tipe AM090NN4DEH/TK 30.700 Btuh	unit
12	Indoor Unit 4 Way Cassette Wind Free , Tipe AM128NN4DEH/TK 43.700 Btuh	unit
13	Outdoor Unit DVM S 2, Tipe AM180AXVANC/EA Cooling Capacity 172.000 Btuh	unit

14	Outdoor Unit DVM S 2, Tipe AM300AXVANC/EA Cooling Capacity 286.600 Btuh	unit
15	Wired Remote Controller (MWR-SH11N)	bh
16	1 Way Cassette Wind Free Panel	bh
17	4 Way Cassette Wind Free Panel	bh
18	Outdoor Y Joint Connection	bh
19	Indoor Y Joint Connection	bh
20	Pipa Refrigerant Split 1/4" + 3/8" with Pre Insulated	m
21	Pipa Refrigerant Split 1/4" + 1/2" with Pre Insulated	m
22	Pipa Refrigerant VRF lengkap isolasi tebal 19 mm : Dia 9.5 mm	m
23	Pipa Refrigerant VRF lengkap isolasi tebal 19 mm : Dia 12,7 mm	m
24	Pipa Refrigerant VRF lengkap isolasi tebal 19 mm : Dia 15,88 mm	m
25	Pipa Refrigerant VRF lengkap isolasi tebal 19 mm : Dia 19.05 mm	m
26	Pipa Refrigerant VRF lengkap isolasi tebal 19 mm : Dia 22,22 mm	m
26	Pipa Refrigerant VRF lengkap isolasi tebal 19 mm : Dia 28,58 mm	m
28	Pipa Refrigerant VRF lengkap isolasi tebal 19 mm : Dia 34,92 mm	m
29	Pipa Refrigerant VRF lengkap isolasi tebal 19 mm : Dia 41,28 mm	m
30	Pipa Drainase lengkap isolasi : Dia. 3/4" dengan insulasi 1/4"	m
31	Pipa Drainase lengkap isolasi : Dia. 1" dengan insulasi 1/2"	m
32	Pipa Drainase lengkap isolasi : Dia. 1 1/2" dengan insulasi 1/2"	m
33	Kabel Kontrol AWG 18 Full Shielded	m
34	Tambahan Refrigerant R-410A	Kg
35	Testing dan Commisioning	set

6. PLUMBING

6.1 URAIAN UMUM.

1) Gambar Kerja dan Ketentuannya.
   a. Gambar-gambar perencanaan serta spesifikasi masing-masing saling berkaitan dan merupakan suatu kesatuan.
   b. Gambar-gambar perencanaan instalasi ini menggambarkan tata letak secara umum dari peralatan yang nantinya akan dipergunakan sebagai referensi.
   c. Penyedia Jasa di dalam pelaksanaan harus memperhatikan kondisi disekitarnya, juga gambar-gambar perencanaan dari disiplin lainnya yang akan dipergunakan sebagai referensi.
   d. Lokasi yang tepat dari seluruh peralatan harus dinyatakan di dalam shop drawing dan disesuaikan dengan ukuran-ukuran yang diberikan oleh pabrik pembuat peralatan-peralatan tersebut.
2) Daftar Bahan dan Contoh Bahan.
   a. Penyedia Jasa harus menyerahkan kepada Konsultan Pengawas daftar material/bahan yang akan dipergunakan dalam pekerjaan ini dan menjadi tanggung jawab Penyedia Jasa untuk disetujui lebih dahulu.
   b. Lokasi yang tepat dari seluruh peralatan harus dinyatakan di dalam shop drawing dan disesuaikan dengan ukuran-ukuran yang diberikan oleh pabrik pembuat peralatan-peralatan tersebut.
3) Material dan Peralatan.
   a. Seluruh material dan peralatan yang dipergunakan harus didesain, dikonstruksi dan dipasang agar dapat bekerja dengan normal dan wajar pada kondisi tersebut dalam spesifikasi ini tanpa menimbulkan panas, tegangan dan getaran yang berlebihan dan kesulitan-kesulitan kerja lainnya.
   b. Getaran suara (noise), tegangan mekanis dan thermis, korosi dan erosi yang terjadi haruslah tidak lebih besar dan sistem yang sejenis dengan desain dan cara pemasangan

terbaik yang akan bekerja pada kondisi yang serupa (sediakala).

c. Peralatanyang dipasang harus memenuhi dan disetujui oleh Perusahaan Air Minum setempat untuk dipasang di Gedung ini.

d. Seluruh peralatan harus didesain dan dibuat sedemikian rupa sehingga tidak terjadi kerusakan yang diakibatkan oleh cuaca/iklim selama pengiriman, penyimpanan, pemasangan dan pemakaian.

4) Pemasangan Peralatan.

a. Kegiatan pemasangan peralatan yaitu dari penerimaan, penyimpanan, pemindahan ketempatnya, setting di atas pondasi dan persiapan untuk dioperasi harus dilaksanakan sesuai dengan spesifikasi dan instruksi dari pabrik pembuatnya.

b. Penyedia Jasa harus menyediakan sendiri dan memasang support, bracket atau mouting dari peralatan yang akan dipergunakan.

5) Pekerjaan Pondasi, Pembobokan, Pengeboran.

a. Penyedia Jasa harus menyerahkan kepada pengawas lapangan, semua gambar-gambar detail pondasi, penembusan-penembusan dinding, slab dan lain-lain yang berkaitan dengan pekerjaan.

b. Seluruh pembobokan pada dinding, tembok, lantai dan sebagainya yang diperlukan dalam rangka pemasangan, instalasi, termasuk perbaikan kembali akibat-akibat pembobokan ini menjadi tanggung jawab Penyedia Jasa.

6) Masa Pemeliharaan.

a. Masa pemeliharaan ialah selama 3 (tiga) bulan terhitung dari saat penyerahan seluruh pekerjaan yang harus dilaksanakan, dan selama masa pemeliharaan ini Penyedia Jasa diwajibkan untuk mengatasi segala kerusakan baik perbaikan maupun penggantian peralatan tenaga-tenaga yang diperlukan untuk pekerjaan ini.

b. Selama masa pemeliharaan tersebut, Penyedia Jasa pekerjaan instalasi ini masih harus menyediakan tenaga-tenaga yang diperlukan dan bertanggung jawab penuh terhadap seluruh instalasi yang telah dilaksanakan.

c. Selama masa pemeliharaan ini, pelaksanaan pekerjaan pemeliharaan dan pemeriksaan rutin dilaksanakan maksimal tiap 2 (dua) minggu sekali.

7) Garansi / Service Purna Jual

a. Penyedia Jasa bertanggung jawab atas semua kerusakan peralatan yang dipasang dalam waktu 1 (satu) tahun semenjak serah terima pertama pekerjaan.

b. Dalam waktu garansi, maka semua kerusakan yang diakibatkan oleh kesalahan pabrik (factory fault) menjadi tanggung jawab Penyedia Jasa untuk mengganti/memperbaikinya tanpa boleh mengajukan claim.

8) Testing Instalasi

a. Penyedia Jasa pekerjaan instalasi ini harus melakukan semua testing dan pengukuran-pengukuran yang diperlukan untuk memeriksa/ mengetahui apakah seluruh instalasi yang sudah dilaksanakan dapat berfungsi dengan baik dan semua persyaratan.

b. Testing instalasi plumbing yang dimaksud adalah :

- Pada waktu instalasi telah selesai, sistem yang dipasang harus ditest untuk membuktikan bahwa seluruh perangkat instalasi telah mampu bekerja dengan baik.
- Semua panel yang telah dipasang harus diperiksa (dicek) satu persatu sehingga yakin tidak terdapat cacat atau kesalahan pemasangan.
- Semua pipa harus di cek agar yakin tidak ada kebocoran.

c. Laporan hasil test.

Penyedia Jasa harus menyerahkan kepada Pemberi Tugas dalam rangkap 3 (tiga) mengenai hal-hal sebagai berikut :

- Hasil test pipa, dengan pipa tekan.
- Hasil test pipa air limbah dan pipa hawa.
- Hasil pengetesan semua persyaratan operasi dan instalasi.
- Hasil pengukuran - pengukuran dan lain-lain.

Semua pengetesan dan atau pengukuran tersebut harus disaksikan oleh Pemberi Tugas dan Konsultan Pengawas.

9) Penegasan Mengenai AV 1941

a. Penyedia Jasa harus memeriksa ulang semua besaran-besaran yang dinyatakan dalam gambar perencana.
b. Bila terdapat keraguan-keraguan atau ketidak sesuaian, harus melaporkan secara tertulis kepada Konsultan Pengawas untuk mendapatkan penyelesaian bersama Konsultan Perencana.
c. Bila Penyedia Jasa tidak melaporkan, dan dikemudian hari terdapat kegagalan di dalam pelaksanaan, maka resiko ini sepenuhnya berada dipihak Penyedia Jasa dan semua biaya perbaikan/penggantian dibebankan kepada Penyedia Jasa.

10) Lain - Lain.
a. Sistem tegangan di dalam bangunan: 380/220 V.
b. Penyedia Jasa diwajibkan mengurus ijin - ijin (bila ada) yang diperlukan selama masa konstruksi dan harus sudah diserahkan kepada Pemberi Tugas sebelum pekerjaan dimulai.
c. Sebelum serah terima pekerjaan, Penyedia Jasa harus sudah menyerahkan petunjuk operasi dan pemeliharaan lengkap, dari seluruh sistem dalam rangkap 3 (tiga) kepada Pengawas Lapangan.
d. Buku petunjuk ini harus diketik di atas kertas yang berkualitas baik serta dijilid pula dengan baik yang sebelumnya diberikan contoh untuk disetujui.
Petunjuk operasi ini haruslah berisi hal-hal sebagai berikut:
- Uraian dan sistem.
- Bab yang menjelaskan sistem secara singkat dan jelas.

e. Penyedia Jasa diwajibkan melatih cara-cara mengoperasikan dan memelihara sistem ini kepada operator yang ditunjuk oleh Pemberi Tugas selama 1 (satu) bulan sejak serah terima pertama, sehingga operator akan mampu dan cakap menjalankan dan memelihara sistem dengan baik.
f. Pembobokan, pengelasan dan pengecoran:
- Pembobokan tembok, lantai dinding dan lain sebagainya yang diperlukan dalam rangka pemasangan instalasi ini serta mengembalikannya dalam keadaan semula, termasuk pekerjaan Penyedia Jasa.
- Pembobokan hanya dapat dilaksanakan setelah mendapat ijin tertulis dari Konsultan Pengawas.

g. Walaupun tidak disebutkan dalam gambar, rencana kerja dan syarat-syarat teknis atau bill of quantity, namun Penyedia Jasa tetap diharuskan melaksanakan dan memasang semua material, yang menuntut ketentuan/kelaziman harus dipasang sedemikian sehingga seluruh sistem dapat berfungsi dengan baik-baiknya.

6.2 LINGKUP PEKERJAAN PLUMBING.

Penyedia Jasa harus melaksanakan pengadaan, pemasangan dan pengetesan hingga berfungsi dengan baik seluruh peralatan dibawah ini:

Equipment Utama Air Bersih

- Pompa Filter
  Merk : Groundfos
  Type : CM 5
  Jenis : Centrifugal
  Kap : 5 m3/h
  Head : 30 m
  Disch : 1.25" x 1"
  Power : 1x220V/50 Hz
  Panel Control 2@ 1x220V/50Hz

- Sand Filter
  Jenis : FRP
  Kap : 5 m3/h
  Sistem : Manual Back Wash

- Carbon Filter

Jenis : FRP
Kap : 5 m3/h
Sistem : Manual Back Wash

- Pompa Transfer
  Merk : Groundfos
  Type : CR 10
  Sistem : Vertical Multistage
  Kap : 10 m3/h
  Head : 30 m
  Disch : 1.5" x 1.5"
  Power :3x380V/50 Hz
  : 2 Unit Pompa, Panel Control, Pressure Tank, Ball Valve, Check Valve, Base Plate, Header

- Pompa Booster Roof Top
  Merk : Groundfos
  Type : Hydro Multi 2 x CR 5
  Sistem : Paralel alternete
  Kap : 10 m3/h
  Head : 30 m
  Disch : 3"
  Power : 2@ 3x380V/50 Hz
  : 2 Unit Pompa, Panel Control, Pressure Tank, Ball Valve, Check Valve, Base Plate, Header

- Rooftank Panel FRP 6 m3
- PPR PN.10 Ø 63 mm / 2
- PPR PN.10 Ø 50 mm / 1½
- PPR PN.10 Ø 40 mm / 1¼"
- PPR PN.10 Ø 32 mm / 1"
- PPR PN.10 Ø 25 mm / ¾"
- PPR PN.10 Ø 20 mm / ½"
- Gate Valve diameter 1 1/2 mm

Sistem Air Kotor dan Air Bekas

- Pompa Sumpit Air Kotor
  Merek : Ebara
  Type : 50 DVS
  Jenis : Submersible
  Kap. : 12 m3/h

- Pipa diameter 100 mm
- Pipa diameter 80 mm
- Pipa diameter 50 mm
- Pipa diameter 32 mm
- Clean Out (FCO) diameter 100 mm
- Clean Out (FCO) diameter 80 mm
- P - Trap

Pekerjaan Air Hujan

- Pipa diameter 100 mm
- Pipa diameter 80 mm
- Roof Drain Ø3"

6.3 SPESIFIKASI TEKNIS INSTALASI PLUMBING.

1) Pipa air bersih.

a. Pengadaan dan pemasangan pipa lengkap aksessories yang diperlukan sesuai gambar rencana. Pipa yang dipasang harus baru tanpa cacat, pemotongan pipa harus menggunakan pipe cutter. Pipa air bersih yang digunakan pada pekerjaan ini, sebagai berikut:

b. Fitting.
Semua vitting harus sesuai gambar rencana.

c. Pemasangan Pipa didalam tanah.
- Pipa dipasang dan ditanam di dalam tanah/jalan/peralatan parkir dengan kedalaman ± 80 cm diukur dari pipa bagian atas sampai permukaan tanah/lantai pada peil terendah. Sebelum pipa ditanam maka dasar galian harus diurug dulu dengan pasir padat setebal 10 cm selanjutnya setelah pipa diletakkan, di sekeliling dan di atas pipa diurug kembali dengan tanah urug sampai padat.
- Apabila dijumpai perletakan pipa melintasi jalan kendaraan karena dalamnya galian tidak memenuhi syarat (80 cm) maka pipa pada bagian pengurugan teratas harus dilindungi dengan plat beton setebal 10 cm yang dipasang sedemikian rupa untuk selanjutnya diurug sampai padat.
- Konstruksi permukaan tanah / jalan bekas galian harus dikembalikan seperti semula. Hal ini berlaku juga untuk jaringan pipa air bersih yang berada di dalam/dibawah tanah.
- Pipa hendaknya dibalut dengan aspal dan karung goni untuk mencegah korosi. Urugan kembali dilakukan segera setelah pipa terpasang, namun di tempat-tempat sambungan dibiarkan terbuka dan baru diurug setelah ditest ternyata baik.
- Tiap 2 batang pipa, sambungan dilakukan secara flange, untuk memudahkan pemeliharaan dan penggantian pipa, sehingga tidak membongkar semua jaringan pipa.
- Tiap sambungan pipa diberi penyangga dari beton tumbuk untuk menghindari lenturan pipa.

d. Pemasangan pipa di dalam gedung.
- Pipa tegal di dalam shaft.
  Pipa tegak di dalam saft dipasang pada rak pipa tegak dan rak pipa tegak dipasang dengan kokoh ke dinding shaft dengan bantuan las ke angkur atau dengan dynabolt atau ramset.
- Pipa tegak di dalam tembok.
  Pipa tegak yang menuju ke fixture harus ditanam di dalam tembok/lantai. Penyedia Jasa harus membuat alur-alur dan lubang-lubang yang diperlukan pada tembok sesuai dengan kebutuhan pipa. Setelah pipa dipasang, diklem dan diuji harus ditutup kembali sehingga tidak kelihatan dari luar. Cara penutupan kembali harus seperti semula dan finish yang rapi sehingga tidak terlihat bekas-bekas dari pembobokan.
- Pipa datar di bawah lantai beton.
  Pipa datar di bawah lantai beton/di atas langit-langit, dipasang cara menggantung pipa tersebut ke lantai beton. Penggantung direkatkan ke konstruksi beton dengan bantuan ramset pada balok beton. Untuk hal ini Penyedia Jasa harus mengajukan permohonan kepada Konsultan Pengawas untuk mendapatkan ijin.
- Penggantungan pipa dipasang setiap jarak 50 cm sampai dengan 150 cm, tergantung diameter pipa, sedemikian hingga pipa tidak melentur. Penggantung dibuat bahan plat besi bulat, diameter sekurang-kurangnya 6 mm.
- Pipa datar di atas atap harus dipasang di atas rak pipa datar, tetapi ikatan rak pipa terhadap lantai harus pada beton yang dicor khusus untuk dudukan rak pipa, tidak dipergunakan untuk menggunkan ramset atau dynabolt untuk menghindari kebocoran.

e. Pengetesan Pipa / Pengujian.
Setelah pipa terpasang maka dilakukan pengujian terhadap kebocoran, sebagai berikut :

- Pengujian pertama dilakukan bagian demi bagian, panjang rata-rata 100 m.
- Tidak boleh diikut sertakan dalam test, valves dan alat-alat sanitair.
- Ujung pipa ditutup dengan dop.
- Pengujian menyeluruh dilakukan setelah semua sistem terpasang, tanpa mengikutsertakan valve dan alat-alat sanitair
- Tekanan yang dikenakan menggunakan pompa test atau test pump, sampai tekanan 10 kg/cm2 harus bertahan 12 jam tanpa boleh ada penurunan.
- Bila penurunan tekanan test harus diperbaiki dan ditest ulang sampai berhasil baik.

f. Pengujian sistem kerja.

Pada akhir kegiatan pemasangan pipa air bersih, harus dilakukan trial run atau percobaan jalan yang disaksikan oleh Pengawas Lapangan meliputi:

- Percobaan membuka semua kran secara bergantian apakah airnya keluar/mengalir dengan baik. (Wastafel. dan kran tembok, dan lain sebagainya).
- Percobaan pembuang air di kloset, apakah kemudian reservoir kloset terisi lancar dan berhenti setelah isi reservoir penuh.
- Percobaan semua push kran pada urinoir, apakah mengalir dengan baik.
- Percobaan untuk semua sistem supply air.

2) Pipa Air Limbah

a. Semua pipa air limbah terbuat dari bahan PVC AW dengan kemampuan tekanan 10 kg/cm2
b. Alat-alat bantu pipa harus menggunakan bahan yang sama dengan bahan pipanya dan hendaknya menggunakan jenis injeksi mold, dan direkatkan ke pipa menggunakan lem khusus untuk bahan PVC.
c. Percobaan atau Trial Run.
d. Setelah semua alat-alat sanitair terpasang diadakan pengujian - pengujian semua sistem dengan disaksikan Pengawas Lapangan meliputi:

- Apakah air limbah segera masuk ke floor drain dan tidak terjadi genangan - genangan di lantai toilet /KM/WC / lantai wastafel.
- Apakah air limbah dari wastafel dan kichen zink segera turun dan tidak terjadi pembuangan yang tidak lancar karena tersumbatnya pipa air limbah atau pipa hawa.
- Apakah air limbah dari closet tidak ada yang keluar / rebas pada batasan closet dengan lantai WC.
- Apakah ada ketidak lancaran air limbah yang dikarenakan pipa hawa terganggu.
- Apakah urinal segera mengalirkan air lewat pipa pembuangan dibawahnya.
- Apakah tidak terjadi kebocoran-kebocoran yang akibatkan karena revisi pipa, setelah test kebocoran dinyatakan baik.
- Apabila terjadi kegagalan, harus diperbaiki dan ditest ulang sampai sempurna.

3) Pipa hawa

Pipa hawa dipasang di:

a. Closet duduk
b. Wastafel

Pipa hawa dari bahan PVC kelas D dipasang dari tiap-tiap alat sanitair sesuai dengan gambar rencana, menuju pipa hawa tegak didalam shaft. Pipa hawa didalam shaft dipasang pada rak pipa, diklem dengan klem besi, diberi dudukan dan sebagainya pada ujung paling atas dilengkapi vent cup.

4) Instalasi Listrik.

Instalasi listrik yang dimaksud meliputi :

a. Instalasi listrik untuk pompa air bersih dan pompa transfer make up water.
b. Instalasi listrik untuk pompa boster.
c. Instalasi listrik untuk penguras reservoir.
d. Instalasi kontrol-kontrol.

Panel berisikan pengaman, tombol start/stop dan kelengkapannya seperti pilot lamp, dan sebagainya. Kabel dan panel sampai ke pompa terlindung oleh pipa PVC dan sampai ke base

plate pompa, menuju terminal box pompa, digunakan flexible conduit. Kabel power semuanya menggunakan NYY, untuk kabel kontrol menggunakan NYM, pemasangan mengikuti peraturan yang berlaku umum: PUIL, SPLN. Pentanahan untuk semua rangka atau rumah pompa, sampai ke grounding rod.

5) Desinfektansi.
Seluruh jaringan pipa air bersih harus dibersihkan dengan larutan desinfektansi. Urutan kerja dilaksanakan sebagai berikut :
Setelah semua jaringan pipa air bersih dipasang dan dites dengan tekanan untuk mengetahui apakah tidak ada kebocoran, dilakukan flushing dengan air bersih bertekanan cukup.
Setelah bersih maka ke dalam pipa diisikan bahan larutan disinfektan dan biarkan mengisi jaringan selama 24 jam.
Setelah waktu 24 jam dilampaui diadakan lagi flushing dengan air bertekanan, sampai selama 1 jam terus menerus.
Setelah butir-selesai, maka instalasi air bersih dinyatakan benar-benar siap untuk dipergunakan, dan dialirkanlah air bersih dari tangki air atas, sampai kesemua titik pemakaian.
Desinfektansi yang dipergunakan adalah larutan chorine, dengan dosisi 50 PPM (part per million).

6.4 LAIN-LAIN

1) Masalah Ketidaksamaan Gambar dan Spesifikasi Teknis.
Jika Penyedia Jasa tidak menemukan kesalahan atau ketidaksesuaian dalam gambar perencanaan atau spesifikasi teknisnya, maka Penyedia Jasa wajib memberitahukan kepada Pengawas Lapangan secara tertulis untuk mendapat penjelasan dan memperoleh penyelesaian yang memadai.
Bilamana Penyedia Jasa tidak melakukan review atas gambar rencana yang diterbitkan oleh Konsultan Perencana, maka Penyedia Jasa dianggap telah meneliti gambar tersebut dan tidak ditemukan hal-hal yang patut diadakan penyelesaiannya dalam mutu pekerjaan yang dihasilkan, maka Penyedia Jasa harus menyempurnakannya atas beban Penyedia Jasa sendiri.

2) Masalah Testing.
Semua keperluan tenaga listrik untuk testing peralatan testing termasuk pompa harus disediakan dan disupply oleh Penyedia Jasa, tidak boleh menggunakan peralatan yang akan diserahkan kepada Pemberi Tugas. Daya Listrik PLN bila sudah tersambung dapat digunakan untuk testing, tetapi beban Kwh dibayar oleh Penyedia Jasa. Air PDAM/sumber Deepwell, biayanya juga dibayar oleh Penyedia Jasa.

6.5 PERALATAN

Peralatan yang digunakan dalam pekerjaan ini adalah Dump Truck..

6.6 PERSONIL

Manager Proyek, Manager Teknik, Manajer Keuangan, Ahli K3 Konstruksi/ Keselamatan Konstruksi yang didukung oleh Pelaksana Lapangan Pekerjaan Gedung, Pelaksana Lapangan Pekerjaan Perpipaan, Juru Ukur, Quantity Surveyor, Quantity Control, Juru Gambar/ Draftman-Arsitektur, Tukang Pasang Perancah/ Formworker/ Formwork, dan Petugas Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Konstruksi.

6.7 TENAGA KERJA

- Pekerja
- Tukang
- Kepala tukang
- Mandor

6.8 PENGUKURAN DAN PEMBAYARAN

1	POMPA FILTER	unit
	Merk : Groundfos	
	Type : CM 5	

	Jenis : Centrifugal	
	Kap : 5 m3/h	
	Head : 30 m	
	Disch : 1.25" x 1"	
	Power : 1x220V/50 Hz	
	Panel Control 2@ 1x220V/50Hz	
2	Sand Filter	unit
	Jenis : FRP	
	Kap : 5 m3/h	
	Sistem : Manual Back Wash	
3	Carbon Filter	unit
	Jenis : FRP	
	Kap : 5 m3/h	
	Sistem : Manual Back Wash	
4	Pompa Transfer	unit
	Merk : Groundfos	
	Type : CR 10	
	Sistem : Vertical Multistage	
	Kap : 10 m3/h	
	Head : 30 m	
	Disch : 1.5" x 1.5"	
	Power :3x380V/50 Hz	
	: 2 Unit Pompa, Panel Control, Pressure Tank, Ball Valve, Check Valve, Base Plate, Header	
5	Pompa Booster Roof Top	set
	Merk : Groundfos	
	Type : Hydro Multi 2 x CR 5	
	Sistem : Paralel alternete	
	Kap : 10 m3/h	
	Head : 30 m	
	Disch : 3"	
	Power : 2@ 3x380V/50 Hz	
	: 2 Unit Pompa, Panel Control, Pressure Tank, Ball Valve, Check Valve, Base Plate, Header	
6	Rooftank Panel FRP 6 m3	unit
7	Testing Commissioning Peralatan Utama Air Bersih	lot
8	Pompa Sumpit Air Kotor	unit
	Merek : Ebara	
	Type : 50 DVS	
	Jenis : Submersible	
	Kap. : 12 m3/h	
9	Testing Commissioning Peralatan Utama Air Kotor & Air Bekas	lot

10	PPR PN.10 Ø 63 mm / 2	m
11	PPR PN.10 Ø 50 mm / 1½	m
12	PPR PN.10 Ø 40 mm / 1¼"	m
13	PPR PN.10 Ø 32 mm / 1"	m
14	PPR PN.10 Ø 25 mm / ¾"	m
15	PPR PN.10 Ø 20 mm / ½"	m
16	Gate Valve diameter 1 1/2 mm	bh
17	Pipa diameter 100 mm	m
18	Pipa diameter 80 mm	m
19	Pipa diameter 50 mm	m
20	Pipa diameter 32 mm	m
21	Clean Out (FCO) diameter 100 mm	bh
22	Clean Out (FCO) diameter 80 mm	bh
23	P - Trap	bh
24	Roof Drain Ø3"	bh

PASAL 6
PENUTUP

1. Uraian pekerjaan yang belum termuat dalam ketentuan dan syarat-syarat ini tetapi didalam pelaksanaannya harus ada, maka pekerjaan tersebut dapat dilaksanakan setelah ada perintah tertulis dari Pemimpin Proyek dan akan diperhitungkan dalam pekerjaan tambahan.

2. Apabila terdapat jenis pekerjaan yang semula diestimasi oleh Konsultan Perencana perlu dikerjakan dan sudah termuat dalam Daftar Rencana Anggaran Biaya, tetapi menurut pertimbangan Pemberi Tugas yang dapat dipertanggungjawabkan tidak perlu lagi dilaksanakan, maka atas perintah tertulis dari Pemberi Tugas pekerjaan tersebut tidak dilaksanakan dan akan diperhitungkan sebagai pekerjaan kurangan.

3. Apabila terdapat perbedaan antara gambar, spesifikasi teknis, dan Rencana Anggaran Biaya, maka sebelum pekerjaan tersebut dilaksanakan harus diadakan rapat terlebih dahulu untuk mendapatkan kepastian.

Bali, 5 April 2024
Pejabat Pembuat Komitmen (PPK)
Pada RSUD Bali Mandara

RSUD BALI MANDARA

Dr. I Dewa Agung Gede Manu, SH, MH
NIP. [redacted]