



## **SPESIFIKASI TEKNIS**

**PROGRAM** : **PENINGKATAN KUALITAS LINGKUNGAN KERJA**  
**KEGIATAN** : **PENAMBAHAN/ RENOVASI SARANA DAN PRASARANA FISIK KAMPUS**  
**PEKERJAAN** : **PEMBANGUNAN GEDUNG CONVENTION HALL FISIP TAHAP 2**  
**LOKASI** : **FAKULTAS ILMU SOSIAL DAN ILMU POLITIK (FISIP) UNIVERSITAS ANDALAS**  
**TAHUN ANGGARAN** : **2024**  
**WAKTU PELAKSANAAN** : **6 (ENAM) BULAN**

**UNIVERSITAS ANDALAS**  
**2024**

**SPESIFIKASI TEKNIS  
PEKERJAAN KONSTRUKSI  
PEMBANGUNAN  
GEDUNG CONVENTION HALL FISIP TAHAP 2  
UNIVERSITAS ANDALAS**

**I. SPESIFIKASI UMUM**

**1.1 PENDAHULUAN**

1. Dalam pelaksanaan konstruksi bangunan gedung negara sudah termasuk tahap pemeliharaan konstruksi.
2. Pelaksanaan konstruksi merupakan tahap pelaksanaan mendirikan bangunan gedung, baik merupakan pembangunan baru, perbaikan sebagian atau seluruhnya, maupun perluasan yang sudah ada, dan/ atau lanjutan pembangunan yang belum selesai, dan/ atau perawatan (rehabilitasi, renovasi, restorasi) dilakukan dengan menggunakan penyedia jasa pelaksana konstruksi sesuai ketentuan.
3. Pelaksanaan konstruksi dilakukan berdasarkan dokumen pelelangan yang telah disusun oleh perencana konstruksi, dengan segala tambahan dan perubahannya pada saat penjelasan pekerjaan/ *aanwijzing* pelelangan, serta ketentuan teknis (pedoman dan standar teknis) yang dipersyaratkan.
4. Pelaksanaan konstruksi dilakukan sesuai dengan : kualitas masukan (bahan, tenaga, dan alat), kualitas proses (tata cara pelaksanaan pekerjaan), dan kualitas hasil pekerjaan, seperti yang tercantum dalam RKS (Rencana Kerja dan Syarat-Syarat).
5. Pelaksanaan konstruksi harus mendapatkan Pengawasan dari Penyedia Jasa Pengawasan Konstruksi atau Penyedia Jasa Manajemen Konstruksi.
6. Pelaksanaan konstruksi harus sesuai dengan ketentuan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).
7. Penyusunan kontrak kerja pelaksanaan konstruksi dan berita acara kemajuan pekerjaan/ serah terima pekerjaan pelaksanaan konstruksi maupun Pengawasan konstruksi mengikuti ketentuan yang tercantum dalam peraturan presiden tentang pedoman pelaksanaan pengadaan barang/ jasa pemerintah dan petunjuk teknis pelaksanaannya.
8. Pemeliharaan konstruksi adalah tahap uji coba dan pemeriksaan atas hasil pelaksanaan konstruksi fisik. Di dalam masa pemeliharaan ini penyedia jasa pelaksanaan konstruksi berkewajiban memperbaiki segala cacat atau kerusakan dan kekurangan yang terjadi selama masa konstruksi.

9. Dalam masa pemeliharaan semua peralatan yang dipasang di dalam dan di luar gedung, harus diuji coba sesuai fungsinya. Apabila terjadi kekurangan atau kerusakan yang menyebabkan peralatan tidak berfungsi, maka harus diperbaiki sampai berfungsi dengan sempurna.
10. Apabila tidak ditentukan lain dalam kontrak kerja pelaksanaan konstruksi bangunan gedung negara, masa pemeliharaan konstruksi untuk bangunan gedung semi permanen minimal selama 3 (tiga) bulan dan untuk bangunan gedung permanen minimal 6 (enam) bulan terhitung sejak serah terima pertama pekerjaan konstruksi.

## 1.2 LATAR BELAKANG

Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Universitas Andalas atau disingkat FISIP Unand merupakan salah satu Fakultas di Universitas Andalas yang bergerak dalam pengembangan dan pemberdayaan ilmu-ilmu sosial dan ilmu-ilmu politik. FISIP Unand berdiri pada tanggal 13 Mei 1993 berdasarkan Surat Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor: 0202/0/1993.

Pada saat ini FISIP Unand memiliki 6 (enam) Program Studi Program Sarjana (S1) dan 5 (lima) Program Studi Program Magister (S2) serta 1 (satu) Program Studi Program Doktor (S3). Program Studi (atau disebut Prodi) pada Program Sarjana (S1) adalah Prodi Sosiologi, Prodi Antropologi, Prodi Administrasi Publik, Prodi Administrasi Publik, Prodi Ilmu Komunikasi dan Prodi Ilmu Hubungan Internasional. Prodi pada Program Magister (S2) adalah Prodi Sosiologi, Prodi Antropologi, Prodi Administrasi Publik, Prodi Administrasi Publik dan Prodi Ilmu Komunikasi. Sedangkan Prodi pada Program Doktor (S3) adalah Prodi Studi Kebijakan.

Visi FISIP Unand adalah *“Menjadi Fakultas bermartabat dan terkemuka di Asia Tenggara tahun 2024 di bidang sosial, budaya dan politik serta mampu berperan aktif dalam pembangunan bangsa melalui proses pendidikan, penelitian dan pengabdian kepada masyarakat”*.

Untuk mewujudkan visi tersebut, FISIP Unand terus meningkatkan kualitas pendidikannya, termasuk melengkapi sarana dan prasarana pendidikan menjadi lebih representatif dan terutama sesuai dengan kriteria yang dibutuhkan untuk menghasilkan lulusan yang berdaya saing tinggi secara nasional dan mendapat pengakuan pada tingkat Internasional.

Salah satu prasarana yang masih dibutuhkan oleh FISIP Unand adalah ruang dosen, ruang kuliah dan ruang serbaguna yang representatif dan sesuai dengan kebutuhan. Untuk memenuhi kebutuhan prasarana tersebut, FISIP Unand telah melaksanakan **Perencanaan Gedung Convention Hall FISIP Unand**. Dengan ketersediaan dana yang ada, pembangunan gedung ini dilaksanakan secara bertahap, dimana pelaksanaan Pekerjaan Pembangunan Gedung Convention Hall FISIP Unand Tahap 1 telah selesai dikerjakan pada Tahun 2022. Pekerjaan yang telah dilaksanakan pada Tahap 1 (Pertama) ini adalah Lantai 1 Bangunan Depan dari rencana 3 lantai. Pada Tahun Anggaran 2024 ini akan dilakukan Pekerjaan

**Pembangunan Gedung Convention Hall FISIP Unand Tahap 2**, dimana akan dilakukan pekerjaan Pembangunan Lantai 1 Bangunan Kiri dan Bangunan Kanan yang terletak di belakang bangunan yang telah dikerjakan pada Tahap 1.

### 1.3 MAKSUD DAN TUJUAN

**Maksud** dari spesifikasi teknis ini adalah :

1. Untuk memberikan gambaran dan pemahaman tentang pelaksanaan Pekerjaan **Pembangunan Gedung Convention Hall FISIP Unand Tahap 2**.
2. Sebagai pedoman bagi penyedia jasa pekerjaan konstruksi agar dapat mengoptimalkan pelaksanaan Pekerjaan **Pembangunan Gedung Convention Hall FISIP Unand Tahap 2**, untuk mewujudkan ruangan kuliah dan kerja yang sesuai dengan kebutuhan, nyaman dan representatif, serta dapat difungsikan secara maksimum, dan juga dapat memberikan manfaat bagi penggunaannya serta memberikan pelayanan maksimal kepada Civitas Akademika di Lingkungan FISIP Unand.

**Tujuan** dari spesifikasi teknis ini adalah :

1. Agar penyedia jasa pekerjaan konstruksi yang terpilih dapat mewujudkan fisik bangunan sesuai dengan standar-standar konstruksi bangunan yang telah ditetapkan.
2. Agar kegiatan Pekerjaan **Pembangunan Gedung Convention Hall FISIP Unand Tahap 2**, dapat berjalan dengan tertib, efektif, dan sesuai dengan peraturan yang berlaku

### 1.4 SASARAN

Sasaran dari pekerjaan ini adalah terwujudnya **Gedung Convention Hall FISIP Unand Tahap 2** yang sesuai dengan Dokumen Kontrak, sehingga ruangan-ruangan tersebut dapat dimanfaatkan sebagaimana mestinya.

### 1.5 LOKASI PEKERJAAN

Pekerjaan **Pembangunan Gedung Convention Hall FISIP Unand Tahap 2** berlokasi di Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Universitas Andalas, Kampus Unand Limau Manis, Kota Padang, Provinsi Sumatera Barat.



**Lokasi Pekerjaan**  
**Pembangunan Gedung Convention Hall FISIP Unand Tahap 2**

## 1.6 NAMA DAN ORGANISASI PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN

Sebagai pengguna Jasa dalam pekerjaan ini adalah **Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik (FISIP) Universitas Andalas**, dengan pengelola kegiatan sebagai berikut :

### 1. Pejabat Pembuat Komitmen (PPK)

Nama : Betnanelly, S.Kom., M.Pd.  
 NIP. : 19671227 198903 2 001

## 2. Wakil Sah Pejabat Pembuat Komitmen (PPK)

Nama : Oscar Futhrah Nur, MT.  
NIP : 19741016 200003 1 002

### 1.7 SUMBER PENDANAAN

Sumber pendanaan pelaksanaan Pekerjaan **Pembangunan Gedung Convention Hall FISIP Unand Tahap 2** ini berasal dari **Dana PN Unand (Non APBN)** melalui **RKAT Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Universitas Andalas Tahun Anggaran 2024** yang tertuang dalam Program **Peningkatan Kualitas Lingkungan Kerja** pada Kegiatan **Penambahan/ Renovasi Sarana dan Prasarana Fisik Kampus**, dengan Kode Akun Mata Anggaran Kegiatan (MAK) **1613.IKSS8.P23.027.K111.531399** **Belanja Modal Gedung dan Bangunan**.

**Pagu Dana** pekerjaan ini adalah sebesar **Rp. 6.500.000.000,00** (Enam Miliar Lima Ratus Juta Rupiah) (termasuk PPN 11%), dengan **Harga Perkiraan Sendiri (HPS)** (termasuk PPN 11%) adalah sebesar **Rp. 6.499.996.696,94** (Enam Miliar Empat Ratus Sembilan Puluh Sembilan Juta Sembilan Ratus Sembilan Puluh Enam Ribu Enam Ratus Sembilan Puluh Enam koma Sembilan Empat Rupiah).

### 1.8 JENIS KONTRAK

Jenis kontrak yang akan digunakan untuk pelaksanaan Pekerjaan Konstruksi ini adalah **Kontrak Harga Satuan**.

### 1.9 BIAYA TIDAK LANGSUNG

1. Dalam Analisa Harga Satuan Pekerjaan, Biaya Tidak Langsung dihitung maksimum sebesar **10% (sepuluh persen)** dari Biaya Langsung. Biaya Tidak Langsung merupakan jumlah **Biaya Umum** dan **Keuntungan (Overhead & Profit)**. Untuk pelaksanaan pekerjaan konstruksi ini, **Biaya Umum** ditetapkan **minimal** sebesar : **3.45% (tiga koma empat lima persen)**.
2. Komponen harga satuan upah pekerja/ buruh pada pekerjaan konstruksi ini berdasarkan **UMP Provinsi Sumatera Barat Tahun 2024** yang mengacu pada Peraturan Pemerintah No. 51 Tahun 2023 tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah No. 36 Tahun 2021 tentang Pengupahan dan ditetapkan melalui **SK Gubernur Sumatera Barat Nomor : 562-768-2023** tentang **Upah Minimum Provinsi Sumatera Barat Tahun Anggaran 2024**.
3. Biaya Penyelenggaran SMK3 Konstruksi termasuk komponen biaya yang dihitung dalam evaluasi kewajaran harga dengan ketentuan :
  - a. Gaji Petugas K3 Konstruksi mengacu kepada UMP Provinsi Sumatera Barat Tahun 2024.
  - b. BPJS Ketenagakerjaan sesuai ketentuan perundang-undangan yang berlaku.

RANGE NILAI PROYEK		RANGE NILAI YANG DIHITUNG	NILAI PROYEK YANG DIHITUNG	PPN PROYEK	% PREMI	PREMI
Rp. 1.000.000 – Rp. 100.000.000		Rp. 100.000.000	Rp. 5,855,855,855.86	Rp. 644,144,144.14	× 0.24 %	Rp. 240,000.00
Rp. 100.000.000 – Rp. 500.000.000		Rp. 400.000.000			× 0.19 %	Rp. 760,000.00
Rp. 500.000.000 – Rp. 1.000.000.000		Rp. 500.000.000			× 0.15 %	Rp. 750,000.00
Rp. 1.000.000.000 – Rp. 5.000.000.000		Rp. 4,000,000,000.00			× 0.12 %	Rp. 4,800,000.00
> Rp 5.000.000.000		Rp. 855,855,855.86			× 0.10 %	Rp. 855,855.86
<b>TOTAL IURAN YANG HARUS DIBAYAR</b>						<b>Rp. 7,405,855.86</b>

## 1.10 LINGKUP PEKERJAAN

### 1. Lingkup Pekerjaan

Lingkup pekerjaan yang dimaksud adalah Pekerjaan Renovasi Ruang Kerja Lantai 2 dan Lantai 3 Gedung Rektorat Unand yang meliputi :

#### I. Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK)

#### II. Pekerjaan Struktur

- A. Pekerjaan Struktur Lantai 1 (Elev. + 0.00)
  - Pekerjaan Pendahuluan
  - Pekerjaan Pondasi
  - Pekerjaan Beton Bertulang
- B. Pekerjaan Struktur Lantai 2 (Elev. + 4.00)
  - Pekerjaan Beton Bertulang
- C. Pekerjaan Struktur Elev. + 8.60 S/D Elev. + 13.30
  - Pekerjaan Beton Bertulang

#### III. Pekerjaan Arsitektur

- A. Pekerjaan Arsitektur Lantai 1
  - Pekerjaan Dinding
  - Pekerjaan Plafond
  - Pekerjaan Lantai
  - Pekerjaan Kusen, Pintu, Jendela dan Kunci
  - Pekerjaan Plesteran dan Pelapis Dinding
  - Pekerjaan Pengecatan
  - Pekerjaan Sanitair
  - Pekerjaan Rabat
- B. Pekerjaan Arsitektur Lantai 2
  - Pekerjaan Beton

#### IV. Pekerjaan Mekanikal, Elektrikal dan Plumbing (MEP)

- C. Pekerjaan Elektrikal
  - Pekerjaan Kabel Feeder
  - Pekerjaan Panel

- Pekerjaan Grounding Arus Kuat
  - Pekerjaan Instalasi Listrik dan Armature Lt. 1
  - D. Pekerjaan Plumbing
    - Pekerjaan Plumbing Lantai 1
    - Pekerjaan Bangunan Penunjang
    - Pekerjaan Ground Tank & Roof Tank
2. Lingkup Tugas Pelaksana

Lingkup tugas yang harus dilaksanakan oleh Penyedia Jasa Pekerjaan Konstruksi (Kontraktor Pelaksana) adalah berpedoman pada ketentuan yang berlaku, meliputi tugas-tugas pelaksana bangunan gedung Negara yang terdiri antara lain :

- a. Melakukan pemeriksaan dan penilaian dokumen untuk pelaksanaan konstruksi fisik, baik dari segi kelengkapan maupun segi kebenarannya.
- b. Menyusun program kerja yang meliputi jadwal waktu pelaksanaan, jadwal pengadaan bahan, jadwal penggunaan tenaga kerja, dan jadwal penggunaan peralatan berat.
- c. Melaksanakan persiapan di lapangan sesuai dengan pedoman pelaksanaan.
- d. Menyusun gambar pelaksanaan (*shop drawings*) untuk pekerjaan-pekerjaan yang memerlukannya.
- e. Melaksanakan pekerjaan konstruksi fisik di lapangan sesuai dengan dokumen pelaksanaan.
- f. Melaksanakan pelaporan pelaksanaan konstruksi fisik, melalui rapat-rapat lapangan, laporan harian, laporan mingguan, laporan bulanan, laporan kemajuan pekerjaan, laporan persoalan yang timbul/dihadapi, dan surat-menyurat.
- g. Membuat gambar-gambar yang sesuai dengan pelaksanaan di lapangan (*as built drawings*) yang selesai sebelum Serah Terima Pertama (*Provisional Hand Over*), setelah disetujui oleh Konsultan Manajemen Konstruksi atau Konsultan Pengawas Konstruksi dan diketahui oleh Konsultan Perencana Konstruksi.
- h. Melaksanakan perbaikan kerusakan-kerusakan yang terjadi di masa pemeliharaan konstruksi.

### 1.11 DASAR HUKUM PELAKSANAAN

Dasar hukum dalam **Pembangunan Gedung Convention Hall FISIP Unand Tahap 2 Tahun Anggaran 2024** ini adalah meliputi :

1. Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2017 tentang Jasa Konstruksi sebagaimana telah diubah dengan Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2020 tentang Cipta Kerja;
2. Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2002 tentang Bangunan Gedung;
3. Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2020 tentang Peraturan Pelaksanaan Undang-Undang Nomor 2 tahun 2017 tentang Jasa Konstruksi

sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Pemerintah Nomor 14 Tahun 2021 tentang Perubahan Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2020 tentang Peraturan Pelaksanaan Undang-Undang Nomor 2 tahun 2017 tentang Jasa Konstruksi;

4. Peraturan Pemerintah Nomor 16 Tahun 2021 tentang Peraturan Pelaksanaan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2002 tentang Bangunan Gedung;
5. Peraturan Pemerintah Nomor 95 Tahun 2021 tentang Perguruan Tinggi Negeri Badan Hukum Universitas Andalas;
6. Peraturan Presiden Nomor 73 Tahun 2011 tentang Pembangunan Bangunan Gedung Negara;
7. Peraturan Presiden Nomor 16 Tahun 2018 tentang Pengadaan Barang/ Jasa Pemerintah sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Presiden Nomor 12 Tahun 2021 tentang Perubahan Peraturan Presiden Nomor 16 Tahun 2018 tentang Pengadaan Barang/ Jasa Pemerintah;
8. Peraturan Rektor Universitas Andalas No. 5 Tahun 2022 tentang Pengadaan Barang dan Jasa yang Sumber Dana Bukan Berasal dari APBN dan APBD;
9. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 22 Tahun 2018 tentang Pembangunan Bangunan Gedung Negara;
10. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 10 Tahun 2021 tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi;
11. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 21 Tahun 2021 tentang Penilaian Kinerja Bangunan Gedung Hijau;
12. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 1 Tahun 2022 tentang Pedoman Penyusunan Perkiraan Biaya Pekerjaan Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat;
13. Peraturan Lembaga Kebijakan Pengadaan Barang/ Jasa Pemerintah Nomor 12 Tahun 2021 tentang Pedoman Pelaksanaan Pengadaan Barang/ Jasa Pemerintah Melalui Penyedia.

## 1.12 PENJELASAN

1. Yang dimaksud dengan pekerjaan konstruksi seterusnya disebut “pekerjaan” dalam uraian spesifikasi teknis ini adalah segala hal yang menyangkut pelaksanaan pekerjaan dan mengikuti gambar-gambar perencanaan serta penjelasan termasuk didalamnya pengadaan bahan-bahan, pengerahan tenaga kerja, peralatan yang diperlukan, pengendalian pekerjaan serta sarana lainnya, sehingga maksud dan tujuan terwujud sesuai dengan rencana.
2. Penyedia Jasa Pekerjaan Konstruksi yang seterusnya disebut “Penyedia” adalah badan usaha yang terikat kontrak/ sub-kontrak untuk melaksanakan pekerjaan konstruksi.
3. **Analisa Pekerjaan** yang digunakan dalam pekerjaan ini adalah Analisa Harga Satuan Pekerjaan yang ditetapkan oleh PPK.

4. Menyampaikan surat pernyataan, yang memuat (pada saat ber-Kontrak):
  - a. Bebas temuan atau lunas temuan di semua Unit Kerja Universitas Andalas dan di semua Instansi Pemerintah di Kota Padang dan Provinsi Sumatera Barat s/d TA 2023.
  - b. Tidak pernah mengalami keterlambatan pelaksanaan pekerjaan sampai dengan terselenggaranya Rapat Pembuktian Keterlambatan (*Show Cause Meeting/ SCM*) Tahap III dan diberlakukannya denda keterlambatan akibat kelalaian Penyedia Jasa tersebut dalam kurun waktu 2(dua) tahun terakhir (TA 2022 dan 2023).

### 1.13 STANDAR RUJUKAN

1. Peraturan dan standar yang dijadikan rujukan untuk pekerjaan ini menggunakan Standar Nasional Indonesia (SNI).
2. Semua Pekerjaan dalam kontrak ini harus mengikuti dan memenuhi persyaratan-persyaratan teknis yang tertera dalam Standar Nasional Indonesia (SNI) dan Peraturan-Peraturan Nasional maupun Peraturan-Peraturan setempat lainnya yang berlaku.
3. Untuk pekerjaan yang belum termasuk dalam Standar Nasional Indonesia, maka diperlakukan standar-standar internasional yang berlaku atas pekerjaan-pekerjaan tersebut atau setidaknya tidaknya berlaku standar-standar persyaratan teknis dari negara asal bahan/ material bersangkutan.

### 1.14 MEREK DAGANG

Untuk tujuan memberikan jaminan kualitas sesuai dengan hasil perancangan maka nama-nama atau merek-merek dagang dari bahan yang disebutkan dalam Spesifikasi Teknis ini ditunjukkan untuk maksud-maksud perbandingan dalam hal mutu, model, bentuk, jenis dan sebagainya sehingga kualitas hasil pekerjaan sesuai dengan standar di atas.

### 1.15 SYARAT-SYARAT PENGUJIAN BAHAN DAN PERALATAN

1. Penyediaan bahan material oleh penyedia ataupun dukungan dari supplier material harus sesuai dengan ketentuan peraturan yang berlaku.
2. Harga material/ bahan telah memperhitungkan semua unsur biaya, antara lain biaya pengiriman, bea, retribusi dan pajak sampai pada lokasi pekerjaan.
3. Menyampaikan Surat Jaminan terhadap konsistensi jenis material/ barang/ bahan serta kemampuan untuk menyediakan material sesuai jadwal yang telah ditetapkan dari pabrikan/ produsen/ agen/ distributor untuk Besi Beton, Aluminium dan ACP, dilengkapi dengan daftar harga dan masa berlaku penawaran harga tersebut (minimal masa berlaku adalah 90 (sembilan puluh) hari kalender).

4. Semua bahan yang dipasok harus sesuai dengan spesifikasi dan harus disetujui oleh Konsultan Pengawas. Sertifikat uji pabrik pembuat harus diserahkan untuk barang-barang yang dibuat pabrik termasuk baja ringan, penutup atap dan lain-lain.
5. Untuk mendapatkan jaminan terhadap kualitas hasil pekerjaan, Penyedia harus bertanggung jawab untuk menyediakan bahan dan peralatan yang sesuai spesifikasi ini dan lulus uji laboratorium jika diharuskan untuk melakukan uji laboratorium.
6. Penyedia bertanggung jawab untuk melakukan pengujian semua bahan yang diperlukan dalam pekerjaan. Jika dalam pemeriksaan hasil pekerjaan nantinya PPK membutuhkan data hasil pengujian terhadap bahan yang dipakai, maka Penyedia berkewajiban untuk melakukan pengujian.
7. Apabila hasil pengujian tidak memuaskan, Penyedia harus melakukan pekerjaan perbaikan, peningkatan atau penggantian dan harus melengkapi data hasil pengujian untuk menunjukkan terpenuhinya spesifikasi.
8. Apabila PPK merasa perlu meneliti lebih lanjut terhadap suatu bahan, PPK berhak mengirimkan bahan tersebut kepada Laboratorium untuk diteliti dengan biaya ditanggung oleh Penyedia.
9. Hasil semua pengujian termasuk pemeriksaan kualitas bahan di lapangan dan desain campuran, harus didokumentasikan dengan baik dan dilaporkan kepada PPK.
10. Setiap jenis alat dan perkakas yang akan digunakan telah diidentifikasi oleh PPK/ Konsultan Pengawas.
11. Alat dan perkakas yang digunakan harus dipastikan telah diberi sistem perlindungan atau kelengkapan pengaman untuk mencegah paparan (*expose*) bahaya secara langsung terhadap tubuh pekerja.
12. Informasi tentang jenis, cara penggunaan/ pemeliharaan/ pengamanan alat dan perkakas dapat diperoleh dari manual produk dari pabrik pembuatnya, ataupun dari pedoman/ peraturan pihak yang kompeten.
13. Penyedia bertanggung jawab untuk melengkapi bukti kompetensi personil manajerial, operator dan pekerja sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Bukti kompetensi tersebut harus tertulis atau data unggahan dari situs resmi pengujian kompetensi personil.

#### 1.16 PENGENDALIAN MUTU DAN KUALITAS

1. Penyedia wajib mempelajari dengan teliti, baik gambar maupun spesifikasi teknis ini guna meyakini bahwa tidak ada lagi ketidakjelasan perbedaan ukuran-ukuran, perbedaan antar gambar-gambar serta kejanggalan atau kekeliruan lainnya.
2. Apabila terdapat ketidakcocokan, perbedaan atau kejanggalan antar gambar-gambar yang satu dengan lainnya, maupun antar gambar-gambar dengan Dokumen Pemilihan, maka Penyedia wajib melaporkan hal tersebut

secepatnya kepada Konsultan Pengawas untuk mendapatkan penjelasan dan penyelesaiannya.

3. Penggunaan alat berat dan pengoperasiannya mengikuti aturan perizinan yang ditetapkan oleh instansi terkait.
4. Bahan dan peralatan yang didatangkan ke lokasi pekerjaan tetapi ditolak oleh Konsultan Pengawas maka bahan dan peralatan tersebut harus segera dikeluarkan dari lokasi pekerjaan selambat-lambatnya 2 (dua) kali 24 (duapuluh empat) jam terhitung dari jam penolakan.
5. Penyedia wajib memperbaiki/ mengulang/ mengganti bila ada kerusakan yang terjadi selama masa pelaksanaan atas biaya Penyedia, selama kerusakan bukan disebabkan oleh tindakan PPK.
6. Jika terjadi kerusakan pada barang-barang bergaransi maka Penyedia bertanggung jawab terhadap pengurusan garansi terhadap barang-barang yang akan di klaim sampai terpasang kembali barang dimaksud.

#### 1.17 PENGAMANAN LOKASI PEKERJAAN

1. Setelah Penyedia menerima dan menandatangani Berita Acara Penyerahan Lokasi Pekerjaan, maka keamanan terhadap segala sesuatu yang ada di lokasi pekerjaan menjadi tanggung Penyedia, antara lain namun tidak terbatas pada :
  - a. Kerusakan yang timbul akibat pekerjaan persiapan.
  - b. Kerusakan selama masa pelaksanaan pekerjaan termasuk kelalaian dan kecerobohan, baik disengaja ataupun tidak.
  - c. Kerusakan terhadap penggunaan dan pemanfaatan fasilitas yang ada di lokasi pekerjaan akibat kekeliruan/ kesalahan prosedur penggunaannya.
2. Penyedia harus melaporkan segera setelah kejadian kerusakan di atas kepada PPK/ Konsultan penyelesaian persoalannya lebih lanjut.
3. Untuk mencegah dan meminimalisir kejadian-kejadian tersebut diatas, kepada Penyedia diharuskan untuk:
  - a. Memberikan pelatihan penggunaan peralatan untuk operator yang akan menggunakan peralatan pekerjaan.
  - b. Mengadakan tenaga *security*/ penjagaan.
  - c. Menyediakan penerangan malam.
  - d. Pembuatan pagar sementara, dan sebagainya.

#### 1.18 PERLINDUNGAN TERHADAP BANGUNAN LAMA DAN MILIK UMUM

1. Penyedia bertanggung jawab penuh atas segala kerusakan akibat pekerjaan terhadap bangunan yang ada, utilitas, jalan, saluran dan lain-lain yang ada di lingkungan pekerjaan.

2. Penyedia bertanggung jawab atas gangguan dan pemindahan yang terjadi pada perlengkapan umum seperti saluran air, telepon, listrik, jaringan internet dan sebagainya yang disebabkan oleh pekerjaan Penyedia. Segala biaya untuk pemasangan kembali beserta perbaikan-perbaikannya adalah menjadi beban Penyedia.

### 1.19 PEMBUATAN PAPAN NAMA PEKERJAAN

1. Penyedia harus membuat dan memasang papan nama proyek untuk menginformasikan kepada masyarakat tentang pekerjaan tersebut. Papan nama proyek tersebut berisikan nama pekerjaan, nilai pekerjaan, sumber anggaran, dan jangka waktu pelaksanaan dan informasi lain yang perlu ditambahkan sesuai yang diizinkan PPK.
2. Papan nama proyek dibuat dengan print banner, rangka dan tiang dari kayu. Dipasang tegak dan diletakkan pada tempat yang mudah dilihat umum.

### 1.20 PENYELENGGARAAN SISTEM MANAJEMEN KESELAMATAN KONSTRUKSI (SMKK)

1. Penyedia wajib menyusun PMPM (Penjaminan Mutu dan Pengendalian Mutu) Pekerjaan Konstruksi dalam RMPK (Rencana Mutu Pekerjaan Konstruksi) yang menjamin terlaksananya keselamatan keteknikan konstruksi guna mewujudkan proses dan hasil Jasa Konstruksi yang berkualitas.
2. Penyedia menyampaikan dokumen penyelenggaraan SMKK yang sesuai dengan lingkup pekerjaan dan kondisi di lapangan untuk diperiksa, dibahas atau direviu oleh PPK/ Konsultan Pengawas pada saat Rapat Persiapan Pelaksanaan Pekerjaan.
3. Khusus untuk pekerjaan yang mempunyai tingkat risiko besar dan/ atau sedang dan pekerjaan bersifat khusus, Penyedia harus menerapkan Analisis Keselamatan Konstruksi (AKK) sesuai dengan metode kerja Konstruksi yang terdapat dalam RKK.
4. Penyedia melaporkan pelaksanaan RKK, RMPK, Program Mutu, RKPPL, dan RMLLP sebagaimana dimaksud kepada PPK sesuai dengan kemajuan pekerjaan berupa laporan periodik yang dilengkapi dengan dokumentasi foto dan/ atau audio visual sesuai dengan Lampiran Peraturan Menteri PUPR No. 10 Tahun 2021 tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi.
5. Biaya penerapan SMKK disampaikan oleh Penyedia dalam dokumen penawaran sesuai dengan komponen kegiatan penerapan SMKK.
6. Penyedia tidak dapat mengusulkan perubahan anggaran Biaya Penerapan SMKK yang tertuang dalam penyesuaian dokumen SMKK dalam hal terjadi:

- a. perubahan pekerjaan atau pekerjaan baru serta perubahan lingkup pekerjaan pada kontrak, termasuk pekerjaan tambah/kurang; dan
  - b. kecelakaan konstruksi yang mengakibatkan kehilangan harta benda, waktu kerja, kematian, cacat tetap, dan/atau kerusakan lingkungan
7. Penerapan SMKK harus memenuhi Standar Keamanan, Keselamatan, Kesehatan, dan Keberlanjutan dengan menjamin :
- a. Keselamatan keteknikan konstruksi.
  - b. Keselamatan dan kesehatan kerja.
  - c. Keselamatan publik.
  - d. Keselamatan lingkungan.
8. Penyedia harus menjamin bahwa akan di berikan perhatian yang penuh terhadap pengendalian pengaruh lingkungan dan bahwa semua syarat-syarat desain serta persyaratan spesifikasi yang berhubungan dengan polusi lingkungan dan perlindungan taman serta lintasan air di sekitarnya akan di tata.

## II. SPESIFIKASI BAHAN

### 2.1 BAHAN BARU/ BEKAS

Kecuali ditetapkan lain secara khusus, maka semua bahan yang dipergunakan dalam/ untuk pekerjaan ini harus merupakan bahan yang baru, tidak boleh menggunakan bahan bekas.

Untuk bahan bekisting, yaitu multiplek 9 mm', balok dan papan bekisting serta perancah (dolken kayu), dapat digunakan berulang maksimum sebanyak 3 (tiga) kali pakai. Penggunaan bahan bekas paki untuk bekisting ini hanya bisa diperkenankan dengan izin tertulis dari Direksi Lapangan/ Konsultan Pengawas atas persetujuan Direksi Lapangan/ Konsultan Pengawas.

### 2.2 PERSETUJUAN BAHAN

1. Untuk menghindarkan penolakan bahan di lapangan, dianjurkan dengan sangat agar sebelum sesuatu bahan/ produk akan dibeli/ dipesan/ di produksi, terlebih dahulu dimintakan persetujuan Direksi Lapangan/ Konsultan Pengawas atas kesesuaian dari bahan/ produk tersebut pada persyaratan teknis, yang diberikan dalam bentuk tertulis yang dilampirkan contoh/ brosur dari bahan/ produk yang bersangkutan untuk diserahkan pada Direksi Lapangan/ Konsultan Pengawas di Lapangan.
2. Penolakan bahan di lapangan karena diabaikan prosedur di atas sepenuhnya merupakan tanggung jawab Penyedia, dan tidak dapat diberikan pertimbangan keringanan apapun.
3. Adanya persetujuan tertulis dengan disertai contoh/ brosur seperti tersebut

di atas tidak melepaskan tanggung jawab Penyedia dari kewajibannya dalam perjanjian kerja ini untuk mengadakan bahan/ produk yang sesuai dengan persyaratan, serta tidak merupakan jaminan akan diterima/ disetujuinya seluruh bahan/ produk tersebut di lapangan, sejauh tidak dapat dibuktikan bahwa seluruh bahan/ produk tersebut adalah sesuai dengan contoh/ brosur yang telah disetujui.

### 2.3 PENYIMPANAN BAHAN

1. Persetujuan atas sesuatu bahan/ produk adalah sebagai perizinan untuk memasukkan bahan/ produk tersebut ke dalam lapangan dan bahan/ produk dapat digunakan dalam pelaksanaan pekerjaan apabila keadaannya tidak berubah dari kondisi waktu persetujuan diberikan.
2. Bahan/ produk yang telah dimasukkan ke lapangan harus segera di simpan
  - a. Di tempat
  - b. Dengan cara/ peralatan
  - c. Dalam susunan/ tumpukan dan dengan pengkondisian lingkungan
  - d. Dan dengan aksesibilitas yang baik, sesuai dengan ketentuan untuk masing-masing bahan/ produk dalam persyaratan yang ditetapkan atau dalam hal dimana persyaratan ini tidak jelas, sesuai dengan petunjuk Direksi Lapangan/ Konsultan Pengawas .
3. Untuk bahan/produk yang mempunyai umur pemakaian yang tertentu, penyimpanannya harus dikelompokkan menurut umur pemakaian tersebut, yang mana harus dinyatakan dengan tanda pengenal dengan ketentuan sebagai berikut :
  - a. Tanda pengenal terbuat dari kaleng atau kertas karton yang tidak akan rusak selama penggunaannya.
  - b. Ukuran minimal 40 cm dan 60 cm.
  - c. Huruf berukuran minimal setinggi 10 cm dengan warna merah.
  - d. Diletakkan ditempat yang mudah terlihat.
4. Penyusunan bahan sejenis selama penyimpanan harus diatur sedemikian rupa, sehingga bahan yang terlebih dahulu masuk akan pula terlebih dahulu dikeluarkan untuk dipakai dalam pekerjaan.

### 2.4 BAHAN BERBAHAYA DAN BERACUN (B3)

1. Setiap jenis bahan bangunan konstruksi yang tergolong sebagai bahan berbahaya dan beracun (B3), seperti cat, *thinner*, gas *acetylene*, BBM, BBG, bahan peledak, dll, harus diberi penjelasan bahayanya, cara pengangkutan, penyimpanan, penggunaan, pengendalian risiko dan cara pembuangan limbahnya sesuai dengan prosedur dan/ atau peraturan perundangan yang berlaku.
2. Informasi tentang penanganan B3 dapat diperoleh dari Lembar Data Keselamatan Bahan (*Material Safety Data Sheet*) yang diterbitkan oleh pabrik

pembuatnya, atau dari sumber-sumber yang berkompeten dan/ atau berwenang.

## 2.5 SPESIFIKASI BAHAN BANGUNAN KONSTRUKSI

Spesifikasi bahan/ material yang digunakan dalam Pekerjaan **Pembangunan Gedung Convention Hall FISIP Unand Tahap 2 Tahun Anggaran 2024** ini adalah sebagai berikut:

Bahan/Barang	Spesifikasi	Merk/ Produk
Air	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Air tawar yang bersih</li> <li>- Tidak mengandung lumpur</li> <li>- Memenuhi ketentuan SNI 7974:2013</li> </ul>	—
Bekisting	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Multipleks 9 mm<sup>2</sup>.</li> <li>- Kayu Kelas II dan Kayu Kelas III.</li> </ul>	—
Semen PC	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Semen PCC.</li> <li>- Masih dalam kantong utuh atau baru.</li> </ul>	PT. Semen Padang
Pasir Pasang	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Harus bersih, keras, padat dan tajam, tidak mengandung lumpur dan tanah liat atau kotoran lain yang merusak.</li> <li>- Kadar lumpur &lt; 3 %.</li> <li>- Memenuhi SNI 8323:2016.</li> </ul>	Lokal
Pasir Beton	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tidak boleh mengandung bahan-bahan anorganik, asam, garam, alkali dan bahan-bahan lain yang merusak.</li> <li>- Memiliki tekstur yang keras dan tajam.</li> <li>- Memenuhi ketentuan SNI 8321:2016.</li> </ul>	Lokal
Kawat Beton	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dia. minimal 1 mm<sup>2</sup>.</li> <li>- Terbuat dari baja lunak.</li> <li>- Tidak mengandung unsur Seng (Fe).</li> </ul>	SNI
Agregat Halus (Pasir)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kadar Lumpur tidak boleh melebihi 5 %.</li> <li>- Sisa di atas ayakan 4 mm<sup>2</sup>, minimum harus 2% berat.</li> <li>- Sisa di atas ayakan 1 mm<sup>2</sup>, minimum harus 10% berat.</li> <li>- Pasir laut tidak boleh dipakai sebagai agregat halus untuk semua mutu beton.</li> <li>- Memenuhi ketentuan SNI 8321:2016.</li> </ul>	Lokal
Agregat Kasar	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tidak boleh mengandung lumpur lebih dari 1%.</li> <li>- Dapat berupa kerikil atau batu pecah.</li> <li>- Sisa di atas ayakan 31,5 mm<sup>2</sup>, harus 0% berat.</li> <li>- Sisa di atas ayakan 4 mm, harus berkisar antara 90% dan 98% berat.</li> <li>- Memenuhi ketentuan SNI 8321:2016.</li> </ul>	Lokal
Beton Ready Mix	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Beton K-300</li> <li>- Nilai Slump = 12 ± 2 cm<sup>2</sup></li> </ul>	PT. JSI ; PT. Tiga Laskar ; PT. Kunango Jantan; PT. Statika

Bahan/Barang	Spesifikasi	Merk/ Produk
Besi Beton	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <math>D \leq 13</math> ; <math>f_y \geq 320</math> MPa, Besi ulir/ sirip (BJTS 32).</li> <li>- <math>D \leq 12</math> ; <math>f_y \geq 240</math> MPa, Besi polos (BJTP 24).</li> <li>- Memenuhi ketentuan SNI 2052:2017</li> </ul>	PT. Krakatau Steel ; PT. Lautan Steel ; PT. Citra Baru Steel ; PT. Riau Perkasa Steel
Batu Bata	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Batu Bata Merah Bakar Biasa.</li> <li>- Kondis bagus, tidak pecah.</li> </ul>	Lokal
Waterproofing	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Waterproofing Coating.</li> </ul>	Sika Top 107
Penutup Lantai	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Homogeneous Tile <math>60 \times 60</math> cm' (Polished)</li> <li>- Homogeneous Tile <math>60 \times 60</math> cm' (Unpolished)</li> <li>- Warna ditentukan kemudian sesuai persetujuan PPK.</li> </ul>	Granito
Aluminium Composite Panel (ACP)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Motif Granit Chip (Heritage Unand)</li> <li>- PVDF 05 mm' Alloy 5005 (Type PVDE, Coating PVDF, Core PE, Tebal Aluminium 0.50 mm', Tebal Total 4 mm')</li> </ul>	GOODSENSE ; SEVEN
Plafond	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Plafond PVC</li> <li>- List Plafond PVC</li> </ul>	Shunda Plafond
Besi Hollow Rangka Plafond	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Besi Hollow Galvanis Uk. <math>40 \times 40 \times 2</math> mm' (Rangka Utama)</li> <li>- Besi Hollow Galvanis Uk. <math>40 \times 20 \times 1.5</math> mm' (Rangka Pembagi)</li> </ul>	SNI
Rangka Atap	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kuda-kuda Baja Ringan C.75.75.</li> </ul>	TASO ; TREDCO
Penutup Atap	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Atap Metal Berpasir Long Span, Tbl 0.40 mm' TCT.</li> <li>- Warna ditentukan kemudian sesuai persetujuan PPK.</li> </ul>	SAMMA ROOF
Bahan Kayu Pintu/ Jendela	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kayu Papan/ Balok Kelas II</li> <li>- Kayu berkualitas baik, tidak bermata, lurus, kuat dengan ukuran dan tebal sesuai desain.</li> <li>- Kayu sudah diketam halus.</li> </ul>	Lokal
Pintu, Jendela dan Ventilasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kusen Aluminium 4"</li> <li>- Daun Pintu Aluminium 4"</li> <li>- Daun Jendela Aluminium 4"</li> <li>- Kaca Bening tebal 5 mm' (Pintu/ Jendela/ Ventilasi)</li> <li>- Lengkap dengan Aksesories</li> <li>- Daun Pintu Kayu Lapis HPL</li> </ul>	Aluminium Merk Alexindo  Kaca Merk Asahimas  Merk TACO
Assesories Pintu, Jendela dan Ventilasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kunci Pintu SES H 209 AC Handle</li> <li>- Lockcase SES 40 mm Ful Set Silver BSN</li> <li>- Engsel Stainless Steel SES 4"</li> <li>- Gerendel Slot Stainless Steel 5"</li> </ul>	Merk SES & Merk Sherlock
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pintu UPVC Kusen UPVC Daun Pintu UPVC</li> <li>- Aksesories Lengkap</li> </ul>	SNI
Cat	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cat Tembok</li> </ul>	Dulux Catylac, Nipoon Paint

Bahan/Barang	Spesifikasi	Merk/ Produk
Sanitary Fixtures	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Closet Duduk CW 421J</li> <li>– Closet Jongkok Merk TOTO CE7</li> <li>– Floor Drain TX 1DB</li> <li>– Jet Washer THX 20 White</li> <li>– Kran Air T23B13</li> </ul>	TOTO
Pipa	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Pipa PVC AW ¾"</li> <li>– Pipa PVC AW 3"</li> <li>– Pipa PVC AW 4"</li> <li>– Pipa PVC AW 6"</li> </ul>	Rucika, Wavin
Tanki Air	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Toren Tandon 1000 Ltr</li> </ul>	Penguin
Stop Kontak & Saklar	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Stop Kontak AC 16A, 1 Phasa Vivace</li> <li>– Stop Kontak 16A, 1 Phasa Vivace</li> <li>– Sakelar Tunggal 10A, 1 Phasa Tipe Hotel Vivace</li> <li>– Sakelar Ganda 10A, 1 Phasa Tipe Hotel Vivace</li> <li>– Sakelar Triple 10A, 1 Phasa Tipe Hotel Vivace</li> </ul>	Schneider
Lampu	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Downlight Panel LED Panasonic 40 W</li> <li>– Downlight Panel LED Panasonic 18 W</li> <li>– LED Bulb Neo Panasonic 15 W</li> </ul>	Panasonic
Kabel	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Kabel NYM 2 × 2,5 mm<sup>2</sup></li> <li>– Kabel NYM 3 × 2.5 mm<sup>2</sup></li> <li>– Kabel NYM 4 × 4 mm<sup>2</sup></li> <li>– Kabel NYFGbY 4 × 35 mm<sup>2</sup></li> <li>– Kabel NYFGbY 4 × 25 mm<sup>2</sup></li> </ul>	Supreme
AC	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Panasonic AC Standard 2 PK (Instalasi 10 M<sup>2</sup>) Type CS-PN18TKP</li> </ul>	Panasonic

### III. SPESIFIKASI TEKNIS PEKERJAAN

#### 3.1 SITUASI DAN PERSIAPAN PEKERJAAN

##### 1. Situasi/ Lokasi

- a. Lokasi pekerjaan adalah seperti yang ditentukan dalam gambar rencana. Lokasi pekerjaan akan diserahkan kepada Penyedia/ Kontraktor sebagaimana keadaannya waktu Rapat Penjelasan. Penyedia hendaknya mengadakan penelitian dengan seksama mengenai situasi dan kondisi lapangan yang ada di lokasi pekerjaan.
- b. Kekurang-telitian atau kelalaian dalam mengevaluasi keadaan lapangan, sepenuhnya menjadi tanggungjawab Penyedia/ Kontraktor dan tidak dapat dijadikan alasan untuk mengajukan klaim/ tuntutan.

##### 2. Air dan Daya Listrik

- a. Penyedia/ Kontraktor harus menyediakan air atas tanggungan/ biaya sendiri yang dibutuhkan untuk melaksanakan pekerjaan ini, yaitu :

- Air kerja untuk pencampur atau keperluan lainnya yang memenuhi persyaratan sesuai jenis pekerjaan, cukup bersih, bebas dari segala macam kotoran dan zat-zat seperti minyak, asam, garam, dan sebagainya yang dapat merusak atau mengurangi kekuatan konstruksi.
  - Air bersih untuk keperluan sehari-hari seperti minum, mandi/ buang air dan kebutuhan lain para pekerja. Kualitas air yang disediakan untuk keperluan tersebut harus cukup terjamin.
- b. Penyedia/ Kontraktor harus menyediakan daya listrik (bila diperlukan) atas tanggungan/ biaya sendiri sementara yang dibutuhkan untuk peralatan dan penerangan serta keperluan lainnya dalam melaksanakan pekerjaan ini.

### 3. Saluran Pembuangan

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

### 4. Kantor Lapangan (*Direksi Keet*), Gudang dan Fasilitas Lain

Apabila dimungkinkan dan tertera dalam penawaran, maka Penyedia/ Kontraktor harus membangun kantor lapangan (*direksi keet*) dan perlengkapannya, los kerja, gudang dan halaman kerja di dalam halaman pekerjaan, yang diperlukan untuk pelaksanaan pekerjaan sesuai Kontrak. Penyedia/ Kontraktor harus juga menyediakan untuk pekerja/ buruhnya fasilitas sementara (tempat mandi dan peturasan) yang memadai untuk mandi dan buang air.

Kantor Lapangan (*Direksi Keet*) dilengkapi dengan Furniture Sederhana, Papan Tulis, Rak Buku dan Ruang Rapat. *Direksi Keet* ditempatkan pada areal yang strategis terhadap pekerjaan dan tidak mengganggu kelancaran kendaraan logistik ke dan dari lokasi pekerjaan. *Direksi Keet* tersebut juga diperlukan dalam rangka melaksanakan *Construction Meeting* Berkala, baik Mingguan, maupun Bulanan, untuk itu maka haruslah dilengkapi dengan fasilitas lainnya seperti, Meubelair, Meja Rapat, Papan Tulis.

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

Penyedia/ Kontraktor harus memenuhi semua peraturan keselamatan yang berlaku, memperhatikan keselamatan semua personil yang berada di lapangan, dan menyiapkan rencana Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja serta Lingkungan Konstruksi.

### 5. Papan Nama Proyek

Kontraktor wajib membuat dan memasang papan nama proyek di bagian depan halaman proyek sehingga mudah dilihat umum. Ukuran dan redaksi papan nama tersebut  $90 \times 150$  cm' dipotong dengan tiang setinggi 250 cm' atau sesuai dengan petunjuk Konsultan Pengawas atau PPK. Kontraktor

tidak diijinkan menempatkan atau memasang reklame dalam bentuk apapun di halaman dan di sekitar proyek tanpa ijin dari Konsultan Pengawas atau PPK.

#### **6. Pengukuran**

Pekerjaan ini meliputi semua pekerjaan pengukuran menggunakan peralatan yang sesuai terhadap ruangan-ruangan yang akan direhab meliputi semua komponennya agar mendapatkan kepastian bahwa desain dapat diterapkan di lapangan. Pekerjaan pengukuran dilakukan di bawah Pengawasan Konsultan Pengawas.

#### **7. Mobilisasi dan Demobilisasi**

- a. Mobilisasi sebagaimana ditentukan dalam kontrak ini akan meliputi pekerjaan persiapan yang diperlukan untuk pengorganisasian dan pengelolaan pelaksanaan pekerjaan. Ini juga akan mencakup demobilisasi setelah penyelesaian pelaksanaan pekerjaan dengan hasil yang memuaskan. Alat yang perlu di mobilisasi adalah sesuai dengan kebutuhan pelaksanaan pekerjaan di lapangan.
- b. Mobilisasi dan demobilisasi tenaga kerja, peralatan, bahan dan alat-alat lain yang digunakan untuk pelaksanaan pekerjaan menjadi tugas kontraktor. Semua biaya bongkar muat, retribusi, asuransi dan biaya-biaya lain yang berkaitan dengan pekerjaan ini, menjadi beban kontraktor.

#### **8. Penjelasan Gambar**

- a. Bila gambar kerja tidak sesuai dengan RKS, maka yang mengikat adalah RKS atau ditentukan kemudian di lapangan secara bersama-sama antara Konsultan Pengawas, PPK dan Owner serta pihak yang terkait dalam pembangunan.
- b. Bila suatu gambar tidak cocok dengan gambar yang lain dalam satu disiplin kerja, maka yang mempunyai skala yang lebih besar yang berlaku/ mengikat.
- c. Bila ada beberapa gambar, maka gambar yang termuda/ terbaru yang mengikat/ berlaku.
- d. Bila ada perbedaan antara gambar rencana Arsitek dengan gambar rencana Elektrikal & Mekanikal, maka yang dipakai sebagai pegangan adalah ukuran fungsional dalam gambar kerja Arsitektur.

#### **9. Izin – Izin**

Sebelum memulai pelaksanaan pekerjaan kontraktor pelaksana harus mengurus semua izin-izin yang diperlukan dan berhubungan dengan pelaksanaan pekerjaan, termasuk IMB yang diperlukan sesuai dengan ketentuan/ peraturan yang berlaku, harus cepat diselesaikan dan tembusannya disampaikan kepada PPK.

#### **10. Laporan Pekerjaan**

Pemeriksaan pekerjaan dilakukan selama pelaksanaan kontrak untuk menetapkan volume pekerjaan atau kegiatan yang telah dilaksanakan guna

pembayaran hasil pekerjaan. Hasil pemeriksaan pekerjaan dituangkan dalam laporan kemajuan hasil pekerjaan.

Untuk kepentingan pengendalian dan Pengawasan pelaksanaan pekerjaan, seluruh aktivitas kegiatan pekerjaan di lokasi pekerjaan dicatat dalam buku-harian sebagai bahan laporan harian pekerjaan yang berisi rencana dan realisasi pekerjaan harian.

Selama melaksanakan pekerjaan Penyedia Jasa Konstruksi harus membuat Laporan Hasil Pekerjaan sebagai berikut:

- a. Laporan Harian, yang terdiri dari;
  - Jenis dan kuantitas bahan yang dipakai dan berada di lokasi pekerjaan;
  - Penempatan tenaga kerja untuk setiap 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;
  - Catatan-catatan lain yang berkenaan dengan pelaksanaan;
  - Laporan Harian dibuat oleh Penyedia, diperiksa dan disetujui oleh Konsultan Pengawas.
- b. Laporan Mingguan, yang terdiri dari rangkuman Laporan Harian dan berisi hasil kemajuan fisik pekerjaan dalam periode satu minggu serta hal-hal penting yang perlu ditonjolkan.
- c. Membuat Laporan Bulanan, yang terdiri dari rangkuman Laporan Mingguan dan berisi hasil kemajuan fisik pekerjaan dalam periode satu bulan serta hal-hal penting yang perlu ditonjolkan.

Untuk merekam kegiatan pelaksanaan pekerjaan konstruksi, pihak PPK dan penyedia membuat foto-foto dokumentasi di lokasi pekerjaan sesuai kebutuhan dan video pelaksanaan pekerjaan di lapangan.

## 3.2 PEKERJAAN PENDAHULUAN

### 1. Pekerjaan Pembersihan Lapangan dan Perataan

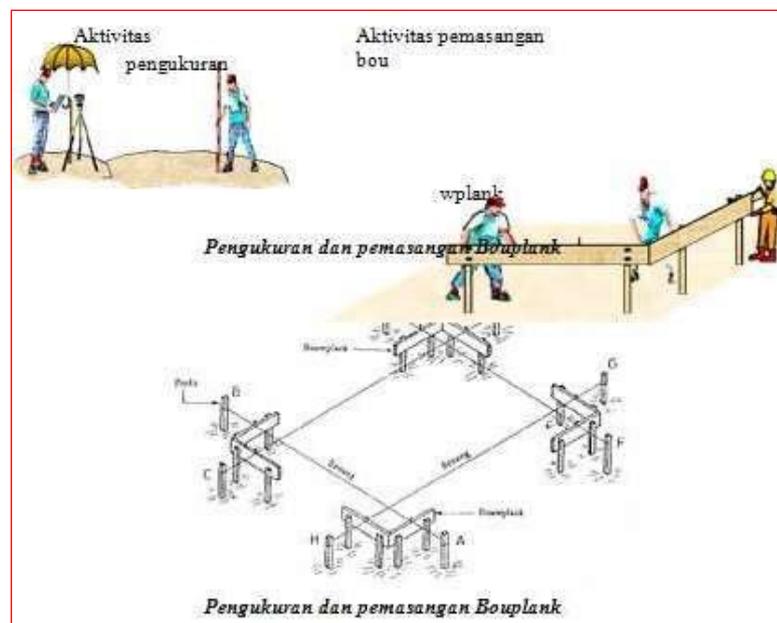
Pembersihan lahan tidak semata-mata menghilangkan gangguan-gangguan fisik pada lokasi pekerjaan seperti akar pohon atau batu-batu besar atau bangunan lama saja tetapi termasuk tanah jelek (tanah humus). Tanah jelek (tanah humus) harus dibuang keluar lokasi pekerjaan karena akan mempengaruhi daya dukung tanah untuk pondasi. Maka perlu penanganan khusus dalam pembersihan area bangunan.

Pembersihan area site tidak hanya di awal pekerjaan saja, tetapi secara berkala dan menjadi kegiatan rutinitas proyek itu sendiri. Perlunya penataan lokasi untuk tempat pembuangan sementara baik puing atau sampah sangat diperlukan, dimana rutinitas atau kegiatan proyek tidak terganggu oleh penumpukan-penumpukan yang tidak beraturan.

Pembersihan akhir adalah pembersihan akhir yang dikerjakan pada akhir pelaksanaan pekerjaan apabila pekerjaan bangunan telah selesai. Seluruh ruangan dalam bangunan dan pekarangan bangunan harus dibersihkan dari segala macam bentuk kotoran dan sampah-sampah, segala macam sisa-sisa bahan bangunan dan benda-benda bekas pelaksanaan pekerjaan harus dibuang pada tempat yang ditentukan. Dan juga, semua lubang harus ditutup atau ditimbun dan lahan yang terdiri dari tanah lepas harus diratakan dan dipadatkan.

## 2. Pek. Pengukuran dan Pemasangan Bouwplank

Pekerjaan ini dilakukan bersamaan atau setelah pekerjaan pengukuran di lapangan. Pemasangan Bouwplank (Pematokan) dilaksanakan bersamaan dengan pengguna jasa, konsultan perencana, konsultan Pengawas dan pihak kontraktor.



Pemasangan bouwplank dilakukan dengan menggunakan kayu dengan ukuran 3/20 dengan tiang dari balok kayu 5/7, jarak tiang berkisar antara 2 m'. Permukaan bagian atas dibuat rata/ *waterpass*. Pada titik As rencana dipasang tanda-tanda dari paku, dan setelah dilakukan pengecekan kembali bersama Direksi Lapangan/ Konsultan Pengawas. Atas kebenaran dari semua ukuran segera diberi tanda dengan cat merah.

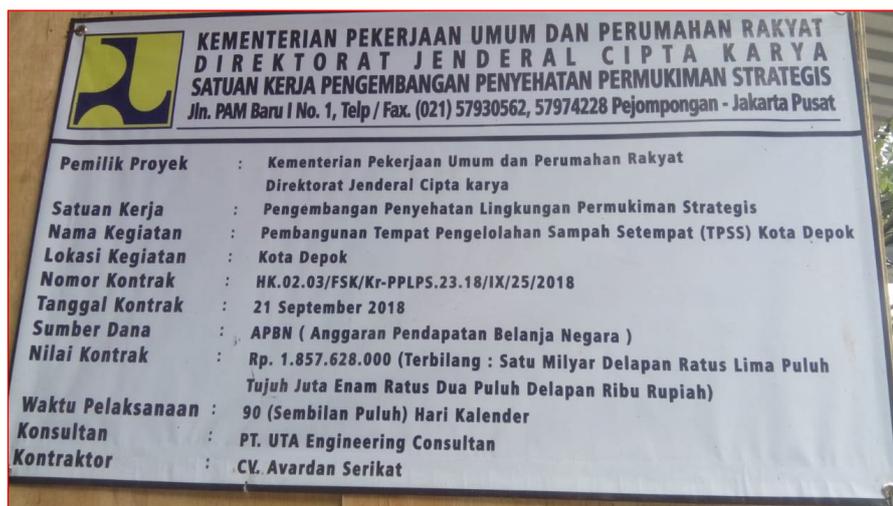
## 3. Pembuatan Papan Nama Proyek

Membuat papan nama proyek dari papan dilapis seng dengan ukuran 200 cm' × 100 cm'. Didirikan tegak diatas kayu 5/7 cm' setinggi 240 cm.' Diletakkan pada tempat yang mudah dilihat umum. Papan nama proyek memuat :

- Pemilik Proyek
- Nama Pekerjaan
- Lokasi Pekerjaan
- Nomor Kontrak, Tanggal Kontrak dan Nilai Kontrak

- Sumber Dana Proyek
- Jumlah Waktu Pelaksanaan Pekerjaan
- Nama Konsultan Perencana
- Nama Konsultan Pengawas
- Nama Pelaksana (Kontraktor)

Sebelum pekerjaan dimulai kontraktor harus melakukan Pembersihan, pengukuran dari existing yang ada dan membuat patok-patok dan pemasangan bouwplank



Contoh Papan Nama Proyek

#### 4. Pagar Keliling Pengaman Pekerjaan

Pagar didirikan pada batas-batas yang mengelilingi tapak proyek seperti yang ditentukan dengan tinggi 2 m<sup>2</sup>. Pagar proyek terbuat dari seng gelombang BJLS 30, dipasang pada tiang kayu. Rangka dan tiang kayu dari Kayu Klas II yang diperkuat dengan beton setempat. Pada tempat-tempat yang ditentukan dalam gambar dibuat pintu masuk untuk kendaraan angkutan dan pintu masuk orang, pintu terbuat dari rangka kayu dan selanjutnya ditutup dengan finish cat dengan persetujuan direksi lapangan.

#### 5. Membuat Gudang, Bangsal Kerja dan Direksi Keet

Ukuran luas kantor pemborong dan los kerja serta tempat simpan bahan bakar, disesuaikan dengan kebutuhan pemborong dengan tidak mengabaikan keamanan dan kebersihan dan bahaya kebakaran, serta memperhatikan tempat yang tersedia sehingga tidak mengganggu kelancaran kerja dan arus lalu lintas, harus disediakan 2 (dua) buah penyemprot api (*extinguisher*) 20 kgs/cm<sup>2</sup>, yang diletakkan di kantor direksi lapangan dan di daerah yang strategis di los kerja. Khusus untuk simpan bahan-bahan seperti pasir, kerikil harus dibuatkan kotak simpan dipagar dengan dinding papan, sehingga masing-masing bahan tidak tercampur dengan bahan lainnya.

Pemborong tidak diperkenankan :

- Menyimpan alat-alat, bahan bangunan diluar pagar proyek, walaupun untuk sementara.

- Menyimpan bahan-bahan yang ditolak direksi lapangan karena tidak memenuhi syarat.

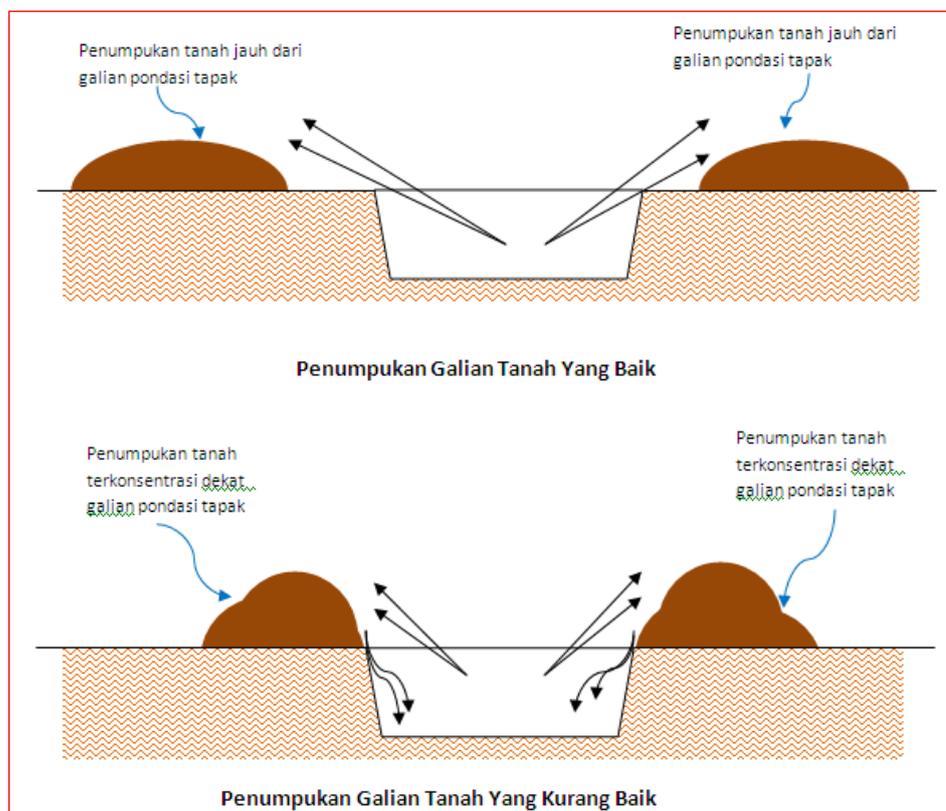
#### 6. Pengadaan Listrik Dan Air Untuk Pelaksanaan Pekerjaan

Air untuk bekerja harus disediakan pemborong dengan membuat sumur pompa di tapak proyek atau air PAM, air harus bersih bebas dari lumpur, minyak dan bahan kimia lainnya dengan dibuktikan dengan pemeriksaan laboratorium. Reservoir/bak air untuk kerja berukuran minimum 4 m<sup>3</sup> dan senantiasa terisi penuh. Listrik untuk bekerja harus disediakan pemborong, penggunaan diesel untuk pembangunan sementara atas persetujuan direksi lapangan.

### 3.3 PEKERJAAN GALIAN DAN TIMBUNAN

#### 1. Pek. Galian tanah Pondasi

Pekerjaan galian sebagian besar dilakukan galian tanah pondasi. Pekerjaan Galian terdiri dari berbagai macam ukuran baik lebar, panjang ataupun kedalaman. Galian tanah untuk pemasangan pondasi harus siku, waterpas dan konstruksi sempurna sesuai gambar rencana. Penggalian pondasi menggunakan tenaga manusia karena setelah galian pekerjaan utama dilanjutkan secara paralel bersamaan dengan pekerjaan pasangan batu.



#### 2. Pekerjaan Timbunan Tanah

Pekerjaan Timbunan Tanah dilakukan pada permukaan lantai. Bagian lantai yang perlu ditinggikan di urug dengan Timbunan Tanah. Timbunan

tanah yang dipakai dapat berasal dari hasil galian ataupun tanah urug yang didatangkan. Tanah dihamparkan kemudian dipadatkan lapis demi lapis hingga didapatkan kepadatan dan ketebalan yang sesuai dengan spesifikasi teknis.

### **3. Pekerjaan Urugan Tanah Kembali**

Pekerjaan urugan tanah dilakukan setelah pondasi selesai dan telah mengeras. Tanah hasil galian dikembalikan lagi, dan digunakan untuk menimbun pondasi. Tanah tersebut dipadatkan lapis demi lapis baik dengan cara manual atau menggunakan alat stamper.

### **4. Pekerjaan Timbunan Tanah**

Pekerjaan Timbunan Tanah dilakukan pada permukaan lantai. Bagian lantai yang perlu ditinggikan di urug dengan Timbunan Tanah. Timbunan tanah yang dipakai dapat berasal dari hasil galian ataupun tanah urug yang didatangkan. Tanah dihamparkan kemudian dipadatkan lapis demi lapis hingga didapatkan kepadatan dan ketebalan yang sesuai dengan spesifikasi teknis.

## **3.4 PEKERJAAN PONDASI SUMURAN**

### **1. Umum**

- a. Bahan yang digunakan harus sama dengan yang ditunjukkan dalam gambar. Dinding sumuran dibuat dari beton bertulang. Pekerjaan beton dan baja tulangan harus memenuhi ketentuan yang disyaratkan. Kecuali jika ditunjukkan lain dalam gambar, maka mutu beton adalah  $f_c' = 25$  MPa atau K-300 dan mutu baja BJTS 40 (Ulir) dan BJTP 24 (Polos). Kecuali jika ditunjukkan lain dalam gambar, maka bahan pengisi fondasi sumuran adalah beton siklop yang harus memenuhi ketentuan dan syarat yang telah ditetapkan.
- b. Fondasi sumuran harus dibuat memenuhi ketentuan dimensi dan fungsinya, dengan mempertimbangkan kondisi pelaksanaan yang diberikan.

### **2. Unit Beton Pracetak**

- a. Unit beton pracetak harus dicor pada landasan pengecoran yang sebagaimana mestinya.
- b. Cetakan harus memenuhi garis dan elevasi yang tepat dan terbuat dari logam. Cetakan harus kedap air dan tidak boleh dibuka paling sedikit 3 (tiga) hari setelah pengecoran. Unit beton pracetak yang telah selesai dikerjakan harus bebas dari segregasi, keropos, atau cacat lainnya dan harus memenuhi dimensi yang disyaratkan.
- c. Unit beton pracetak tidak boleh digeser sebelum 7 (tujuh) hari setelah pengecoran, atau sampai pengujian menunjukkan bahwa kuat tekan beton telah mencapai 70% dari kuat tekan beton rancangan dalam 28 (dua puluh delapan) hari.

- d. Unit beton pracetak tidak boleh diangkat atau dipasang sampai beton tersebut mengeras paling sedikit 14 (empat belas) hari setelah pengecoran, atau sampai pengujian menunjukkan kuat tekan mencapai 85% dari kuat tekan rancangan dalam 28 (dua puluh delapan) hari.

### 3. Dinding Sumuran dari Unit Beton Pracetak

- a. Beton pracetak yang pertama dibuat harus ditempatkan sebagai unit yang terbawah.
- b. Apabila beton pracetak yang pertama dibuat telah diturunkan, beton pracetak berikutnya harus dipasang di atasnya dan disambung sebagaimana mestinya dengan adukan semen untuk memperoleh kekakuan dan stabilitas yang diperlukan. Penurunan dapat dilanjutkan 24 (dua puluh empat) jam setelah penyambungan selesai dikerjakan.

### 4. Dinding Sumuran Cor di Tempat

- a. Cetakan untuk dinding sumuran yang dicor di tempat harus memenuhi garis dan elevasi yang tepat, kedap air dan tidak boleh dibuka paling sedikit 3 (tiga) hari setelah pengecoran.
- b. Beton harus dicor dan dirawat sesuai dengan ketentuan dari spesifikasi ini. Penurunan tidak boleh dimulai paling sedikit 7 (tujuh) hari setelah pengecoran atau sampai pengujian menunjukkan bahwa kuat tekan beton mencapai 70% dari kuat tekan rancangan dalam 28 (dua puluh delapan) hari.

### 5. Pengisian Sumuran dengan Beton Siklop

Beton siklop yang diisikan pada fondasi sumuran sesuai dengan spesifikasi teknik pekerjaan beton.

### 6. Galian dan Penurunan

- a. Semua pekerjaan harus dilaksanakan dengan aman, teliti, mematuhi Undang-undang Keselamatan Kerja, dan sebagainya.
- b. Penggalian hanya boleh dilanjutkan apabila penurunan telah dilaksanakan dengan tepat dengan memperhatikan pelaksanaan dan kondisi tanah. Gangguan, pergeseran dan gonjangan pada dinding sumuran harus dihindarkan selama penggalian.
- c. Dinding sumuran umumnya diturunkan dengan cara akibat beratnya sendiri, dengan menggunakan beban tambahan (superimposed loads), dan mengurangi ketahanan geser (frictional resistance), dan sebagainya.
- d. Cara mengurangi ketahanan geser.  
Apabila ketahanan geser diperkirakan cukup besar pada saat penurunan dinding sumuran, maka disarankan untuk melakukan upaya untuk mengurangi geseran antara dinding luar sumuran dengan tanah di sekelilingnya.
- e. Sumbat Dasar Sumuran  
Dalam pembuatan sumbat dasar sumuran, perhatian khusus harus diberikan untuk hal-hal berikut ini:

- Pengecoran beton dalam air umumnya harus dilaksanakan dengan cara tremi atau pompa beton setelah yakin bahwa tidak terdapat fluktuasi muka air dalam sumuran.
- Air dalam sumuran umumnya tidak boleh dikeluarkan setelah pengecoran beton untuk sumbat dasar sumuran.

#### 7. Pengisian Sumuran

- a. Sumuran harus diisi dengan beton siklop fc' 15 MPa atau K-175 sampai elevasi satu meter di bawah fondasi telapak. Sisa satu meter tersebut harus diisi dengan beton fc' 20 MPa atau K- 250, atau sebagaimana yang ditunjukkan dalam gambar.
- b. Pekerjaan Dinding Penahan Rembesan (Cut-Off Wall Work) Dinding penahan rembesan (cut-off wall) harus kedap air dan harus mampu menahan gaya gaya dari luar seperti tekanan tanah dan air selama proses penurunan dinding sumuran, dan harus ditarik setelah pelaksanaan sumuran selesai dikerjakan.
- c. Pembongkaran Bagian Atas Sumuran Terbuka Bagian atas dinding sumuran yang telah terpasang yang lebih tinggi dari sisi dasar fondasi telapak harus dibongkar. Pembongkaran harus dilaksanakan dengan menggunakan alat pemecah bertekanan (pneumatic breakers). Peledakan tidak boleh digunakan dalam setiap pembongkaran ini.
- d. Baja tulangan yang diperpanjang masuk ke dalam fondasi telapak harus mempunyai panjang paling sedikit 40 kali diameter tulangan.

#### 8. Pengendalian Keselamatan

Dalam melaksanakan pembuatan fondasi sumuran, standar keselamatan yang tinggi harus digunakan untuk para pekerja dengan ketat mematuhi undang-undang dan peraturan yang berkaitan.

#### 9. Lain-Lain

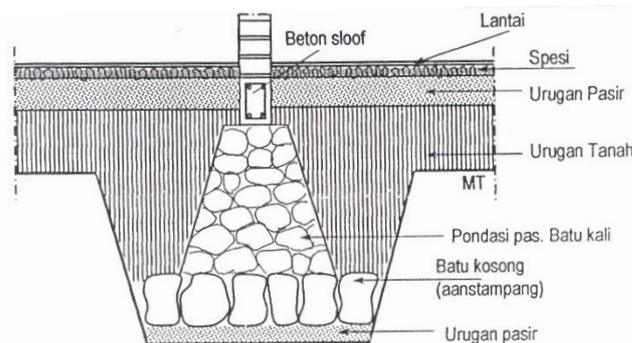
- a. Semua jenis material yang tidak tercantum dalam Spesifikasi Teknis ini, penggunaannya terlebih dahulu harus seijin Pengawas/Direksi Proyek.
- b. Hal-hal yang bersifat teknis yang belum atau tidak dapat dijabarkan dan diuraikan dalam syarat-syarat teknis, maka Rekanan/kontraktor harus berpedoman pada Gambar Kerja yang merupakan satu kesatuan dengan Spesifikasi Teknis ini.

### 3.5 Pekerjaan Pondasi Pasangan Batu Belah Spesi 1 : 4

Setelah Pekerjaan Galian Tanah Pondasi Selesai sebagian selanjutnya melakukan pemasangan Pondasi Menerus Pasangan Batu Belah Spesi 1 : 4. Adapun proses pengerjaannya sebagai berikut:

- Memasang patok kayu dan benang sebagai acuan leveling pasangan Batu Spesi 1 : 4.
- Hamparkan pasir urug dan ratakan.
- Membuat pasangan batu kosong (aanstampang batu belah).
- Membuat adukan untuk pasangan pondasi Batu Spesi 1 : 4

- Membasahi Batu Isian dengan air terlebih dahulu sebelum dipasang.
- Pasang Batu Isian dengan menggunakan adukan yang merata mengisi rongga-rongga antar Batu Isian
- Batu Isian disusun sedemikian rupa sehingga pasangan Batu tidak mudah retak/ patah dan berongga besar.
- Mengecek elevasi pekerjaan pasangan Batu Isian apakah sudah sesuai rencana.
- Pekerjaan akhir adalah finish pasangan Batu Isian dengan plesteran siar di bagian atas pasangan Batu Isian.



### 3.6 PEKERJAAN BAJA TULANGAN

Pelaksanaan Pekerjaan Baja Tulangan, harus mengikuti ketentuan-ketentuan sebagai berikut:

#### 1. Kait dan Pembengkokkan

Penulangan harus dilengkapi dengan kait/bengkokkan minimal sesuai ketentuan SNI 2847-2019, atau sesuai petunjuk Konsultan Pengawas dan Tim Teknis dan/atau Gambar Kerja.

#### 2. Pemotongan

- a. Panjang tulangan beton yang melebihi ketentuan Gambar Kerja (kecuali lewatan) harus dipotong dengan alat pemotong besi atau alat pemotong yang disetujui Konsultan Pengawas dan Tim Teknis.
- b. Pada bagian yang membutuhkan bukaan untuk dudukan mesin, peralatan dan alat utilitas lainnya, tulangan beton harus dipotong sesuai dengan besar atau ukuran bukaan.

#### 3. Penempatan dan Pengencangan

- a. Sebelum pemasangan, tulangan beton harus bebas dari debu, karat, kerak lepas, oli, cat dan bahan asing lainnya.
- b. Semua tulangan beton harus dipasang dengan baik, sesuai dengan mutu, dimensi dan lokasi seperti ditunjukkan dalam Gambar Kerja.

### 3.7 PEKERJAAN BETON

Pekerjaan beton meliputi : Pekerjaan Sloof, Pekerjaan Kolom, Pekerjaan Balok dan Pekerjaan Plat Lantai, serta Pekerjaan Kolom Praktis dan Balok Late.

Pelaksanaan Pekerjaan Beton, harus mengikuti ketentuan-ketentuan berikut :

### 1. Persiapan Pengecoran

- a. Sebelum pengecoran dimulai, semua bagian-bagian yang akan dicor harus bersih dan bebas dari kotoran-kotoran dan bagian beton yang lepas. Bagian-bagian yang akan ditanam dalam beton sudah harus terpasang (pipa-pipa untuk instalasi listrik, plumbing dan perlengkapan-perengkapan lain).
- b. Cetakan atau pasangan dinding yang akan berhubungan dengan beton harus dibasahi dengan air sampai jenuh dan tulangan harus sudah terpasang dengan baik.
- c. Sesaat sebelum beton di cor, maka bidang-bidang tersebut harus disapu dengan spesi mortar.
- d. Kontraktor Pelaksana harus tetap menjaga kondisi bagian-bagian tersebut sampai ijin pengecoran diberikan oleh Konsultan Pengawas dan Tim Teknis.
- e. Apabila pengecoran tidak memakai bekisting kayu, maka dasar permukaan yang akan dicor harus diberi lantai kerja dengan beton mutu K-100 (lantai kerja).

### 2. Acuan/ Cetakan Beton/ Bekisting

- a. Rencana cetakan beton menjadi tanggung jawab Kontraktor Pelaksana sepenuhnya. Cetakan harus sesuai dengan bentuk, ukuran, batas-batas, dan bidang dari hasil beton yang direncanakan, serta tidak boleh bocor dan harus cukup kaku untuk mencegah terjadinya perpindahan tempat atau kelonggaran cetakan.
- b. Permukaan cetakan harus cukup rata dan halus serta tidak boleh ada lekukan, lubang-lubang atau terjadi lendutan. Sambungan pada cetakan diusahakan lurus dan rata dalam arah horisontal dan vertical, terutama untuk permukaan beton yang tidak di "*finishing*" (*expose concrete*).
- c. Pada bekisting kolom yang tinggi, maka setiap tinggi 2 meter harus diberi pintu untuk memasukkan spesi beton, sehingga terhindar terjadinya sarang-sarang kerikil (*honey comb*).
- d. Tiang-tiang penyangga harus direncanakan sedemikian rupa agar dapat memberikan penunjang seperti yang dibutuhkan tanpa adanya "*overstress*" atau perpindahan tempat pada beberapa bagian konstruksi yang dibebani.
- e. Struktur dari tiang penyangga harus kuat dan kaku untuk menunjang berat sendiri dan beban yang ada di atasnya selama pelaksanaan. Cetakan harus diteliti untuk memastikan kebenaran letaknya, cukup kuat dan tidak terjadi penurunan atau pengembangan pada saat beton dituangkan.
- f. Permukaan cetakan harus bersih dari segala macam kotoran, dan diberi "*form oil*" untuk mencegah lekatnya beton pada cetakan. Pelaksanaannya harus berhati-hati agar tidak terjadi kontak dengan baja tulangan yang dapat mengurangi daya lekat beton dengan baja

tulangan. Cetakan beton dapat dibongkar dengan persetujuan tertulis dari Konsultan Pengawas, atau jika beton telah melampaui waktu sebagai berikut :

- Bagian sisi balok 48 jam.
  - Balok tanpa beban konstruksi 7 hari.
  - Balok dengan beban konstruksi 21 hari.
- g. Dengan persetujuan Konsultan Pengawas, cetakan dapat dibongkar lebih awal apabila hasil pengujian dari benda uji yang mempunyai kondisi sama dengan beton sebenarnya, telah mencapai 75% dari kekuatan beton pada umur 28 hari. Segala ijin yang diberikan oleh Konsultan Pengawas, tidak mengurangi atau membebaskan tanggungjawab Kontraktor Pelaksana terhadap kerusakan yang timbul akibat pembongkaran cetakan.
- h. Pembongkaran cetakan harus dilaksanakan dengan hati-hati sehingga tidak menyebabkan cacat pada permukaan beton dan dapat menjamin keselamatan penuh atas struktur-struktur yang dicetak.
- i. Dalam hal terjadi bentuk beton yang tidak sesuai dengan gambar rencana, Kontraktor Pelaksana wajib mengadakan perbaikan atau pembentukan kembali.
- j. Permukaan beton harus bersih dari sisa-sisa batu cetakan dan pada bagian-bagian konstruksi yang terpendam dalam tanah. Cetakan harus dicabut dan dibersihkan sebelum penggurukan dilakukan.
- k. Untuk permukaan beton yang diharuskan exposed, maka Kontraktor Pelaksana wajib mem-finishnya tanpa pekerjaan tambah.

### 3. Selimut beton

Penepatan besi beton didalam cetakan tidak boleh menyinggung dinding atau dasar cetakan, serta harus mempunyai jarak tetap untuk setiap agian-bagian konstruksi, apabila tidak ditentukan didalam gambar rencana, maka tebal selimut beton untuk satu sisi pada masing-masing konstruksi adalah sebagai berikut :

- Pile Cap 7 cm'
- Sloof 5 cm'
- Balok 4 cm'
- Kolom 4 cm'
- Pelat beton 3 cm'

### 4. Pengangkutan dan Pengecoran

- a. Waktu pengangkutan harus diperhitungkan dengan cermat, sehingga waktu antara pengadukan dan pengecoran tidak lebih dari 1 (satu) jam dan tidak terjadi perbedaan pengikatan yang menyolok antara beton yang sudah dicor dan yang akan dicor
- b. Apabila waktu yang dibutuhkan untuk pengangkutan melebihi waktu yang ditentukan, maka harus dipakai bahan-bahan penghambat pengikatan (retarder) dengan persetujuan Konsultan Pengawas
- c. Kontraktor Pelaksana harus memberitahukan Konsultan Pengawas selambat-lambatnya 2 (dua) hari sebelum pengecoran beton

dilaksanakan. Persetujuan untuk melaksanakan pengecoran beton berkaitan dengan pelaksanaan pekerjaan cetakan dan pemasangan baja tulangan serta bukti bahwa kontraktor pelaksana akan dapat melaksanakan pengecoran tanpa gangguan.

- d. Adukan beton tidak boleh dituang bila waktu sejak dicampurnya air pada semen dan agregat telah melampaui 1.5 (satu koma lima) jam, dan waktu ini dapat berkurang, bila Konsultan Pengawas menganggap perlu berdasarkan kondisi tertentu.
- e. Pengecoran harus dilakukan sedemikian rupa untuk menghindarkan terjadinya pemisahan material (segregation) dan perubahan letak tulangan. Cara penuangan dengan alat-alat pembantu seperti talang, pipa, chute dan sebagainya harus mendapat persetujuan Konsultan Pengawas dan alat-alat tersebut harus selalu bersih dan bebas dari sisa-sisa beton yang mengeras.
- f. Adukan tidak boleh dijatuhkan secara bebas dari ketinggian lebih dari 1.5 (satu koma lima) meter. Bila memungkinkan sebaiknya digunakan pipa yang terisi penuh adukan dengan pangkalnya terbenam dengan adukan yang baru dituang.
- g. Penggetaran tidak boleh dilaksanakan pada beton yang telah mengalami “*initial set*” atau beton yang telah mengeras dalam batas dimana beton akan menjadi plastis karena getaran, penggetaran harus bersamaan dengan penuangan beton.
- h. Bila pengecoran beton harus berhenti sementara sedang beton sudah menjadi keras dan tidak berubah bentuk, maka bagian tersebut harus dibersihkan dari lapisan air semen (*laitance*) dan partikel-partikel yang terlepas sampai suatu kedalaman yang cukup, sehingga didapat beton yang padat. Segera setelah pemberhentian pengecoran, adukan yang lekat pada tulangan dan cetakan harus dibersihkan.
- i. Semua pengecoran harus dilaksanakan siang hari dan apabila pengecoran suatu bagian tidak dapat diselesaikan pada siang hari, maka sebaiknya tidak dilaksanakan, kecuali atas persetujuan Konsultan Pengawas dapat dilaksanakan pada malam hari dengan ketentuan bahwa system penerangan sudah disiapkan dan memenuhi syarat, serta penyiapan tenda-tenda untuk menjaga terjadinya hujan.

## 5. Pematatan Beton

- a. Kontraktor Pelaksana bertanggung jawab untuk menyediakan peralatan guna pengangkutan dan penuangan beton dengan kekentalan secukupnya agar didapat beton yang padat tanpa perlu penggetaran secara berlebihan.
- b. Pematatan beton seluruhnya harus dilaksanakan “*Mechanical Vibrator*” dan dioperasikan oleh orang yang berpengalaman. Penggetaran dilakukan secukupnya agar tidak mengakibatkan “*over vibration*” dan tidak diperkenankan melakukan penggetaran dengan maksud untuk mengalirkan beton. Hasil beton harus merupakan massa yang utuh, bebas dari lubang-lubang, segregasi atau keropos.

- c. Pada daerah penulangan yang rapat, penggetaran dilakukan dengan alat penggetar yang mempunyai frekuensi tinggi (rpm tinggi) untuk menjamin pengisian beton dan pemadatan yang baik.
- d. Dalam hal penggunaan vibrator, maka slump dari beton tidak boleh melebihi 12.5 (dua belas koma lima) cm'.
- e. Jarum penggetar harus dimasukkan kedalam adukan vertical, tetapi dalam keadaan khusus boleh miring 45 (empat puluh lima) derajat dan jarum vibrator tidak boleh digerakkan secara horizontal.
- f. Alat penggetar tidak boleh disentuhkan kepada tulangan-tulangan, terutama pada tulangan yang telah masuk pada beton yang telah mulai mengeras, serta berjarak minimal 5 (lima) cm dari bekisting.
- g. Setelah sekitar jarum tampak mengkilap, maka secara perlahan-lahan harus ditarik, hal ini tercapai setelah bergetar 30 (tiga puluh) detik (maksimal).

#### **6. Penyelesaian Beton**

- a. Semua permukaan pekerjaan beton harus rata, lurus tanpa ada bagian-bagian yang membekas. Ujung-ujung atau sudut-sudut harus berbentuk penuh dan tajam.
- b. Bagian-bagian yang rapuh, kasar, berlubang dan tidak memenuhi persyaratan harus segera diperbaiki dengan cara memahatnya dan mengisinya kembali dengan adukan beton yang sesuai baik kekuatan maupun warnanya untuk kemudian diratakan. Bila diperlukan, seluruh permukaan beton dihaluskan dengan ampelas, carborondum atau gurinda.
- c. Permukaan pekerjaan beton harus mempunyai bentuk jadi yang rata. Toleransi kerataan pada permukaan lantai tidak boleh melampui 1 cm dalam jarak 10 m. tidak dibenarkan untuk menaburkan semen kering pada permukaan beton dengan maksud menyerap kelebihan air.

#### **7. Perawatan dan Perlindungan beton**

- a. Semua pekerjaan beton harus dirawat secara baik dengan cara yang telah disetujui oleh Konsultan Pengawas. Setelah pengecoran dan penyelesaian permukaan beton yang tidak tertutup oleh cetakan harus tetap dijaga kelembabannya dengan jalan membasahi secara terus menerus selama 7 (tujuh) hari.
- b. Permukaan-permukaan beton yang dibongkar cetakannya sedang masa perawatan beton belum dilampai, harus dirawat dan dilindungi seperti tersebut pada ayat (a) dan tidak boleh tertindih barang atau terletak langsung pada permukaan beton.
- c. Cetakan beton yang tidak dilindungi terhadap penguapan dan belum dibongkar, selama masa perawatan beton harus selalu dibasahi untuk mengurangi keretakan dan terjadinya celah-celah pada sambungan.
- d. Lantai beton atau permukaan beton lainnya yang tidak tersebut di atas, harus dirawat dengan jalan membasahi atau menutupi permukaan dengan membrane/ karung goni yang basah.

### 3.8 LAPISAN KEDAP AIR (WATERPROOFING)

Pelaksanaan Pekerjaan Kedap Air (*Waterproofing*), harus mengikuti ketentuan-ketentuan sebagai berikut :

#### 1. Umum

- a. Semua pekerjaan lapisan kedap air harus dilaksanakan sesuai rekomendasi dan petunjuk pemasangan pabrik pembuat dan di bawah Pengawasan ahli yang ditunjuk oleh pabrik pembuat.
- b. Untuk permukaan dengan lubang buangan, permukaan harus dibuat dengan kemiringan  $\pm 1\%$  ke arah lubang buangan.
- c. Sebelum pemasangan lapisan kedap air, lubang buangan harus sudah terpasang dengan baik.
- d. Pemasangan lapisan kedap air harus dimulai dari titik terendah.

#### 2. Persiapan Permukaan

- a. Permukaan yang halus dan padat diperlukan untuk pelekatan lapisan kedap air yang baik/sempurna.
- b. Permukaan harus bebas dari celah, lubang-lubang, kropos, batuan lepas dan benda-benda tajam.
- c. Bersihkan permukaan dari debu, oli dan kotoran dengan menggunakan sapu, pengisap debu atau kompresor udara.
- d. Permukaan harus bebas dari bagian-bagian yang basah.
- e. Beton harus sudah matang dan kering sebelum pemasangan lapisan kedap air.

#### 3. Pemasangan Lapisan Kedap Air Berbahan Dasar Semen (Coating)

- a. Pencampuran  
Pencampuran 2 (dua) komponen bahan lapisan kedap air harus dilaksanakan sesuai dengan petunjuk pelaksanaan dari pabrik pembuat.
- b. Pengaplikasian
  - Aplikasikan lapisan kedap air hanya pada cuaca cerah ketika udara dan temperatur sekitar di atas  $5^{\circ}\text{C}$  dan di bawah  $45^{\circ}\text{C}$ .
  - Aplikasikan lapisan kedap air dengan kuas berbulu sintesis pada permukaan vertikal. Gunakan *rubber slide* atau *push-broom* untuk permukaan horisontal.
  - Bila menggunakan sekop, untuk lapisan pertama gunakan sekop bergigi  $3\text{ mm}'$ , dan untuk lapisan kedua gunakan sekop biasa.
  - Jumlah lapisan minimal harus 2 lapis, lapisan pertama diaplikasikan pada saat permukaan masih basah, lapisan kedua diaplikasikan setelah lapisan pertama mulai mengeras dan mampu menopang lapisan berikutnya, biasanya setelah 2 – 6 jam, tergantung pada cuaca.
  - Penyelesaian dilakukan dengan menyikat permukaan dengan menggunakan busa kering saat lapisan kedua mulai mengeras.
  - Permukaan yang telah diberi lapisan kedap air harus dilindungi terhadap cahaya matahari langsung dan angin yang kuat.

Gunakan karung goni basah atau lembaran plastik. Lindungi lapisan kedap air dari hujan dan cipratan air sampai benar-benar mengeras ( $\pm$  6 jam).

- Jumlah penggunaan lapisan kedap air maksimal 2 kg/m<sup>2</sup> untuk setiap lapis, sesuai rekomendasi pabrik pembuatnya.
- Untuk atap atau bagian struktur lainnya yang berhubungan langsung dengan matahari, lapisan kedap air harus dilindungi dengan 20 – 30 mm' adukan.

#### 4. Instalasi Lain

- a. Bila daerah yang akan dilapisi kedap air memiliki penembusan utilitas (pipa, kabel dan lain-lain) atau saluran buangan, maka pelapisan kedap air dilakukan setelah lembar pelindung/ *flashing* di sekeliling peralatan tadi selesai dipasang.
- b. Lembar pelindung ini harus dilewatkan dan dilipatkan pada lapisan kedap air sehingga dapat dijamin suatu sambungan yang kedap air pula. Lembaran pelindung yang akan digunakan harus disetujui Manajer Proyek.

#### 5. Perbaikan

Semua permukaan yang rusak harus diperbaiki kembali menurut rekomendasi pabrik pembuat bahan sehingga menghasilkan permukaan yang rata dan tidak akan mengganggu pemasangan lapisan permukaan akhir/ *finishing*.

#### 6. Pengujian dan Jaminan

- a. Kontraktor harus melakukan percobaan dengan cara memberi air di atas permukaan yang diberi lapisan kedap air minimal selama 24jam, dan percobaan tersebut harus dilakukan dengan persetujuan Manajer Proyek.
- b. Pada waktu penyerahan, Kontraktor harus memberikan jaminan atas hasil pekerjaannya terhadap kemungkinan bocor, pecah dan cacat lainnya selama masa pemeliharaan, dan memperbaiki serta mengganti segala jenis kerusakan yang terjadi.

### 3.9 PEKERJAAN DINDING

Pelaksanaan Pekerjaan Pasangan Dinding Bata Merah Pasangan  $\frac{1}{2}$  Batu harus mengikuti ketentuan-ketentuan berikut:

1. Pasangan dinding batu bata dipasang batu bata  $\frac{1}{2}$  batu dengan spesi 1:2, dan 1:4.
2. Sebelum pelaksanaan pasangan batu bata ini dikerjakan, maka harus diperhatikan sudut-sudut yang dibatasi oleh dua bidang dinding vertical maupun dengan bidang lantai, harus dijaga kesikuannya.
3. Pasangan bata  $\frac{1}{2}$  batu bata, harus memakai batu bata utuh, kecuali pada bagian tertentu yang terpaksa memakai batu bata setengah batu atau tiga

perempat batu, seperti pada pertemuan sudut dinding atau pertemuan dinding dengan kolom.

4. Pasir pasang harus bersih, tajam dan bebas lumpur, tanah liat, kotoran organik dan bahan yang dapat merusak pasangan, untuk itu pasir yang akan dipakai terlebih dahulu diayak lewat lobang sebesar 10 mm.
5. Bata merah bermutu baik, pembakaran sempurna, bebas dari cacat dan retak, maksimal belah menjadi 2 bagian, produk lokal dan memenuhi persyaratan SNI 15-2094-2000.
6. Pekerjaan pasangan dinding bata merah harus terkontrol waterpass baik arah vertikal maupun horizontal.
7. Pekerjaan pasangan dinding bata merah yang tidak lurus, berombak dan retak-retak harus dibongkar dan diperbaiki atas biaya Kontraktor Pelaksana.

### 3.10 PEKERJAAN PLESTERAN

Pelaksanaan Pekerjaan Plesteran harus mengikuti ketentuan-ketentuan berikut:

1. Plesteran adukan 1 PC : 2 PS dilaksanakan untuk semua pasangan batu bata trasram 1 PC : 2 PS .
2. Plesteran adukan 1 PC : 4 PS dilaksanakan untuk semua pasangan dinding batu bata 1 PC : 4 PS ( pasangan dinding biasa ).
3. Untuk afwerking beton dipergunakan adukan 1 PC : 1 PS sebelum dilakukan afwerking, beton terlebih dahulu dibuat kasar dan lebur dengan air semen.
4. Seluruh pekerjaan Plat Beton Konsult dan Lisplank Beton di Afwerking dengan baik sesuai dengan gambar .
5. Semua sudut yang diplester dan di afwerking harus kelihatan siku lurus dan rapi.
6. Untuk plesteran pada sudut-sudut pinggiran dinding tembok dipakai adukan spesi 1 PC : 2 PS.
7. Sebelum plesteran dimulai, sebaiknya pipa air, pipa listrik dan pipa-pipa lainnya yang melalui bidang yang akan diplester harus dipasang terlebih dahulu, dan bidang yang akan diplester tersebut harus disiram terlebih dahulu agar hasil dari plesteran baik dan rapi.
8. Bidang plesteran yang rusak harus diulang kembali, dan pasir yang dipakai untuk plesteran harus diayak terlebih dahulu dan lolos saringan No. 4 mm.

### 3.11 PEKERJAAN AFWERKING BIDANG BETON

1. Semua bidang-bidang beton yang kelihatan harus di afwerking dengan plesteran beton memakai spesi 1 PC : 1 Pasir, setebal minimal 1.5 cm.
2. Semua bidang beton seirama harus diafwerking sehingga mendapatkan hasil yang seirama pula, dan apabila terdapat gelembung-gelembung beton akibat kesalahan cetakan harus dibobok agar mendapatkan hasil yang rata, rapi dan seirama.

3. Permukaan beton yang telah selesai di plester, harus dihaluskan dengan adukan semen dan air (di aci).
4. Pasir yang dipergunakan untuk bahan plesteran, harus diayak dengan ayakan pasir berlubang 4 x 4 mm, sehingga terhindar dari hasil permukaan plesteran yang kasar/ rusak.
5. Spesi yang jatuh ditanah atau spesi yang sudah mengeras, tidak boleh dipakai kembali untuk bahan plesteran.
6. Bila terdapat pekerjaan yang terpaksa membongkar dinding/ plesteran yang sudah selesai dikerjakan, maka setelah selesai pekerjaan pembongkaran tersebut, harus diperbaiki kembali seperti keadaan semula dengan spesi yang sama dengan spesi yang belum dibongkar.
7. Untuk menghindari retak-retak pada dinding plesteran, maka harus dilaksanakan perawatan dengan jalan menyiram permukaan plesteran dengan air, sesuai dengan petunjuk konsultan Pengawas lapangan.

### 3.12 PEKERJAAN LANTAI

1. Lantai ruang dalam dipasang granit dan keramik sesuai dengan gambar rencana.
2. Untuk pekerjaan lantai sebelum pemasangan lantai Keramik dilakukan. semua lantai yang akan dipasang Keramik dicor terlebih dahulu dengan Mutu Beton K-100 dengan tebalnya 7 cm.
3. Untuk lantai WC/ KM dan ruang tertentu dipasang Granit Uk. 60x60 cm' Unpolished dan pada ruang lainnya dipasang Granit Uk. 60x60 cm' Polished, Keramik Uk. 40x40 cm', lantai rabat beton dan rabat beton variasi batu koral sesuai gambar rencana.
4. Keramik yang dipasang adalah Granit Merk Granito.
5. Sebelum pemasangan keramik harus direndam terlebih dahulu sampai jenuh. Lantai di ukur elevasinya dengan water leveling
6. Sebelum keramik dipasang pemborong harus memperlihatkan contoh keramik yang dipasang dan mendapat persetujuan Direksi.

### 3.13 PEKERJAAN KOZEN, PINTU DAN JENDELA DAN UKIRAN

1. Kozen menggunakan aluminium 4"
2. Untuk Pintu Dilengkapi masing-masing 3 (tiga) buah engsel nylon, kunci selinder antik, pull handle minimalis dengan panjang minimal 30 cm, gerendel tanam merk SES.
3. Pintu masuk utama menggunakan pintu tempered t.12 mm frameless lapis sandblast yang dilengkapi dengan engsel, kunci dan handle pivot.
4. Pintu kayu lapis HPL pada beberapa ruang. Dilengkapi masing-masing 3 (tiga) buah engsel nylon, kunci tanam 2 Slaght merk SES dan gerendel tanam Stainless.
5. Untuk Pintu toilet menggunakan kusen dan pintu PVC berikut dengan kozennya.

6. Jendela Kaca 5 mm Rangka aluminium berikut aksesorisnya dibuat sesuai dengan gambar rencana.
7. Bentuk dan ukuran dari semua pintu sesuai dengan gambar rencana.
8. Untuk kaca mati ketebalan kaca disesuaikan dengan gambar rencana.

### 3.14 PEKERJAAN PENGECATAN

1. Semua bidang plesteran tembok/ beton dan langit-langit dicat dengan cat tembok yang berkualitas Merk Dulux Catylac/ Nippon Paint 3 kali jalan.
2. Semua bidang kayu dengan cat minyak yang berkualitas Merk Dulux Catylac/ Nippon Paint.
3. Sebelum pengecatan dinding dilakukan terlebih dahulu diplamur sampai rapi dan diampelas sampai rata dan rapi.
4. Pekerjaan plamur dilakukan pada plesteran dinding betul-betul kering dan tidak terdapat embun pada dinding serta mendapat persetujuan dari Pengawas.
5. Penentuan warna cat yang akan dipakai dilakukan oleh perencana dan pemakaiannya harus mendapat persetujuan terlebih dahulu dari Direksi Lapangan/ PPK.

### 3.15 PEKERJAAN PLAFON

1. Semua plafond ruang dalam dipasang loteng dari bahan PVC Shunda Plafond tebal 12 mm. Pelaksanaan disesuaikan dengan gambar rencana.
2. Pertemuan loteng dengan dinding dipasang Les profil PVC.
3. Rangka plafond dipakai bahan Rangka Hollow Galvanis 40x40 mm dengan jarak pemasangan rangka 60 x 60 cm. untuk jarak pemasangan pengantung disesuaikan dengan yang disyaratkan untuk rangka tersebut sedangkan pemasangan harus dilakukan oleh tukang yang ahli dalam pemasangan rangka plafond Metal ini. Pada daerah gantungan Curtain Rel dipasang Rangka Hollow Galvanis 40x40 mm sebagai kedudukan Curtain Rel nantinya.
4. Pemasangan Rangka Plafond ini harus sesuai dengan prosedur dan metoda pelaksanaan yang dikeluarkan pabrik.
5. Pemasangan rangka loteng dikoordinasikan dengan Layout Titik Lampu dan sisi bagian bawah rangka harus rata serta sebelum loteng dipasang terlebih dahulu harus di beri meni anti karat dengan rata dan rapi.

### 3.16 PEKERJAAN WATER PROOFING

1. **Lingkup Pekerjaan**
  - a. Yang termasuk pekerjaan ini adalah penyediaan tenaga kerja, bahan-bahan peralatan dan alat-alat bantu lainnya termasuk pengangkutannya yang diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan

ini sesuai dengan yang dinyatakan dalam gambar, memenuhi uraian syarat-syarat di bawah ini serta memenuhi spesifikasi dari pabrik yang bersangkutan.

- b. Bagian yang di waterproofing :
    - Pelat atap dan talang-talang beton.
    - Daerah Toilet pada tiap lantai.
    - Ground reservoir.
    - Bagian-bagian lain yang dinyatakan dalam gambar.
2. **Pekerjaan yang berhubungan**
    - a. Pekerjaan Beton Bertulang.
    - b. Pekerjaan Ubin Keramik.
    - c. Pekerjaan Plumbing.
  3. **Standard.**
    - a. SNI (Standar Nasional Indonesia)
    - b. ASTM 828.
    - c. ASTM E : TAPP I 803 dan 407.
  4. **Persetujuan.**

Kontraktor harus menyediakan data-data teknis produk dan spesifikasi untuk persiapan permukaan dan aplikasi untuk diperiksa dan disetujui Direksi Lapangan/Perencana.
  5. **Gambar Detail Pelaksanaan**

Kontraktor wajib membuat shop drawing (gambar detail pelaksanaan) berdasarkan pada gambar dokumen kontrak dan telah disesuaikan dengan keadaan di lapangan. Kontraktor wajib membuat shop drawing untuk detail-detail khusus yang belum tercakup lengkap dalam gambar kerja/ dokumen kontrak.

Dalam shop drawing harus jelas dicantumkan semua data yang diperlukan termasuk keterangan produk, cara pemasangan atau persyaratan khusus yang belum tercakup secara lengkap di dalam gambar kerja/ dokumen kontrak sesuai dengan spesifikasi pabrik.

Shop drawing sebelum dilaksanakan harus mendapat persetujuan terlebih dahulu dari Konsultan Pengawas.
  6. **Contoh.**

Kontraktor wajib mengajukan contoh dari semua bahan, brosur lengkap dan jaminan dari pabrik. Bilamana diperlukan, Kontraktor wajib membuat mock-up sebelum pekerjaan dimulai.
  7. **Pengangkutan, penyimpanan dan penanganan bahan.**
    - a. Material harus disiapkan dalam kemasan yang akan melindunginya dari kerusakan pada pekerjaan.
    - b. Dibagian luar tiap kemasan tersebut harus diberi label yang menyebutkan nama "generic" dan "merk dagang" dari produk, berat bersih dan nama pabrik, nama kontraktor dan nama proyek.

- c. Di lapangan bahan harus disimpan di dalam kemasan yang masih tertutup, terlindung dari sinar matahari langsung, dan dilindungi dari percikan api, panas, dan lain-lain.
- d. Jangan keluarkan material dari gudang ke area pekerjaan lebih dari yang diperlukan untuk 1 (satu) hari kerja, dan pembukaan kemasan hanya dilakukan setelah aplikator siap melaksanakan aplikasi bahan tersebut.

#### 8. Jaminan Pemeliharaan dan Tenaga Ahli.

Pekerjaan ini harus dilaksanakan oleh tenaga ahlinya yang ditunjuk penyalur dan pekerjaan harus mendapat sertifikat jaminan pemeliharaan secara cuma-cuma selama 10 (sepuluh) tahun, berupa :

- Jaminan ketepatan pemakaian bahan (*Producer's Process Performance Warranty*) dan;
- Jaminan ketepatan aplikasi (Aplicator's Workmanship Warranty).

#### 9. Bahan/ Produk

##### a. Waterproofing untuk Atap

- Bagian-bagian yang diberi waterproofing adalah pelat-pelat beton yang berfungsi sebagai atap.
- Lapisan waterproofing terbuat dari acrylic Polimer gel yang diperkuat dengan jaringan serat kaca (fibre glass mat) merk Traffigard, product Hitchins Group New Zealand.
- Ketebalan waterproofing minimal 1 mm untuk Traffigard dan diberi satu lapis fibre glass mat.
- Sebelum pemasangan dimulai, pemborong harus memastikan bahwa kemiringan plat beton sudah cukup untuk mengalirkan air hujan ke pipa-pipa pembuangan (kemiringan minimal 2 %)
- Semua cara pemasangan, cara-cara pelapisan sampai dengan perlindungan permukaan setelah pemasangan harus mengikuti petunjuk-petunjuk yang dikeluarkan pabrik/produsen.
- Warna bahan waterproofing akan ditentukan kemudian oleh Owner, dari pilihan warna yang tersedia.

##### b. Waterproofing untuk reservoir, toilet, pantry ruang mesin serta bagian-bagian yang tidak terexposed langsung pada matahari.

Bahan terbuat dari campuran semen kwarsa halus dan bahan kimia aktif, merk Vandex Super dan Vandex Premix, produk Hitchin Group, New Zealand.

- i. Pemakaian lapisan waterproofing, dengan komposisi :
  - Vandex Super 0,75 kg / m<sup>2</sup>.
  - Vandex Premix 1,00 kg / m<sup>2</sup>.
- ii. Cara pemasangan mulai dari persiapan permukaan yang akan dilapisi, cara pelapisan, ketebalan pelapisan sampai dengan perlindungan permukaan setelah pemasangan harus mengikuti petunjuk yang dikeluarkan oleh pabrik/produsen.

## iii. Pelaksanaan :

- Permukaan harus dibersihkan dari debu, kotoran dan minyak dengan menggunakan air bertekanan tinggi, termasuk juga bagian yang keropos harus dipahat dan dicuci.
- Contractor joint harus dipahat dan diberikan special treatment sesuai dengan ketentuan dari Vandex.
- Penyemprotan/pengkuasan dilakukan setelah tenggang waktu 15 - 30 menit sehingga tercapai ketentuan pemakaian bahan per meter persegi.
- Vandex Premix disemprotkan/dikuas diatas lapisan Vandex Super. Permukaan bidang harus dilindungi terhadap hujan, matahari dan angin dengan penutup plastik.
- Kelembaban harus tetap dipertahankan selama 6 hari dan jangka waktu tersebut permukaan dinding harus disiram air.
- Test rendam dilakukan 2 x 24 jam sesudah pemasangan Vandex Premix.

c. **Waterproofing pada sparing pipa pembuangan air.**

Bahan terbuat dari dua komponen epoxy mortar A dan B, merk Brush bond FORMROK 122 produk Hitchin Group New Zealand atau setara. Pada waktu pelaksanaan komponen A dan B diaduk menjadi satu bagian dan kemudian dipasang pada setiap sparing pipa pembuangan air terutama areal toilet/kamar mandi, roof drain.

Pemasangan harus mengikuti petunjuk yang dikeluarkan oleh pabrik/produsen.

10. **Pelaksanaan**a. **Persiapan**

- Semua bahan sebelum dikerjakan harus ditunjukkan kepada Konsultan Pengawas untuk mendapatkan persetujuan, lengkap dengan ketentuan/ persyaratan pabrik yang bersangkutan.
- Sebelum pekerjaan ini dimulai permukaan bagian yang akan diberi lapisan ini harus dibersihkan sampai keadaan yang dapat disetujui oleh Konsultan Pengawas Konstruksi. Peil dan ukuran harus sesuai gambar.
- Cara-cara pelaksanaan pekerjaan harus mengikuti petunjuk dan ketentuan dari pabrik yang bersangkutan, dan atas persetujuan Konsultan Pengawas Konstruksi.
- Bila ada perbedaan dalam hal apapun antar gambar, spesifikasi dan lainnya, Kontraktor harus segera melaporkan kepada Konsultan PengawasKonstruksi sebelum pekerjaan dimulai.
- Kontraktor tidak dibenarkan memulai pekerjaan disuatu tempat dalam hal ada kelainan/perbedaan ditempat itu, sebelum kelainan tersebut diselesaikan.

b. **Aplikasi.**

Pelaksanaan pemasangan harus dikerjakan oleh ahli berpengalaman (ahli dari pihak pemberi garansi pemasangan) dan terlebih dahulu

harus mengajukan "metode pelaksanaan" sesuai dengan spesifikasi pabrik untuk mendapat persetujuan dari Konsultan Pengawas Konstruksi. Khusus untuk bahan waterproofing yang dipasang ditempat yang berhubungan langsung dengan matahari tetapi tidak mempunyai lapis pelindung terhadap ultra violet atau apabila disyaratkan dalam gambar pelaksanaan atau spesifikasi arsitektur, maka dibagian lapisan atas dari lembar waterproofing ini harus diberi lapisan pelindung sesuai gambar pelaksanaan, dimana lapisan ini dapat berupa screed maupun material finishing.

- c. Pengamanan Pekerjaan
  - Kontraktor wajib mengadakan perlindungan terhadap pemasangan yang telah dilakukan, terhadap kemungkinan pergeseran, lecet permukaan atau kerusakan lainnya.
  - Kalau terdapat kerusakan yang bukan disebabkan oleh tindakan Pemilik atau Pemakai pada waktu pekerjaan ini dilakukan/dilaksanakan maka Kontraktor harus memperbaiki/mengganti sampai dinyatakan dapat diterima oleh Konsultan Pengawas Konstruksi. Biaya yang timbul untuk pekerjaan ini adalah tanggung jawab kontraktor.

- d. Pengujian

Kontraktor diwajibkan melakukan percobaan-percobaan dengan cara memberi air di atas permukaan yang diberi lapisan kedap air pelaksanaan pekerjaan dapat dilakukan setelah mendapat persetujuan dari Konsultan Pengawas Konstruksi.

### 3.17 PEKERJAAN ELEKTRIKAL

#### PASAL 1 : PEKERJAAN ELEKTRIKAL

##### 1.1 Syarat – Syarat Umum

- a. Umum

Persyaratan ini merupakan bagian dari persyaratan umum. Apabila ada klausul dari persyaratan ini yang dituliskan kembali dalam persyaratan umum ini, berarti menuntut perhatian khusus pada klausul-klausul tersebut atau bukan berarti menghilangkan klausul-klausul lainnya dari syarat-syarat umum.

Gambar-gambar dan spesifikasi perencanaan ini merupakan satu kesatuan dan tidak dapat dipisah-pisahkan. Apabila ada sesuatu bagian pekerjaan atau bahan, maupun peralatan yang diperlukan agar instalasi ini dapat bekerja dengan baik dan hanya dinyatakan dalam salah satu gambar perencanaan atau spesifikasi perencanaan saja.

Kontraktor harus tetap melaksanakan sesuai dengan standard teknis yang berlaku.

- b. Gambar-Gambar

- i. Gambar-gambar tidak menunjukkan semua aksesoris dan fixture secara terperinci. Semua bagian di atas walaupun tidak

- digambarkan atau disebutkan secara spesifik harus disediakan dan dipasang oleh Kontraktor, sehingga sistem dapat bekerja dengan baik.
- ii. Gambar-gambar instalasi menunjukkan secara umum tata letak dari peralatan instalasi. Sedang pemasangan harus dikerjakan dengan memperhatikan kondisi di lapangan. Gambar-gambar arsitektur dan struktur/ sipil harus dipakai sebagai referensi untuk pelaksanaan dan detail “finishing” dari proyek.
  - iii. Sebelum pekerjaan dimulai, kontraktor harus mengajukan gambar-gambar kerja dan detail (*Shop Drawing*) yang harus diajukan kepada Konsultan Pengawas untuk mendapatkan persetujuan. Setiap *Shop Drawing* yang diajukan Kontraktor untuk disetujui Konsultan Pengawas, dianggap bahwa kontraktor telah mempelajari situasi dan telah mengadakan koordinasi dengan pekerjaan lainnya.
  - iv. Kontraktor harus membuat catatan-catatan yang cermat dari penyesuaian-penyesuaian pelaksanaan pekerjaan di lapangan, catatan-catatan tersebut harus dituangkan dalam tiga set lengkap gambar dalam kerta Uk. A3 sebagai gambar-gambar sesuai pelaksanaan (*As Built Drawing*). *As Built Drawing* ini harus diserahkan segera setelah selesai pekerjaan.
- c. Koordinasi
- i. Kontraktor pekerjaan instalasi dalam melaksanakan pekerjaan ini, harus bekerja sama dengan Kontraktor bidang atau disiplin lainnya, agar seluruh pekerjaan dapat berjalan dengan lancar sesuai dengan jadwal waktu yang telah ditentukan.
  - ii. Koordinasi yang baik perlu diadakan untuk mencegah agar pekerjaan yang satu tidak menghalangi/ menghambat pekerjaan lainnya.
- d. Daftar Bahan dan Contoh
- i. Pada waktu mengajukan penawaran, Kontraktor harus melampirkan “Daftar Material” yang lebih terperinci dari semua bahan yang akan dipasang untuk proyek ini, sesuai dengan persyaratan dalam spesifikasi harus disebutkan pabrik, merek, manufacture, type lengkap dengan brosur/ katalog. Ketentuan lain yang harus dipenuhi pada waktu penawaran harus dinyatakan :
    - Kapasitas peralatan;
    - Cara pemasangan;
    - Dimensi;
    - Peralatan yang ditawarkan harus diberi tanda.
  - ii. Sebelum pekerjaan dimulai Kontraktor harus menyerahkan contoh bahan-bahan yang akan dipasang kepada Konsultan Pengawas. Semua biaya yang akan berkenaan dengan penyerahan dan pengambilan contoh-contoh ini adalah menjadi tanggung jawab Kontraktor. Sebelum contoh bahan disetujui

- dengan Konsultan Pengawas, bahan tersebut tidak diizinkan untuk dipasang.
- iii. Bahan yang digunakan adalah sesuai dengan yang dimaksud didalam spesifikasi teknis ini dan harus dalam keadaan baru. Pekerjaan haruslah dikerjakan oleh orang-orang yang ahli.
  - iv. Kontraktor diwajibkan untuk mengecek kembali atas segala ukuran/ kapasitas peralatan (*equipment*) yang akan dipasang. Apabila terdapat keragu-raguan, Kontraktor harus segera menghubungi Konsultan Pengawas untuk berkonsultasi.
  - v. Pengambilan ukuran atau pemilihan kapasitas *equipment*, yang sebelumnya tidak dikonsultasikan dengan Konsultan Pengawas, apabila terjadi kekeliruan maka hal tersebut menjadi beban tanggung jawab Kontraktor.  
Untuk pemilihan *equipment* dan material harus mendapatkan persetujuan dari Konsultan Pengawas.
- e. Commisioning dan Testing
- i. Semua pelaksanaan instalasi dan peralatan harus di uji sehingga mencapai hasil yang baik dan bekerja sempurna sesuai persyaratan PLN.
  - ii. Jika dianggap perlu Konsultan Pengawas dan Perencana berhak meminta Kontraktor untuk menguji peralatan ke laboratorium atas tanggungan Kontraktor.
  - iii. Setiap instalasi yang akan ditutup harus diuji sebelum ditutup sehingga diperoleh hasil yang baik sesuai peraturan.
  - iv. Semua penyambungan harus diperiksa kembali kekuatan dan tidak terjadi kesalahan sambung maupun polaritas.
  - v. Tahanan tanah harus diuji sesuai standar PLN dan PUIL 2011.
  - vi. Seluruh pengujian harus disaksikan bersama Konsultan Pengawas dan Perencana serta dibuat berita acaranya.
- f. Peralatan yang disebut dengan Merk dan Penggantiannya  
Bahan-bahan, perlengkapan, peralatan, accosseries dan lain-lain yang disebut dan dipersyaratkan dengan nama dan merk ini, maka Kontraktor wajib menyediakan sesuai dengan peralatan/ merk tersebut di atas.
- g. Perlindungan Pemilik  
Atas penggunaan bahan material, sistem dan lain-lain oleh Kontraktor, Pemilik dijamin dan dibebaskan dari segala klaim ataupun tuntutan yuridis lainnya.
- h. Pengujian dan Penerimaan  
Jika semua peralatan-peralatan yang sesuai dengan spesifikasi ini sudah dikirim dan disapang dan telah memenuhi ketentuan-ketentuan pengetesan dengan baik. Kontraktor harus melaksanakan pengujian secara keseluruhan dari peralatan-peralatan yang dipasang, dan jika sudah ditest dan ternyata memenuhi fungsi-fungsinya sesuai dengan ketentuan-ketentuan dari kontrak, maka seluruh unit lengkap dengan peralatannya dapat diserahkan kepada Konsultan Pengawas.

- i. Masa Pemeliharaan dan Serah terima Pekerjaan
  - i. Peralatan-peralatan utama harus digaransikan selama 1 (satu) tahun terhitung dari Penyerahan Pertama Pekerjaan.
  - ii. Masa pemeliharaan untuk instalasi ini adalah 6 (enam) bulan terhitung saat Penyerahan Pertama Pekerjaan.
  - iii. Selama masa pemeliharaan ini Kontraktor pekerjaan ini diwajibkan untuk mengatasi segala kerusakan-kerusakan dari pada instalasi yang dipasang tanpa ada tambahan biaya.
  - iv. Selama masa pemeliharaan tersebut, Kontraktor harus menyediakan tenaga-tenaga yang diperlukan dan bertanggung jawab atas seluruh instalasi yang dikerjakan.
  - v. Penyerahan Pertama Pekerjaan, baru dapat diterima setelah dilengkapi dengan bukti-bukti hasil pemeriksaan atas instalasi, dengan pernyataan baik yang ditanda tangani bersama oleh instalatur yang melaksanakan pekerjaan tersebut dengan lapangan serta dilampirkan sertifikat pengujian yang sudah disahkan oleh Badan/ Instansi yang berwenang.
  - vi. Jika pada masa pemeliharaan tersebut, Kontraktor instalasi ini tidak melaksanakan atau tidak memenuhi teguran-teguran atas perbaikan, penggantian, kekurangan selama masa pemeliharaan maka Konsultan Pengawas berhak menyerahkan pekerjaan perbaikan/ kekurangan tersebut pada pihak lain atas biaya dari Kontraktor yang melaksanakan instalasi tersebut.
  - vii. Selama masa pemeliharaan pekerjaan, Kontraktor harus mendidik dan melatih karyawan/ petugas yang ditunjuk oleh Pemberi Tugas hingga memahami sistem instalasi dalam pengoperasian serta pemeliharaan.
  - viii. Selama masa pemeliharaan ini, pelaksanaan pemeliharaan serta pemeriksaan rutin harus dilaksanakan tidak kurang dari setiap 2 (dua) minggu sekali.
- j. Laporan
  - i. Laporan Harian

Kontraktor wajib membuat Laporan Harian dan Laporan Mingguan yang memberikan gambaran dari kegiatan-kegiatan yang dilakukan di lapangan secara jelas. Laporan tersebut dibuat dalam rangkap 3 (tiga) meliputi ;

    - Kegiatan fisik;
    - Catatan dan Perintah Konsultan Pengawas yang disampaikan baik secara lisan maupun tertulis.

Hal-hal yang menyangkut masalah :

    - Material (masuk/ ditolak);
    - Jumlah tenaga kerja;
    - Keadaan cuaca;
    - Pekerjaan tambah/ kurang.

Berdasarkan laporan harian, dibuat laporan mingguan, dimana laporan tersebut berisi ikhtisar dan catatan prestasi atas pekerjaan

minggu lalu dan rencana pekerjaan minggu depan. Laporan ini harus ditanda tangani oleh Manager Proyek dan diserahkan pada Konsultan Pengawas untuk diketahui/ disetujui.

ii. Laporan Pengetesan

Kontraktor harus menyerahkan kepada Konsultan Pengawas dalam rangkap 3 (tiga) mengenai hal-hal sebagai berikut :

- Hasil pengetesan kabel-kabel (megger dan pemberi tegangan), untuk mengetahui drop voltage.
- Hasil pengetesan peralatan-peralatan instalasi.
- Hasil pengukuran-pengukuran dan lain-lain.

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

k. Penanggung Jawab Pelaksana

- i. Sesuai dengan jadwal pelaksanaan pekerjaan Kontraktor harus menempatkan seorang penanggung jawab pelaksanaan yang ahli dan berpengalaman yang dapat bertindak selaku wakil dari kontraktor dan mempunyai kemampuan untuk memberikan keputusan teknis dan bertanggung jawab penuh dalam menerima segala instruksi-instruksi dari Konsultan Pengawas.
- ii. Penanggung jawab tersebut harus berada ditempat pekerjaan selama jam kerja dan pada saat diperlukan dalam pelaksanaan atau pada saat yang dikehendaki oleh Konsultan Pengawas, petunjuk dan perintah Konsultan Pengawas di dalam pelaksanaan harus disampaikan langsung kepada pihak Kontraktor melalui penanggung jawab Kontraktor.

l. Perubahan, Penambahan dan Pengurangan Pekerjaan

- i. Pelaksanaan pekerjaan yang menyimpang dari gambar-gambar rencana yang disesuaikan dengan kondisi di lapangan harus dikonsultasikan terlebih dahulu dengan Konsultan Pengawas.
- ii. Dalam merubah gambar rencana tersebut, Kontraktor harus menyerahkan gambar perubahan yang dimaksud kepada Konsultan Perencana melalui Konsultan Pengawas Lapangan untuk disetujui.
- iii. Pengaduan dan perubahan material, gambar rencana dan lain sebagainya, harus diajukan oleh Kontraktor kepada Konsultan Perencana melalui Konsultan Pengawas secara tertulis. Perubahan-perubahan material dan gambar rencana yang mengakibatkan pekerjaan tambah kurang harus disetujui secara tertulis oleh Konsultan Pengawas dan Perencana.

m. Pembobokan, Pengelasan dan Pengeboran

- i. Pembongkaran tembok, lantai, dinding dan sebagainya yang dilakukan dalam rangka pemasangan sparing instalasi harus dikembalikan seperti keadaan semula, termasuk tanggung jawab Kontraktor instalasi ini.

- ii. Pembobokan hanya dapat dilaksanakan setelah mendapat izin tertulis dari Konsultan Pengawas.
  - iii. Pengelasan, pengeboran dan sebagainya pada konstruksi bangunan hanya dapat dilaksanakan setelah memperoleh izin/ persetujuan tertulis dari Konsultan Pengawas.
- n. Kantor Kontraktor, Los Kerja dan Gudang
- i. Kantor diperbolehkan untuk membuat keet, kantor, gudang dan los kerja di halaman tempat pekerjaan, untuk keperluan pelaksanaan tugas administrasi lapangan, penyimpanan barang/ bahan serta peralatan kerja dan sebagai area/ tempat kerja (peralatan pekerjaan kasar), dimana pelaksanaan tugas instalasi berlangsung.
  - ii. Pembuatan keet, kantor, gudang dan los kerja ini dapat dilaksanakan bila terlebih dahulu mendapatkan izin dari Pemberi Tugas.
- o. Penjagaan
- i. Kontraktor wajib mengadakan penjagaan dengan baik serta terus menerus selama berlangsungnya pekerjaan atas bahan, peralatan, mesin dan alat-alat kerja yang disimpan di tempat kerja (gudang lapangan), termasuk peralatan yang sudah terpasang.
  - ii. Kehilangan yang diakibatkan oleh kelalaian penjagaan atas barang-barang tersebut di atas, menjadi tanggung jawab Kontraktor.
- p. Penerangan dan Sumber Daya
- i. Pada kantor, los kerja, gudang dan tempat-tempat pelaksanaan pekerjaan yang dianggap perlu harus diberi penerangan yang cukup.
  - ii. Daya listrik baik untuk keperluan penerangan maupun untuk sumber tenaga/ daya kerja harus diusahakan oleh Kontraktor.
- q. Kebersihan dan Ketertiban
- i. Selama pelaksanaan pekerjaan berlangsung, kantor, gudang, los kerja dan tempat pekerjaan dilaksanakan dalam bangunan harus selalu dalam keadaan bersih.
  - ii. Penimbunan/ penyimpanan barang, bahan dan peralatan baik dalam gudang maupun di luar (halaman), harus diatur sedemikian rupa agar memudahkan jalannya pemeriksaan dan tidak mengganggu pekerjaan dari bagian lain.
  - iii. Peraturan-peraturan yang lain tentang ketertiban akan dikeluarkan oleh Konsultan Pengawas pada waktu pelaksanaan.
- r. Kecelakaan dan Kotak P3K
- i. Jika terjadi kecelakaan yang berhubungan dengan pelaksanaan pekerjaan ini, maka Kontraktor diwajibkan segera mengambil segala tindakan guna kepentingan si korban atau para korban, serta melaporkan kejadian tersebut kepada instansi dan

- departemen yang bersangkutan/ berwenang (dalam hal ini Polisi dan Departemen Tenaga Kerja) dan mempertanggung jawabkan sesuai dengan peraturan yang berlaku.
- ii. Kotak P3K dengan isinya yang selalu lengkap, guna keperluan pertolongan pertama pada kecelakaan.
- s. Pegawai Penyelenggara dari Kontraktor
- i. Pimpinan Harian pada pelaksanaan pekerjaan oleh Kontraktor harus diserahkan kepada penyelenggara kepala dengan kualifikasi ahli, berpengalaman dan mempunyai wewenang penuh untuk mengambil keputusan.
  - ii. Site Manager mewakili Kontraktor di tempat pekerjaan dapat bertindak penuh kepada Konsultan Pengawas.
  - iii. Petunjuk dan perintah Konsultan Pengawas di dalam pelaksanaan disampaikan langsung kepada Kontraktor atau melalui Site Manager sebagai penanggung jawab di lapangan.
  - iv. Kontraktor diwajibkan untuk, menjalankan disiplin yang ketat terhadap semua pekerja (buruh) dan pegawainya, kepada mereka yang melanggar terhadap peraturan umum, mengganggu ataupun merusak ketertiban, berlaku tidak wajar, melakukan perbuatan yang merugikan terhadap pelaksanaan pekerjaan, harus segera dikeluarkan dari tempat pekerjaan atas perintah Pengawas harian.
  - v. Bila Kontraktor lalai, maka akan dikenakan tindakan sesuai dengan yang dimaksud dalam pasal denda.
- t. Konsultan Pengawas
- i. Monitoring terhadap pelaksanaan semua pekerjaan di lapangan adalah tanggung jawab Konsultan Pengawas.
  - ii. Pada setiap saat Konsultan Pengawas harus dapat mengawasi, memeriksa dan menguji setiap bagian pekerjaan, bahan dan peralatan. Kontraktor harus mengadakan fasilitas-fasilitas yang diperlukan.
  - iii. Bagian-bagian pekerjaan yang telah dilaksanakan tetapi luput dari pengamatan Konsultan Pengawas adalah menjadi tanggung jawab Kontraktor.

## PASAL 2 : TEKNIK TENAGA LISTRIK

### 2.1 Umum

Pekerjaan sistem elektrikal meliputi pengadaan semua bahan, peralatan dan tenaga kerja, pemasangan, pengujian serta perijinan, 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 :

- a. Pengadaan, pemasangan dan penyambungan kabel TR lengkap dengan aksesoris lainnya.

- i. Kabel feeder utama dari panel (Trafo Tiang) menuju ke Panel PUTR Normal.
    - ii. Kabel feeder utama dari panel Genset menuju ke Panel utama Tagangan Rendah (PUTR Emergency).
  - b. Pengadaan, pemasangan dan penyambungan berbagai type dan ukuran kabel tegangan rendah 1000 V sesuai dengan gambar perencana.
  - c. Pengadaan, pemasangan dan penyambungan panel-panel tegangan rendah dan panel kapasitor sesuai dengan gambar rencana.
    - i. Panel utama Tegangan Rendah LVMDP lengkap dengan aksesories.
    - ii. Panel penerangan LP dan panel Daya PP lengkap dengan aksesories.
  - d. Pekerjaan pentanahan (pembumian) dari panel, armature lampu, kotak kontak, pintu, kabel tray dan peralatan dari bahan metal lainnya, lengkap dengan bak kontrol, elektroda pentanahan dan accesories.
  - e. Kontraktor harus mengurus penyambung atau penambahan daya listrik PLN sebesar yang tertera pada gambar rencana, termasuk administrasinya, semua biaya resmi dibayar oleh Pemilik.
  - f. Pekerjaan sistem Penerangan dan Stop kontak, meliputi :
    - i. Pengadaan dan pemasangan berbagai jenis armature lampu dan stop kontak biasa.
    - ii. Pengadaan dan pemasangan berbagai jenis saklar, saklar hotel dan Grid Switch.
    - iii. Pengadaan, pemasangan dan penyambungan pipa instalasi kabel serta berbagai accessories lainnya seperti : box untuk saklar dan stop kontak, junction box, fleksible conduit, bands/elbouws, socket dan lain-lain.
    - iv. Pengadaan, pemasangan dan penyambungan kabel instalasi penerangan dan stop kontak.
  - g. Pekerjaan sistem penerangan luar (*outdoor lighting*) :
    - i. Pengadaan dan pemasangan lampu penerangan luar lengkap dengan tiang, pondasi, armature lampu dan aksesories lainnya.
    - ii. Pengadaan dan pemasangan lampu penerangan luar lengkap dengan conduit, batu pelindung cable dan aksesories lainnya.
  - h. Pengadaan, pemasangan dan penyambungan sistem pentanahan lengkap dengan bak kontrol, elektroda pertanahan dan aksesories lainnya.
  - i. Pengadaan, pemasangan dan penyambungan sistem penangkal kotak non radio aktif lengkap dengan accessories lainnya.
  - j. Pengadaan dan pemasangan pekerjaan lainnya yang menunjang sistem ini agar dapat beroperasi dengan baik (seperti pekerjaan bak kontrol, kabel tray, support equipment dan aksesories lainnya).

### 2.3 Gambar-gambar Kerja

Kontraktor harus menyerahkan gambar-gambar kerja (*shop drawing*) untuk mendapatkan persetujuan Konsultan Pengawas.

Dalam gambar kerja ini dijelaskan katalog dari manufacture, dimensi-dimensi, data dan material-material yang dipakai, termasuk after sales service untuk peralatan-peralatan tertentu. Dalam gambar kerja ini dengan jelas terlihat dan dijamin bekerjanya alat-alat/ peralatan didalam sistem secara keseluruhan.

Bila adanya perubahan-perubahan atau penyimpangan-penyimpangan dari pada sistem yang direncanakan, sehubungan dengan daftar bahan yang diajukan tanpa merubah fungsi sistem, serta maksud dari sistem semula/ sebenarnya dapatlah diajukan dengan memberi alasan-alasan persetujuan yang tepat. Perubahan di atas harus mendapat persetujuan dari Direksi dan tidak membawa akibat tambahan biaya bagi pemilik.

#### 2.4 Standard, Referensi dan Persyaratan

Standar, referensi dan persyaratan yang digunakan disini adalah sesuai dengan standar :

- a. Persyaratan Umum Instalasi Listrik (PUIL) tahun 2011.
- b. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Tenaga Listrik No. 023/PRT/1978 tentang Peraturan Instalasi Listrik (PIL).
- c. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Tenaga Listrik No. 024/PRT/1978 tentang Syarat-syarat Penyambungan juga dijadikan standar pegangan antara lain adalah :
  - i. AVE Belanda
  - ii. VDE/DIN Jerman
  - iii. British Standar Associates
  - iv. IEC standard
  - v. JIS Japan Standard
  - vi. NFC Perancis
  - vii. NEMA USA.
- d. Harus dilaksanakan oleh Kontraktor yang memiliki Sertifikat Keahlian minimal Ahli Muda, yang masih berlaku dan dapat menunjukkan bukti-bukti tanda daftar rekanan dalam bidang usaha listrik yang dikeluarkan oleh instansi yang berwenang.

#### 2.5 Peralatan yang disebut dengan Merk dan Penggantinya.

Bahan-bahan perlengkapan, peralatan, fixture dan lain-lain dan disebutkan serta yang dipersyaratkan ini, Kontraktor wajib / harus menyediakan sesuai dengan peralatan yang disebut dengan persetujuan perencana dengan syarat ada surat pernyataan resmi dari pabrik bahwa produk tersebut tidak di produksi lagi.

#### 2.6 Perlindungan Pemilik

Atas penggunaan bahan, material, sistem sertifikat, lisensi dan lain-lain oleh kontraktor. Pemilik dijamin dan dibebaskan dari segala claim ataupun tuntutan yuridis lainnya.

#### 2.7 Proteksi

Semua bahan dan peralatan sebelum dan sesudah pemasangan harus dilindungi terhadap cuaca dan dijaga selalu dalam keadaan bersih. Semua

pipa pelindung kabel dalam tanah yang menembus keluar dinding pondasi batas luar bangunan, harus ditutup rapat pada ujung-ujungnya dengan sealant untuk mencegah masuknya air tanah dan ujung kabelnya harus ditutup rapat.

#### 2.8 Pengecatan

Semua peralatan dan bahan yang dicat, yang lecet karena pengapalan, pengangkutan atau pemasangan harus segera ditutup dengan dempul dan dicat dengan warna yang sama, sehingga nampak seperti baru kembali.

#### 2.9 Garansi

Suatu sertifikat pengetesan harus diserahkan oleh pabrik pembuatannya. Bila peralatan mengalami kerusakan dalam pengetesan-pengetesan yang disyaratkan dalam spesifikasi teknis ini maka pabrik pembuat bertanggung jawab terhadap peralatan yang diserahkan, sampai peralatan tersebut memenuhi syarat-syarat. Setelah mengalami pengetesan ulang dan sertifikat pengetesan telah diterima dan disetujui oleh Konsultan Pengawas.

#### 2.10 Tambahan

Kontraktor harus menyediakan peralatan tambahan (aksesories) yang tidak ditunjukkan dalam gambar dan persyaratan teknis ini, tetapi perlu untuk menunjang terselenggaranya sistem secara lengkap, baik dan rapi sehingga sistem dapat beroperasi dengan baik dan sempurna.

### PASAL 3 : PANEL TEGANGAN RENDAH

#### 3.1 Lingkup Pekerjaan

Meliputi pengadaan bahan, peralatan, pemasangan, penyambungan, pengujian dan perbaikan selama masa pemeliharaan, ijin-ijin, tenaga teknisi dan tenaga ahli.

Dalam lingkup ini seluruh pekerjaan yang tertera di dalam gambar dan spesifikasi teknis ini maupun tambahan-tambahan lainnya.

#### 3.2 Type dan Macam Panel

Panel-panel daya dan penerangan lengkap dengan semua komponen yang harus ada seperti yang ditunjukkan dalam gambar.

Panel-panel yang dimaksud untuk beroperasi pada tegangan 220/ 380 V, 3 Phasa, 4 kawat, 50 Hz dan *solidly grounded* dan harus dibuat mengikuti standard IEC, VDE/DIN, BS, NEMA dan sebagainya.

- a. Panel-panel ini adalah dari type tertutup (*Metal Enclosed*), free standing untuk pasangan dalam (*Indoor Use*), lengkap dengan semua komponen-komponen yang ada.
- b. Panel-panel lainnya yang tidak tertulis di dalam spesifikasi teknis ini, tetapi tercantum.

#### 3.3 Karakteristik Panel

- a. Tegangan kerja : 400 Volt
- b. Tegangan uji : 3.000 Volt

- c. Tegangan uji impulse : 20.000 Volt
- d. Frekwensi : 50 Hz

### 3.4 Bus-bar/Rel

Bus-bar minimal harus dari bahan tembaga yang lapisan luarnya dilapis dengan lapisan perak, dengan ukuran sesuai dengan kemampuan arus 150% dari arus beban terpasang yang ukurannya disesuaikan dengan ukuran PUIL (Daftar No. 630 - D1 - D4 / PUIL 2011).

Semua bus-bar/ rel harus dicat sesuai dengan kode warna dalam PUIL 2011 sebagai berikut:

- a. Fasa : merah, kuning, hitam
- b. Netral : biru
- c. Ground : hijau-kuning

Serta dipegang oleh isolator dengan kuat dan baik pada kerangka panel.

Semua bus-bar/ rel harus dicat dengan warna yang sesuai dengan yang disebutkan pada PUIL 2011.

Cat tersebut harus tahan terhadap panas sampai dengan temperatur 75°C. Bus-bar disusun oleh isolator dengan baik untuk sistem 3 fasa 4 kawat seperti ditunjukkan dalam gambar. Setiap panel harus mempunyai bus-bar netral yang diisolir terhadap tanah, sebuah bus-bar pentanahan yang selanjutnya di klem dengan kuat pada frame panel dan dilengkapi dengan klem untuk pentanahan.

Gambar-gambar pelaksanaan (*shop drawing*) harus menunjukkan ukuran-ukuran dari bus-bar dan susunannya. Ukuran dari bus-bar harus ukuran sepanjang panel dan harus disediakan cara untuk penyambungan dikemudian hari.

### 3.5 Persyaratan-Persyaratan Kerja Starter Motor Y – D

- a. Kerja starter motor Y-D adalah Automatic starter motor Y-D dan harus dapat dihidupkan secara manual atau remote.
- b. Masing-masing starter motor Y-D terdiri dari:
  - i. 3 (tiga) buah kontaktor daya
  - ii. 1 (satu) buah thermal over load relay
  - iii. 1 (satu) buah motor timer
  - iv. 1 (satu) buah tombol start stop
  - v. 1 (satu) buah selector switch 3 posisi (local, stop, remote)
  - vi. 3 (tiga) buah indicator lamp:
    - Merah : start
    - Hijau : stop
    - Orange : fault

### 3.6 Konstruksi Panel.

- a. Panel tegangan rendah harus dapat dioperasikan dengan aman oleh petugas, misalnya seperti pengoperasian saklar daya (MCCB/ACB), pemutus tenaga (CB), pemasangan kembali indikator-indikator, pengecekan tegangan, pengecekan gangguan dan sebagainya.

- b. Panel tegangan rendah terdiri dari lemari - lemari yang digunakan untuk pemasangan peralatan - peralatan atau penyambungan - penyambungan. Setiap lemari hanya dapat dibuka bila semua peralatan bertegangan dalam lemari tersebut telah off/ mati.
- c. Peralatan yang merupakan bagian dari sistem pengaman/ interlock harus dibuat sedemikian rupa, sehingga tidak mungkin terjadi kecelakaan akibat kesalahan-kesalahan operasi yang dibuat oleh petugas.
- d. Panel/ kubikel dibuat dari pelat baja tebal tidak kurang dari 2.00 mm' dan diberi penguat besi siku atau besi kanal dengan ukuran standard, sehingga dapat dipertukarkan dan diperluas dengan mudah dan masing-masing terpisah satu sama lain dengan alat pemisah.
- e. Tiap kubikel terdiri dari bagian sebagai berikut:
  - Ruang busbar disebelah atas dilengkapi dengan penutup yang dapat dilepaskan dengan baut setelah switchgear dimatikan.
  - Ruang peralatan dilengkapi dengan pintu di sebelah muka, yang dihubungkan dengan sebuah handel pembuka peralatan sedemikian rupa, sehingga hanya dapat dibuka bila bagian dalam ruangan tersebut telah off/ mati.
- f. Finishing dari panel harus dilaksanakan sebagai berikut:
  - Semua mur dan baut harus tahan karat, dilapis cadmium.
  - Semua bagian dari baja harus bersih dan harus dilindungi dari karat setelah pengelasan, kemudian secepatnya harus dilindungi terhadap karat dengan cara galvanisasi atau "Chromium Plating atau dengan zinc chromite primer.
  - Pengecatan finish dilakukan dengan empat lapis cat oven warna abu-abu atau warna lain yang disetujui Direksi.
- g. Circuit breaker kapasitas sampai 1000 A harus dari type Moulded Case Circuit Breaker (MCCB), sedangkan untuk kapasitas 1000 A keatas memakai type Air Circuit Breaker (ACB) jenis draw-out type.
  - Manually operated dilengkapi mekanisme operasi yang trip free dari type Quick make, Quick break.
  - CB/MCCB/ACB harus mempunyai besaran-besaran Ampere Frame (AF) dan Ampere Trip (AT) pada temperatur keliling 40 derajat C seperti pada gambar, 660 Volt ratings dan kemampuan pemutusannya pada 380 volt seperti ditunjukkan pada gambar.
  - CB/MCCB/ACB yang dipasang pada daerah main interlock harus dari jenis 4 (empat) pole dan dapat dioperasikan dengan satu motor listrik (motor operated breaker), untuk cabang-cabang lainnya motorized circuit breaker diberikan notasi M seperti terdapat pada gambar. CB/MCCB/ACB harus dari merk MG, ABB atau SIEMENS.
- h. Panel/ kubikel harus dilengkapi dengan Relay pengaman terhadap kesalahan hubungan ke tanah (earth/ground fault relay) dan kelengkapan relay pengaman lainnya (over current relay, reverse power relay dan lain-lain) seperti terdapat pada gambar.

- i. Main Bus-bar dalam panel harus dipasang horizontal dibagian atas dan mempunyai kemampuan hantar arus kontinu 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 code warna dalam PUIL 2011, yakni:

- i. Fasa : merah, kuning dan hitam
  - ii. Netral : biru
  - iii. Ground : kuning-hijau
- j. Magnetic contactor harus dapat bekerja tanpa getaran maupun dengan kumparan contactor harus sesuai untuk tegangan 220 Volt, 50 Hz dan tahan bekerja kontinu pada 10% tegangan lebih dan harus pula dapat menutup dengan sempurna pada 85% tegangan nominal. Magnetic Contactor harus dari Telemecanic dan yang setara.

- k. Pemberian Tanda Pengenal

Tanda pengenal harus dipasang, yang menunjukkan hai-hal berikut:

- Fungsi peralatan dalam panel.
- Posisi terbuka atau tertutup
- Arah putaran dari handel pengontrol dari switch

Tanda pengenal ini harus jelas dan tidak dapat hilang.

- l. Sistem Pentanahan

Semua bagian metal yang dalam keadaan normal tidak bertegangan harus dihubungkan dengan baik secara elektrik kepada rel pentanahan. Hubungan antara bagian yang tetap dan yang bergerak diakukan dengan pita tembaga fleksibel yang harus dilindungi dari gangguan mekanis.

- m. Dokumen-dokumen lain yang harus diserahkan oleh pabrik adalah sebagai berikut:

Gambar-gambar kubikel, susunan peralatan switchgear, layout peralatan (equipment), panel, genset, kabel, chain hoist), detail-detail pemasangan dan detail-detail pekerjaan sipil yang berhubungan dengan pemasangan.

- n. Suatu Sertificat pengujian harus diserahkan oleh pabrik. Bila peralatan mengalami kegagalan pengujian-pengujian yang disyaratkan diatas, maka pabrik bertanggung jawab terhadap peralatan yang diserahkan, sampai peralatan tersebut memenuhi syarat-syarat setelah mengalami pengujian ulang dan sertificat pengujian telah diterima dan disetujui oleh Direksi.

- o. Pengujian

Pengujian ini perlu diakukan bila pabrik tidak menunjukkansertifikat pengujian yang diakui oleh Konsultan Pengawas, meliputi:

- Test kekuatan tegangan impuls
- Test kenaikan temperature
- Test kekuatan hubung singkat
- Test untuk alat-alat pengaman

Test rutin dan pemeriksaan yang terdiri dari:

- Pemeriksaan apakah peralatan sudah sesuai dengan yang dimaksud.
  - Pemeriksaan alat-alat interlock dan fungsi kerja handel-handel.
  - Pemeriksaan kekuatan mekanis dari handel dan alat interlock.
  - Pemeriksaan Kontinuitas rangkaian.
- p. Type panel-panel yang digunakan adalah indoor untuk panel yang besar type floor mounted, sedangkan untuk panel yang kecil menggunakan type wall mounted.

#### **PASAL 4 : KABEL DAYA TEGANGAN RENDAH**

##### 4.1 Umum

Kabel daya tegangan rendah yang dipakai adalah bermacam-macam ukuran dan type yang sesuai dengan gambar rencana (NYA, NYM, NYY dan NYFGbY 0.6/1 KV dan Fire resisten Cable), kabel daya tegangan rendah ini hams sesuai dengan standard SNI atau SPLN.

Sebelum dan sesudah dipasang, kabel TR harus ditest dengan pengujian-pengujian sebagai berikut:

- a. Test intalasi.
- b. Test kontinuitas peralatan
- c. Test tahanan pentanahan

##### 4.2 Intstalasi dan Pemasangan Kabel.

###### a. Bahan

Semua kabel yang dipergunakan untuk instalasi listrik hams memenuhi peraturan PUIL 2011. Semua kabel/ kawat hams baru dan harus jelas ditandai dengan ukurannya, jenis kabelnya, nomor dan jenis pintalannya.

Semua kawat dengan penampang 6 mm<sup>2</sup> ke atas haruslah terbuat secara dipilin (stranded). Instalasi ini tidak boleh memakai kabel dengan penampang lebih kecil dari 2.5 mm<sup>2</sup>, kecuali untuk pemakaian remote control.

Kecuali dipersyaratkan lain, konduktor yang dipakai adalah dari type:

- i. Untuk instalasipenerangan adalah NYM/ NYA dengan conduit pipa PVC.
- ii. Untuk kabel distribusi digunakan NYY, NYFGbY dan penerangan taman dengan menggunakan kabel NYFGbY. Semua kabel NYY yang ditanam di dalam perkerasan (tembok, jalan, beton dll) harus berada di dalam conduit Gips yang disesuaikan dengan ukurannya, dan harus diklem.

###### b. Splice/ Pencabangan

Tidak diperkenankan adanya "splice" ataupun sambungan-sambungan baik dalam feeder maupun cabang-cabang, kecuali pada outlet atau kotak-kotak penghubung yang bisa dicapai (acceptable). Sambungan pada kabel rangkaian cabang harus dibuat secara mekanis dan harus

teguh secara elektrik dengan cara "solderless connector". Jenis kabel tekanan, jenis compression atau soldered.

Dalam membuat splice, connector harus dihubungkan pada konduktor-konduktor dengan baik, sehingga semua konduktor tersambung, tidak ada kabel-kabel telanjang yang kelihatan dan tidak bisa lepas oleh getaran.

Semua sambungan kabel baik di dalam junction box, panel ataupun tempat lainnya harus mempergunakan connector yang terbuat dari tembaga yang diisolasi dengan porselen atau bakelit ataupun PVC, yang diameternya disesuaikan dengan diameter.

c. Bahan Isolasi

Semua bahan isolasi untuk pencabangan, hubungan dan lain-lain seperti karet, PVC, asbes, tape sintesis, resin, splice case, composition dan lain-lain harus dari type yang disetujui. Untuk penggunaan, lokasi voltage dan lain-lain tertentu itu harus dipasang memakai cara yang disetujui menurut perwakilan Pemerintah dan/ atau Manufacturer.

d. Penyambungan Kabel

- i. Semua penyambungan kabel harus dilakukan dalam kotak-kotak penyambung yang khusus untuk itu (misalnya junction box dan lain-lain). Kontraktor harus memberikan brosur-brosur mengenai cara-cara penyambungan yang dinyatakan oleh pabrik kepada Konsultan Pengawas.
- ii. 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 tertulis dan disaksikan oleh Konsultan Pengawas
- iii. Penyambungan kabel tembaga harus mempergunakan penyambungan-penyambungan tembaga yang dilapisi dengan timah putih dan kuat.
- iv. Penyambungan-penyambungan harus dari ukuran yang sesuai.
- v. Penyambungan kabel yang berisolasi PVC harus diisolasi dengan pipa PVC/ porselen yang khusus untuk listrik.
- vi. Penyekat-penyekat khusus harus dipergunakan bila perlu untuk menjaga nilai isolasi tertentu.
- vii. Cara-cara pengecoran yang ditentukan oleh pabrik harus diikuti, misal temperatur-temperatur pengecoran dan semua lubang-lubang udara harus dibuka selama pengecoran.
- viii. Bila kabel dipasang tegak lurus dipermukaan yang terbuka, maka harus dilindungi dengan pipa baja dengan tebal 0,3 mm, maksimal 2.5 mm'.

e. Cable Ladder, Cable Tray dan Cable Trunking

Cable Ladder, Cable Tray dan Cable Trunking, harus terbuat dari material Hot Rolled Steel Sheet, minimum ketebalan 2.00 mm' dan 1.6 mm' untuk Cable Tray dan Trunking serta diproses Standard Finishing

dengan Hot Dipp Galvanized, ketebalan pelapisan (coating) 80 micron. Cable Ladder, Cable Tray dan Cable Trunking, harus diengkapi dengan Flat Wise Elbow, Outside Riser, Inside Riser, Hanger dan Bracket serta perlengkapan lainnya.

- f. Saluran Penghantar dalam Bangunan
  - i. Untuk instalasi penerangan di daerah tanpa menggunakan ceiling gantung, saluran penghantar (conduit) ditanam dalam beton.
  - ii. Untuk instalasi penerangan yang menggunakan ceiling gantung saluran penghantar (conduit) dipasang di atas plat lantai dengan tidak membebani ceiling.
  - iii. Untuk instalasi saluran penghantar di luar bangunan digunakan pipa PVC, sedangkan yang menyeberangi jalan harus menggunakan pipa GIP dengan diameter 2 kali penampang kabel yang digunakan
  - iv. Setiap saluran kabel dalam bangunan dipergunakan pipa conduit minimum 5/8" diameternya. Setiap pencabangan ataupun pengambilan keluar harus menggunakan junction box yang sesuai dan sambungan yang lebih dari satu harus menggunakan terminal strip didalam junction box.
  - v. Junction box yang terlihat dipakai ex. Jerman, tutup blank plate stainless steel, type "star point" Pengawas, three star atau setara.
  - vi. Ujung pipa kabel yang masuk dalam panel dan junction box harus diengkapi 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 m', harus dimasukkan dalam pipa PVC dan pipa harus di klem ke bangunan pada setiap jarak 50 cm'.
- g. Pemasangan kabel dalam Tanah
  - i. Kabel tegangan rendah harus ditanam minimal sedalam 80 cm'.
  - ii. Kabel yang ditanam langsung dalam tanah harus dilindungi dengan bata merah dan diberi pasir, ditanam min. sedalam 80 cm'.
  - iii. Untuk kabel yang melewati jalan raya ditanam sedalam 100 cm' dan dilapisi pipa galvanized.
  - iv. Kabel-kabel yang menyeberang jalur solokan, dilindungi dengan pipa galvanized atau pipa beton kabel harus berjarak tidak kurang dari 30 cm dari pipa gas, air dan lain-lain.
  - v. Galian untuk menempatkan kabel yang dipasang dalam tanah harus bersih dari bahan-bahan yang dapat merusak isolasi kabel, seperti batu, abu, kotoran bahan kimia dan lain sebagainya.
  - vi. Alas galian (lubang) dilapisi dengan pasir kali setebal 10 cm, kemudian kabel diletakkan diatasnya diberi bata dan akhirnya ditutup dengan tanah urug.
  - vii. Penyambungan kabel dalam tanah tidak diperkenankan secara langsung, harus mempergunakan peralatan khusus untuk penyambungan kabel dalam tanah.

- viii. Penanaman dan penyambungan kabel harus diberikan marking yang jelas pada jalur-jalur penanaman kabelnya.
- ix. Agar memudahkan didalam pengoperasian, pengurutan kabel dan menghindari kecelakaan akibat tergali/ tercangkul.

## **PASAL 5 : PENERANGAN DAN STOP KONTAK**

### 5.1 Lampu/ armature

- a. Fixture lampu TL 2 X 36 watt OB, Down Light LED dilengkapi dengan nicad sesuai gambar.
- b. Box tempat ballast, kapasitor, dudukan stater dan terminal block harus cukup besar dan dibuat sedemikian rupa sehingga panas yang ditimbulkan tidak mengganggu kelangsungan kerja dan unsur teknis komponen lampu itu sendiri.
- c. Ventilasi didalam box harus dibuat dengan sempurna, kabel-kabel dalam box harus diberikan saluran atau klem-klem tersendiri, sehingga tidak menempel pada ballast atau kapasitor.
- d. Box terbuat dari plat baja tebal minimal 0.7 mm', di cat dasar tahan karat, kemudian difinish dengan cat akhir dengan powder coating.
- e. Ballast harus dari jenis "low loss Ballast" dan harus pula dipergunakan single lamp ballast (satu ballast untuk satu lampu florenscent 40 VA) Ballast dari merk Panasonic Jenis TBA.Fitting dari merk Vosloch/Philips. Capasitor dari merk Panasonic Tabung TL dari merk Panasonic type TLD 54 cool day light (warna putih)dan TLD 33 Warna White (Warna kuning).

### 5.2 Stop Kontak Biasa

Stop kontak biasa yang dipakai adalah stop kontak satu phasa, rating 250 Volt, 10 Ampere, untuk pemasangan di dinding. Stop kontak yang dipakai Merk Clipsal dan National.

### 5.3 Saklar dinding

Saklar harus dari type untuk pemasangan rata dinding, type rocker dengan rating 250 volt, 10 ampere, singgle gang, double gang saklar hotel dan grid swith. Saklar dinding dan grid switch yang dipakai Merk Clipsal dan National.

### 5.4 Junction Box untuk Saklar dan Stop Kontak

- a. Junction Box harus dari bahan metal dengan kedalaman tidak kurang dari 35 mm. Kotak dari metal harus mempunyai terminal pentanahan.
- b. Saklar atau Stop Kontak dinding terpasang pada junction box metal dengan menggunakan baut, pemasangan dengan cakar yang mengambang tidak diperbolehkan.

### 5.5 Kabel Instalasi

- a. Pada umumnya kabel instalasi penerangan dan instalasi stop kontak harus kabel inti tembaga dengan insulasi PVC, satu inti atau lebih (NYA/ NYM). Kabel harus mempunyai penampang minimal 2.5 mm<sup>2</sup>.

- b. Kode Warna insulasi kabel harus mengikuti ketentuan PUIL, adalah :
  - i. Fasa 1 : merah
  - ii. Fasa 2 : kuning
  - iii. Fasa 3 : hitam
  - iv. Netral : biru
  - v. Tanah (ground) : hijau-kuning

#### 5.6 Pipa Instalasi Pelindung Kabel

- a. Pipa instalasi pelindung kabel instalasi yang dipakai adalah pipa PVC khusus listrik.
- b. Pipa, elbow, socket, junction box, clamp dan accessories lainnya harus sesuai yang satu dengan yang lainnya, yaitu tidak kurang dari 3/4" diameter.
- c. Pipa flexible harus dipasang untuk melindungi kabel antara kotak sambung (junction box) dan armature lampu.

Sedangkan pipa untuk instalasi penerangan dan stop kontak dengan pipa PVC, khusus untuk listrik High Impact conduit-heavy gauge, minimum diameter 20 mm', merk yang dipakai EGA.

### PASAL 7 : UNDER FLOOR DUCT DAN FLOOR OUTLET.

#### 7.1 Spesifikasi Teknis.

- a. Pekerjaan Underfloor duct menggunakan Chanel PVC berikut Fixing Clip yang terdiri dari 3 (tiga) kompartemen, dengan dimensi minimum 3 x 75 mm' dan lebar maksimum 75 mm'.
- b. Intersection Box berisi 3 (tiga) buah stop kontak dengan minimal 2 (dua) lobang kosong untuk kabel Telepon dan kabel data.
- c. Box basenya pregalvanised stell, untuk pemakaian sreed yang ditutupi dengan keramic.
- d. Frame: die-cast aluminium.

#### 7.2 Instalasi

- a. Instalasi under floor duct dan outletnya harus mengikuti petunjuk pabrik pembuatnya.
- b. Sebelum memasang Kontraktor harus memastikan tebal sreed di atas lantai tersebut sehingga duct dan Outlet dapat terpasang dengan baik dan kuat.
- c. Duct dan Outlet harus lebih mudah dimasuki kabel instalasi, telepon, dan data jika ada penambahan maupun penggantian instalasi dikemudian hari.

#### 7.3 Pengujian

- a. Under floor Duct dan Outlet yang dipasang harus diuji kekuatan pemasangannya
- b. Instalasi floor duct dan Outlet yang diapasang harus diuji kekuatan penyambungannya.

### 3.18 PEKERJAAN MEKANIKAL

#### PASAL I : SPESIFIKASI UMUM

##### 1.1 Umum

Persyaratan ini merupakan bagian dari persyaratan teknis. Apabila ada klausul dari persyaratan ini yang dituliskan kembali, berarti menuntut perhatian khusus pada klausul-klausul tersebut dan apabila menghilangkan klausul-klausul tersebut atau bukan berarti menghilangkan klausul-klausul lainnya dari syarat-syarat umum.

Gambar-gambar dan spesifikasi perencanaan ini merupakan satu kesatuan dan tidak dapat dipisah-pisahkan. Apabila ada sesuatu bagian pekerjaan atau bahan atau peralatan yang diperlukan agar instalasi ini dapat bekerja dengan baik dan hanya dinyatakan dalam salah satu perencanaan atau spesifikasi perencanaan saja, Kontraktor harus tetap melaksanakannya sesuai dengan standart teknis yang berlaku.

##### 1.2 Gambar-Gambar

- a. Gambar-gambar perencanaan tidak dimaksudkan untuk menunjukkan semua aksesories dan fixture secara terperinci. Semua bagian walaupun tidak digambarkan atau disebutkan secara spesifik harus disediakan dan dipasang oleh Kontraktor sehingga sistem dapat bekerja dengan baik.
- b. Gambar-gambar instalasi menunjukkan secara umum tata letak dari peralatan instalasi. Sedangkan pemasangan harus dikerjakan dengan memperhatikan kondisi dari proyek dan gambar-gambar arsitektur dan struktur / sipil harus dipakai sebagai referensi untuk pelaksanaan dan detail “finishing” dari proyek.
- c. Sebelum pekerjaan dimulai, Kontraktor harus mengajukan gambar-gambar kerja dan detail (shop drawing) yang harus diajukan kepada Konsultan Pengawas dan Konsultan Perencana untuk mendapatkan persetujuan. Setiap shop drawing yang diajukan Kontraktor untuk disetujui Konsultan Pengawas dan Perencana dianggap bahwa Kontraktor telah mempelajari situasi dan telah berkonsultasi dengan pekerjaan instalasi lainnya.
- d. Kontraktor harus membuat catatan-catatan yang cermat dari penyesuaian-penyesuaian pelaksanaan pekerjaan di lapangan, catatan-catatan tersebut harus dituangkan dalam 5 (lima) set lengkap gambar dalam kertas ukuran A3 sebagai as built drawings. As built drawing harus diserahkan kepada Konsultan Pengawas dan Perencana segera setelah pekerjaan selesai 100%.

##### 1.3 Koordinasi

- a. Kontraktor pekerjaan instalasi dalam melaksanakan pekerjaan ini harus bekerja sama dengan Kontraktor bidang atau disiplin lainnya agar seluruh pekerjaan dapat berjalan dengan lancar sesuai dengan jadwal waktu yang telah ditentukan.

- b. Koordinasi yang baik perlu diadakan untuk mencegah agar pekerjaan yang satu tidak menghalangi/ menghambat pekerjaan lainnya.

#### 1.4 Ijin-Ijin dan Persyaratan-Persyaratan

- a. Kontraktor harus memiliki Surat Izin Instalasi dari instansi terkait dan apabila tidak memilikinya maka Kontraktor diharuskan untuk membuat surat pernyataan kerjasama (bermaterai) dengan Sub Kontraktor yang mempunyai Surat Izin instalasi tersebut.
- b. Kontraktor harus mempunyai pengalaman yang cukup dalam untuk melaksanakan pekerjaan instalasi air conditioning dan ventilasi yang sejenis atau pada bangunan bertingkat.

#### 1.5 Daftar Bahan dan Contoh

- a. Dalam waktu tidak lebih dari 30 (tiga puluh) hari setelah Kontraktor menerima pemberitahuan meneruskan pekerjaan, kecuali apabila ditunjuk lain oleh Konsultan Pengawas dan Perencana. Kontraktor diharuskan menyerahkan daftar dari material-material yang akan digunakan. Daftar ini harus dibuat rangkap 4 (empat) yang di dalamnya tercantum nama-nama dan alamat manufacturer catalog dan keterangan-keterangan lain yang dianggap perlu oleh Konsultan Pengawas dan Perencana. Persetujuan oleh Konsultan Pengawas dan Perencana akan diberikan atas dasar di atas.
- b. Kontraktor harus menyerahkan contoh bahan-bahan yang akan dipasang kepada Konsultan Pengawas dan Perencana. Semua biaya yang berkenaan dengan penyerahan dan pengembalian contoh-contoh ini adalah menjadi tanggungan Kontraktor.
- c. Bahan yang digunakan adalah sesuai dengan yang dimaksud di dalam spesifikasi teknis ini dan harus dalam keadaan baru. Pekerjaan haruslah dilakukan oleh orang-orang yang ahli.
- d. Kontraktor diwajibkan untuk mengecek kembali atas segala ukuran/kapasitas peralatan (equipment) yang akan dipasang. Apabila terdapat keragu-raguan Kontraktor harus segera menghubungi Konsultan Pengawas dan Perencana untuk berkonsultasi.
- e. Pengambilan ukuran atau pemilihan kapasitas equipment yang sebelumnya tidak dikonsultasikan dengan Konsultan Pengawas dan Perencana, apabila terjadi kekeliruan maka hal tersebut menjadi beban tanggungjawab Kontraktor, untuk itu pemilihan equipment dan material harus mendapatkan persetujuan dari Konsultan Pengawas dan Perencana.

#### 1.6 Commissioning dan Testing

- a. Kontraktor pekerjaan instalasi ini harus melakukan semua testing dan pengukuran yang dianggap perlu untuk memeriksa / mengetahui apakah seluruh instalasi yang dilaksanakan dapat berfungsi dengan baik dan telah memenuhi persyaratan-persyaratan yang berlaku.
- b. Kontraktor harus melakukan semua pengetesan seperti yang dipersyaratkan disini dan mendemonstrasikan cara kerja dari segenap

sistem yang disaksikan oleh Konsultan Pengawas dan Perencana. Semua tenaga, bahan dan perlengkapan yang perlu untuk percobaan tersebut merupakan tanggungjawab Kontraktor.

- c. Semua tenaga, bahan dan perlengkapan yang diperlukan dalam kegiatan testing tersebut merupakan tanggungjawab Kontraktor. Hal initermasuk pula peralatan khusus yang juga harus disediakan oleh Kontraktor.

#### 1.7 Peralatan yang disebut dengan Merk dan Penggantinya

Bahan-bahan, perlengkapan, peralatan, aksesoris dan lain-lain yang disebut dan dipersyaratkan dengan nama dalam persyaratan ini, maka Kontraktor wajib menyediakan sesuai dengan merk tersebut di atas.

Penggantian dapat dilakukan dengan persetujuan dan ketentuan-ketentuan dari Konsultan Pengawas dan Perencana.

#### 1.8 Perlindungan Pemilik

Atas penggunaan material, system dan lain-lain oleh Kontraktor, pemilik dijamin dan dibebaskan dari segala claim ataupun tuntutan yuridis lainnya.

#### 1.9 Pengujian dan Penerimaan

Jika semua peralatan-peralatan yang sesuai dengan spesifikasi ini sudah dikirim dan dipasang dan telah memenuhi ketentuan-ketentuan pengetesan dengan baik, kontraktor harus melaksanakan pengujian secara keseluruhan dari peralatan-peralatan yang terpasang dan jika sudah dites dan ternyata memenuhi fungsi-fungsinya sesuai dengan ketentuan-ketentuan dari kontrak, maka seluruh unit lengkap dengan peralatannya dapat diserahkan kepada pemilik dengan dilampirkan berita acara test lapangan yang disetujui Konsultan Pengawas dan Perencana.

#### 1.10 Masa Garansi dan Serah Terima Pekerjaan

- a. Peralatan-peralatan instalasi harus digaransikan selama satu tahun terhitung dari penyerahan kedua.
- b. Selama masa garansi, Kontraktor pekerjaan instalasi ini diwajibkan untuk mengatasi segala kerusakan-kerusakan dari instalasi yang dipasangnya tanpa ada biaya tambahan.
- c. Selama masa garansi tersebut, Kontraktor pekerjaan instalasi ini masih harus menyediakan tenaga-tenaga yang diperlukan yang dapat dihubungi setiap saat.
- d. Penyerahan pekerjaan pertama baru dapat diterima setelah dilengkapi dengan bukti-bukti hasil pemeriksaan atas instalasi dengan pernyataan, baik yang ditandatangani bersama oleh instalatur yang melaksanakan pekerjaan tersebut dan Konsultan Pengawas dan Perencana serta dilampirkan sertifikat pengujian yang sudah disahkan oleh badan instansi yang berwenang.
- e. Jika pada masa garansi tersebut, Kontraktor pekerjaan instalasi tidak melaksanakan atau tidak memnuhi teguran-teguran atas perbaikan, penggantian, kekurangan selama masa garansi, maka Konsultan

Perencana dan Pengawas berhak menyerapkan pekerjaan perbaikan/kekurangan tersebut pada pihak lain atas biaya dari Kontraktor yang melaksanakan pekerjaan instalasi tersebut.

- f. Sebelum penyerahan kedua (final Acceptance), Kontraktor harus mengadakan semacam pendidikan dan latihan selama periode tersebut kepada 3 (tiga) orang calon operator untuk setiap pekerjaan yang ditunjuk oleh Pemberi Tugas (customer)
- g. Material/ peralatan utama atau beberapa peralatan assesories tertentu yang akan dipasang harus disertai dengan :
  - i. Certificate of origin dari pabrik pembuat
  - ii. Quality control certificate dari pabrik pembuat
  - iii. Type test certificate dari pabrik pembuat yang disaksikan oleh Pemberi Tugas
  - iv. Apabila diperlukan Pemberi Tugas akan mengadakan test Sampling material/ peralatan kepada laboratorium yang “independent”.

#### 1.11 Laporan

- a. Laporan Harian & Laporan Mingguan :

Kontraktor wajib membuat “laporan harian” dan “laporan mingguan” yang memberikan gambaran dari kegiatan-kegiatan yang dilakukan dilapangan secara jelas. Laporan tersebut dibuat rangkap 3 (tiga) meliputi :

- i. Kegiatan fisik.
- ii. Catatan dan perintah Konsultan Pengawas dan Perencana yang disampaikan baik secara lisan maupun tulisan.
- iii. Hal-hal yang menyangkut masalah :
  - Material (masuk/ ditolak);
  - Jumlah tenaga kerja;
  - Keadaan cuaca;
  - Pekerjaan tambah/ kurang.

Berdasarkan laporan harian, dibuat laporan mingguan dimana laporan tersebut berisi ikhtisar dan catatan prestasi atas pekerjaan minggu lalu dan rencana pekerjaan minggu depan. Laporan ini harus ditandatangani oleh Manager Proyek dan diserahkan kepada Konsultan Pengawas dan Perencana untuk diketahui/ disetujui.

- b. Laporan Pengetesan

Kontraktor harus menyerahkan kepada Konsultan Pengawas dan Perencana dalam rangkap 5 (lima) mengenai hal-hal sebagai berikut :

- i. Hasil pengetesan kabel-kabel (merger dan pemberian tegangan)
- ii. Hasil pengetes dan peralatan-peralatan instalasi
- iii. Hasil pengukuran-pengukuran dan lain-lain

Semua pengetesan dan pengukuran tersebut harus disaksikan oleh Konsultan Pengawas dan Perencana pekerjaan ini.

### 1.12 Penanggung Jawab Pelaksana

- a. Sesuai dengan jadwal pelaksanaan pekerjaan Kontraktor harus menempatkan seorang penanggung jawab pelaksana yang ahli dan berpengalaman dan harus selalu berada di lapangan/ site yang bertindak selaku wakil dari Kontraktor dan mempunyai kemampuan untuk memberikan keputusan teknis dan tanggung jawab penuh dalam menerima segala instruksi-instruksi Konsultan Pengawas dan Perencana.
- b. Penanggung jawab tersebut harus berada di tempat pekerjaan selama jam kerja dan pada saat diperlukan dalam pelaksanaan atau pada saat yang dikehendaki oleh Konsultan Pengawas dan Perencana. Petunjuk dan perintah Konsultan di dalam pelaksanaan harus disampaikan langsung kepada pihak Kontraktor melalui penanggung jawab Kontraktor.

### 1.13 Perubahan, Penambahan dan Pengurangan Pekerjaan

- a. Pelaksanaan pekerjaan yang menyimpang dari gambar-gambar rencana yang disesuaikan dengan kondisi di lapangan harus dikonsultasikan terlebih dahulu dengan Konsultan Pengawas dan Perencana.
- b. Dalam merubah gambar rencana tersebut, Kontraktor harus menyerahkan gambar perubahan yang dimaksud untuk Konsultan Pengawas dan Perencana sebanyak rangkap lima untuk disetujui.
- c. Pengaduan dan perubahan material, gambar rencana dan lain sebagainya harus diajukan oleh Kontraktor kepada Konsultan Pengawas. Dan Perencana secara tertulis. Perubahan-perubahan material dan gambar rencana yang mengakibatkan pekerjaan tambah kurang harus disetujui secara tertulis oleh Konsultan Pengawas dan Perencana.

### 1.14 Pembobokan, Pengelasan dan Pengeboran

- a. Pembobokan tembok, lantai dinding dan sebagainya yang dilakukan dalam rangka pemasangan instalasi maupun pengembaliannya seperti keadaan semula adalah termasuk pekerjaan Kontraktor yang bersangkutan.
- b. Pembobokan hanya dapat dilaksanakan setelah mendapat izin tertulis dari Konsultan Pengawas, dan Perencana.
- c. Pengelasan, pengeboran dan sebagainya pada konstruksi bangunan hanya dapat dilaksanakan setelah memperoleh izin/persetujuan tertulis dari Konsultan Pengawas dan Perencana.

### 1.15 Pekerjaan Listrik

- a. Pekerjaan listrik yang termasuk pekerjaan ini adalah seluruh system listrik secara lengkap, sehingga instalasi ini dapat bekerja dengan sempurna dan aman.
- b. Pekerjaan tersebut harus dapat menjamin bahwa pada saat penyerahan pertama (serah terima pekerjaan pertama), instalasi pekerjaan tersebut sudah dapat dipergunakan pemilik.

#### 1.16 Pemeriksaan Rutin

- a. Selama masa pemeliharaan harus diselenggarakan kegiatan pemeliharaan pemeriksaan rutin.
- b. Pekerjaan pemeliharaan dan pemeriksaan rutin tersebut harus dilaksanakan tidak kurang dari dua minggu sekali.

#### 1.17 Kantor Kontraktor, Los Kerja dan Gudang

- a. Kontraktor diperbolehkan untuk membuat keet, kantor, gudang dan los kerja di halaman tempat pekerjaan untuk keperluan pelaksanaan tugas administrasi lapangan, penyimpanan barang/bahan serta peralatan kerja dan sebagai area/tempat kerja (peralatan pekerjaan kasar) dimana pelaksanaan tugas instalasi berlangsung.
- b. Pembuatan keet, kantor, gudang dan los kerja ini dapat dilaksanakan bila terlebih dahulu mendapatkan izin dari Pemberi Tugas.

#### 1.18 Keamanan

Kontraktor/rekanan bertanggung jawab untuk keamanan material dan peralatan yang dipergunakan atau yang ada di bawah tanggung jawabnya. Pengamanannya harus dijalankan oleh kontraktor/rekanan untuk menjaga terhadap bahaya pencurian, kerusakan, kebakaran dan kerugian lainnya. Orang-orang yang tanpa izin dan tidak ada hubungannya dengan pekerjaan tersebut harus memakai tanda mengenal. Material atau peralatan yang keluar masuk dari lapangan pekerjaan atau seizin kontraktor dan Pemberi Tugas pihak kontraktor/rekanan harus menyediakan penjaga/keamanan.

#### 1.19 Daya Listrik dan Penerangan

- a. Pada kantor, los kerja, gudang dan tempat-tempat pelaksanaan pekerjaan yang dianggap perlu harus diberi penerangan yang cukup.
- b. Daya listrik baik untuk keperluan penerangan maupun untuk sumber tenaga/daya kerja harus disediakan oleh Kontraktor.

#### 1.20 Kebersihan dan Ketertiban

- a. Selama pelaksanaan pekerjaan berlangsung, kantor, gudang, los kerja dan tempat pekerjaan dilaksanakan dalam bangunan harus selalu dalam keadaan bersih.
- b. Penimbunan/penyimpanan barang, bahan dan peralatan baik di dalam gudang maupun diluar (halaman) harus diatur sedemikian rupa agar memudahkan jalannya pemeriksaan dan tidak mengganggu pekerjaan dari bagian lain.
- c. Peraturan-peraturan yang lain tentang ketertiban akan dikeluarkan oleh Konsultan Pengawas dan Perencana pada waktu pelaksanaan.

#### 1.21 Kecelakaan dan Kotak PPK

- a. Jika terjadi kecelakaan yang berhubungan dengan pelaksanaan pekerjaan ini, maka Kontraktor diwajibkan segera mengambil segala tindakan guna kepentingan para korban serta melaporkan kejadian tersebut kepada instalasi dan departemen yang bersangkutan/

berwenang. Dalam hal polisi dan departemen tenaga kerja akan mempertanggung jawabkan sesuai dengan peraturan yg berlaku.

- b. Kotak PPPK dengan isinya yang selalu lengkap guna keperluan pertolongan pertama pada kecelakaan harus selalu ada di tempat pekerjaan.

#### 1.22 Pegawai Penyelenggara dari Kontraktor

- a. Pimpinan harian pada pelaksanaan pekerjaan oleh Kontraktor harus diserahkan kepada penyelenggara kepala dengan kualifikasi ahli, berpengalaman dan mempunyai wewenang penuh untuk mengambil keputusan.
- b. Site Manager harus berada ditempat pekerjaan selama jam-jam kerja dan setiap saat yang diperlukan Pemberi tugas.
- c. Petunjuk dan perintah Konsultan Pengawas dan Perencana di dalam pelaksanaan disampaikan langsung kepada Kontraktor atau melalui Site Manager sebagai penanggung jawab di lapangan.
- d. Kontraktor diwajibkan untuk menjalankan disiplin yang ketat terhadap semua pekerja (buruh) dan pegawainya kepada mereka yang melanggar terhadap peraturan umum, mengganggu ataupun merusak ketertiban, berlaku tidak wajar, melakukan perbuatan yang merugikan terhadap pelaksanaan harus segera dikeluarkan dari tempat pekerjaan atas perintah Pengawas harian. Bila Kontraktor lalai, maka akan dikenakan tindakan sesuai dengan yang dimaksud dalam pasal denda.

#### 1.23 Pengawasan

- a. Pengawasan setiap hari terhadap pelaksanaan adalah dilakukan oleh Konsultan Pengawas dan Perencana.
- b. Pada setiap saat Konsultan Pengawas dan Perencana atau petugas-petugasnya harus dapat mengawasi, memeriksa dan menguji setiap bagian pekerjaan, bahan dan peralatan. Kontraktor harus mengadakan fasilitas-fasilitas yang diperlukan
- c. Bagian-bagian pekerjaan yang telah dilaksanakan tetapi luput dari pengamatan Konsultan Pengawas dan Perencana adalah menjadi tanggung jawab Kontraktor.
- d. Ditempat pekerjaan, Konsultan Pengawas menempatkan petugas-petugas Pengawas yang bertugas setiap saat untuk mengawasi pekerjaan.

#### 1.24 Keselamatan Kerja dan Perburuhan

Kontraktor/ rekanan berkewajiban :

Bertanggung jawab atas segala kejadian dalam hubungan kerja, baik antara kontraktor dengan karyawan/ pekerja maupun Pemberi Tugas sesuai dengan undang-undang/peraturan-peraturan yang sah dan berlaku. Bertanggung jawab atas segala sesuatu yang berkaitan dalam hubungan kerja antara kontraktor dan segenap karyawan serta undang-undang/ peraturan-peraturan yang telah ditetapkan dalam undang-undang perburuhan.

### 1.25 “Reccomended Spare Part”

Pihak kontraktor harus menyediakan / membuat “Recommended Spare Part” terpisah dari harga penawaran.

## PASAL 2 : SPESIFIKASI TEKNIS PEKERJAAN PLUMBING.

### 2.1 Ketentuan Umum

#### a. Lingkup Pekerjaan Plumbing

Spesifikasi ini meliputi kebutuhan untuk pelaksanaan pekerjaan plumbing, sebagaimana yang ditunjukkan pada gambar rencana yang terdiri dari, tetapi tidak terbatas pada :

- i. Pembongkaran dan perapihan instalasi air bersih, air kotor, air belas dan ventilasi existing, baik di dalm maupun di luar bangunan.
- ii. Pengadaan dan pemasangan pompa Sum pit lengkap dengan panel control, water level control, instalasi listrik dan instalasi pemipaan keseluruhan drainase luar.
- iii. Pengadaan dan pembuatan sum pit lengkap dengan manhole dan pipa ventilasi
- iv. Pengadaan dan pembuatan instalasi Septic Tank (ST) dan sumur resapan sesuai dengan gambar dan spesifikasi
- v. Pembersihan, pengurusan dan perapihan kembali instalasi Septic Tank (ST) existing
- vi. Pengadaan dan pembuatan saluran drainase luar dan bak-bak control sesuai gambar rencana
- vii. Pengadaan dan pemasangan seluruh instalasi air bersih, air kotor, air bekas dan ventilasi sesuai gambar rencana dan spesifikasi, termasuk penyambungan pipa-pipa PDAM ke dalam bangunan sebagaimana sumber utama air bersih
- viii. Pengadaan dan pemasangan peralatan-peralatan bantu bagi seluruh peralatan plumbing
- ix. Pengetesan dan pengujian dari seluruh instalasi plumbing yang terpasang kecuali sanitary
- x. Mengadakan masa pemeliharaan selama waktu yang ditentukan oleh Pemberi Tugas
- xi. Pembuatan shop drawing bagi instalasi yang baik dipasang dan pembuatan as built drawing manual operation dan pemeliharaan bagi instalasi yang telah terpasang.

#### b. Lingkup Pekerjaan instalasi Air Bersih

- i. Pengadaan, pemasangan dan pengujian secara sempurna unit-unit peralatan utama yang ditentukan dalam system penyediaan air bersih yaitu instalasi pipa PDAM sebagai sumber utama air bersih dan instalasi pemipaan di dalam gedung beserta alat bantu
- ii. Pemasangan dan pengujian pipa-pipa distribusi ke setiap peralatan sanitasi dan lain-lain seperti yang tercantum dalam gambar

- iii. Memperbaiki semua kerusakan, semua galian yang diakibatkan baik oleh bobokan-bobokan, galian-galian maupun oleh kecerobohan para pekerja.
  - iv. Pengujian terhadap kebocoran dan tekanan dari sistem plumbing air bersih secara keseluruhan dan mengadakan pengamatan sampai sistem berjalan baik sesuai dengan yang dikehendaki yaitu sistem instalasi yang sempurna dan terpadu
  - v. Pengadaan, pemasangan, pengujian mutu air dan izin-izin dari instalasi terkait yaitu PDAM dan lain-lain
  - vi. Desinfeksi  
 Sebelum sistem penyediaan air bersih atau bagian dari sistem ini dipakai harus dilakukan cara desinfeksi sebagai berikut :
    - Air yang ada dalam sistem dibuang lebih dahulu
    - Sistem diisi larutan mengandung 50 mg/l chlor dan dibiarkan selama 24 jam
- c. Lingkup Pekerjaan Instalasi Air Kotor, Air Bekas dan Vent
- i. Pengadaan dan pemasangan pemipaan beserta perlengkapannya yang diperlukan dalam system pembuangan dari semua alat sanitasi yang ada ke Septic Tank (ST)
  - ii. Pengadaan dan pemasangan pemipaan dari setiap alat sanitasi sampai kesaluran air buangan (riool) maupun kesumur resapan
  - iii. Memperbaiki semua kerusakan, semua galian yang diakibatkan baik oleh adanya bobokan-bobokan, galian-galian maupun oleh kecerobohan para pekerjanya
  - iv. Pengujian sistem pemipaan terhadap kebocoran dan tekanan dari sistem plumbing air kotor dan air bekas secara keseluruhan dan mengadakan pengamatan sampai sistem bekerja dengan baik sesuai yang dikehendaki yaitu suatu sistem yang sempurna dan terpadu.
- d. Pengadaan, Pemasangan Peralatan-Peralatan dan Lain-Lain
- i. Pengadaan dan Pemasangan Kran-kran:  
 Pengadaan dan pemasangan kran-kran air untuk kamar mandi, dapur, kran taman dan ruang-ruang air bersih serta pemasangan kran-kran untuk closet, wastafel dan lain-lain.
  - ii. Pengadaan dan Pemasangan Pompa-pompa.  
 Pengadaan dan pemasangan pompa-pompa dan instalasinya : Pompa Sum Pit, Submersible Pump.
  - iii. Pengadaan testing-testing dan commissioning.  
 Testing dan commissioning dilakukan terhadap semua sistem pekerjaan yang terpasang, mengadakan izin-izin yang diperlukan dari instansi-instansi yang berkaitan untuk mendapat surat keterangan untuk IPB , dan mendidik operator yang akan menangani peralatan ini sehingga memahami dan menguasainya dengan baik.

- iv. Melaksanakan Pekerjaan lain yang berhubungan dengan lingkup pekerjaan plumbing ini antara lain :
  - Pengadaan dan pemasangan semua hanger-hanger dan support untuk pemipaan, peralatan dan lain-lain.
  - Pekerjaan testing, cleaning, flushing dan desinfection termasuk perbaikan akibat testing.
  - Pekerjaan pembersihan tempat kerja.
  - Pengecatan semua pipa-pipa yang kelihatan.
  - Pengadaan dan pemasangan lapisan tahan karat dan isolasi untuk pipa yang ditanam dalam tanah.
  - Pengadaan balok-balok yang diperlukan untuk pemasangan pipa-pipa dan peralatannya.
  - Pengadaan shop drawing (gambar kerja) untuk pelaksanaan dan koreksi-koreksi RKS bila ada.
  - Membuat time schedule, network planning, curva “S” dan lain-lain yang diperlukan.
  - Membuat As Built Drawing, Buku Petunjuk Operasi dan Pemeliharaan dalam Bahasa Indonesia rangkap 5 (lima).
  - Dan segala sesuatu mengenai lingkup pekerjaan ini yang kurang jelas, kontraktor dapat menanyakan lebih lanjut kepada konsultan Pengawas atau pihak lain yang ditunjuk.

Apabila terjadi kelalaian dan kekurangan, maka kontraktor bertanggung jawab penuh atas kerugian-kerugian yang terjadi.

e. Koordinasi

- i. Spesifikasi dan gambar rencana ini tidak menunjukkan secara detail berbagai item pekerjaan dari peralatan-peralatan maupun penyambungan-penyambungannya. Kontraktor harus melengkapi dan memasang seluruh peralatan-peralatan yang dibutuhkan untuk melengkapi pekerjaan ini.
- ii. Gambar-gambar rencana menunjukkan tata letak secara umum dari peralatan, pemipaan, panel-panel dan lain-lain.
- iii. Kontraktor harus memodifikasi tata letak tersebut sebagaimana yang dibutuhkan untuk mendapatkan pemasangan-pemasangan yang sempurna sesuai dengan rencana pekerjaan Arsitek dari peralatan-peralatan tersebut.
- iv. Setiap pekerjaan yang disebutkan dalam spesifikasi ini, tetapi tidak ditunjukkan dalam gambar atau sebaliknya harus dilengkapi dan dipasang seperti pekerjaan lain yang disebut oleh spesifikasi dan ditunjukkan dalam gambar.

f. Kualifikasi Pekerjaan

- i. Untuk pemasangan dan pengetesan pekerjaan-pekerjaan ini harus dilakukan oleh pekerja-pekerja dan supervisor yang benar-benar ahli dan berpengalaman. Tukang las dianjurkan mempunyai sertifikat las.

- ii. Konsultan Pengawas dapat menolak atau menunda pelaksanaan suatu pekerjaan bila dinilai bahwa pelaksana tersebut tidak terampil/ tidak berpengalaman.
- g. Pengajuan-Pengajuan
- Pada saat pelaksanaan pekerjaan, Kontraktor harus mengajukan :
- i. Material list dari seluruh item peralatan yang akan dipasang.
  - ii. Shop drawing yang menunjukkan secara detail pekerjaan-pekerjaan/ pemasangan peralatan dan pemipaan, penyambungan dengan pekerjaan-pekerjaan lain atau pekerjaan-pekerjaan yang sulit dilaksanakan. Ataupun perubahan-perubahan dan/ atau modifikasi yang diusulkan terhadap gambar rencana.
  - iii. Prosedur pemasangan yang dikeluarkan oleh pabrik (jika ada) dari peralatan-peralatan yang akan dipasang.
  - iv. Contoh-contoh material (brosur-brosur) untuk peralatan-peralatan yang besar dari material/ peralatan yang akan dipasang.
- h. Review
- Konsultan Pengawas akan memeriksa (me-review) pengajuan-pengajuan dari Kontraktor dan memberi komentar atas hal tersebut. Kontraktor harus memodifikasi/merevisi pengajuannya sesuai dengan komentar Pengawas sampai didapat persetujuan dari Pengawas.
- i. Standar dan Peraturan Instalasi Plumbing
- Kecuali ditentukan lain dalam gambar rencana, maka pada pekerjaan ini berlaku peraturan-peraturan sebagai berikut :
- SNI 8153:2015 : Sistem Plumbing pada Bangunan Gedung
  - SNI 03-6481-2000 : Sistem Plumbing
  - SNI 19-6783-2002 : Spesifikasi Desinfeksi Perpipaan Air Bersih
  - SNI 06-2459-2002 : Spesifikasi Sumur Resapan Air Hujan untuk Lahan Perkarangan
  - SNI 03-2453-2002 : Tata Cara Perencanaan Sumur Resapan Air Hujan untuk Lahan Perkarangan
  - SNI 03-6373-2000 : Tata cara Pemilihan dan Pemasangan Vent pada Sistem Plumbing
  - SNI 2398:2017 : Tata Cara Perencanaan Tangki Septik dengan Pengolahan Lanjutan (Sumur Resapan, Up Flow Filter, Kolam Sanitasi)
  - SNI 0225:2011 : Persyaratan Umum Instalasi Listrik 2011
  - AB-K/OP/ST/005/98 : Tata Cara Pemotongan & Penyambungan Pipa
  - AB-D/LW/TC/011/98 : Tata cara Pengujian dan Pencucian Pipa
  - AB-D/LW/TC/013/98 : Tata cara Uji Coba Pompa
  - AB-D/LW/TC/016/98 : Persyaratan Air Bersih
  - PP RI No. 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air
  - Peraturan Menteri Kesehatan No. 416/MenKes/Per/IX/1990 tentang Syarat-Syarat Pengawasan Kualitas Air

- Surat Keputusan Menteri Negara Kependudukan dan Lingkungan Hidup No. Kep-02/MenKLH/I/1988 tentang Pedoman Penetapan Baku Mutu Lingkungan
- Surat Keputusan Menteri Negara Kependudukan dan Lingkungan Hidup No. Kep-03/MenKLH/II/1991 tentang Baku Mutu Limbah Cair bagi Kegiatan yang Sudah Beroperasi
- Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No. PER.04/MEN/1980 tentang Syarat-Syarat Pemasangan dan Pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan
- Peraturan Menteri Tenaga Kerja Nomor PER-02/MEN/1983 Tahun 1983 tentang Instalasi Alarm Kebakaran Otomatik
- Spesifikasi Teknis, standar serta peraturan yang dikeluarkan oleh pabrik pembuat peralatan
- Standar dan peraturan lain (nasional dan internasional) yang diizinkan oleh instansi yang berwenang
- Peraturan-peraturan lain yang dikeluarkan oleh pemerintah yang berwenang (Pemda setempat) dan telah diakui penggunanya.

## 2.2 Sistem

### a. Air Bersih

Air bersih yang bersumber dari Jaringan Air Bersih dalam Kampus Unand dengan menggunakan jaringan instalasi pemipaan langsung dialirkan dan didistribusikan ke setiap unit fixture pada masing-masing lantai tanpa menggunakan pompa tetapi dengan menggunakan tekanan instalasi air bersih Unand, dimana tekanan tersebut dianggap sudah cukup memenuhi persyaratan pada masing-masing unit fixture sampai lantai yang tertinggi.

### b. Air Bekas/Air Kotor

Pada prinsipnya air buangan yang berasal dari toilet seperti dari floor drain dan wastafel dibuat satu jalur pipa dan 1 (satu) jalur pipa lagi untuk air kotor yang berasal dari WC dan urinoir. Untuk itu digunakan (dua) pipa tegak untuk air buangan. Selanjutnya air kotor ini disalurkan ke Septic Tank (ST), sedangkan air bekas/buangan langsung disalurkan ke dalam saluran luar/ riol atau sumur resapan.

### c. Air Hujan

Pada dasarnya air hujan dari atap bangunan disalurkan melalui pipa-pipa tegak sampai ke bak kontrol yang ada di lantai dasar.

Dari bak kontrol ini, air hujan disalurkan ke saluran drainase yang ada di sekeliling gedung untuk selanjutnya dialirkan ke lokasi pembuangan akhir/saluran kota yang sebelumnya melalui sumur resapan.

## 2.3 Pengujian Dan Desinfeksi

### a. Pengujian Sistem Pembuangan

- i. Seluruh sistem pembuangan air harus mempunyai lubang-lubang yang dapat ditutup (plugged) agar seluruh sistem tersebut dapat diisi dengan air sampai lubang "vent" tertinggi.

- ii. Sistem tersebut harus dapat menahan air yang diisikan seperti tersebut di atas, minimal selama 1 (satu) jam dan penurunan air selama waktu tersebut tidak lebih dari 1 kg/cm<sup>2</sup>.
  - iii. Apabila KONSULTAN Pengawas menginginkan pengujian lain di samping pengujian di atas, Kontraktor harus melakukannya dan semua biaya menjadi tanggung jawab Kontraktor.
- b. Pengujian Sistem Distribusi Air Bersih
- i. Setelah selesai pemasangan instalasi pipa (sebelum memasang fixture- fixture), seluruh sistem distribusi air bersih harus diuji dengan tekanan hidrostatis sebesar 2 (dua) kali tekanan kerjanya (working pressure) dan dibiarkan dalam kondisi ini selama paling kurang 24 (dua empat) jam tanpa mengalami kebocoran.
  - ii. Apabila sesuatu bagian dari instalasi akan tertutup oleh tembok atau konstruksi bangunan lain, maka bagian dari instalasi tersebut harus diuji dengan cara yang sama seperti di atas sebelum ditutup dengan tembok atau bagian bangunan tersebut (ceiling, ceramic dan lain-lain).
- c. Kerusakan dan Kegagalan Uji
- Apabila pada waktu pemeriksaan atau pengujian ternyata ada kerusakan atau kegagalan dari suatu bagian dari instalasi atau bahan dari instalasi, maka Kontraktor harus mengganti bagian atau bahan yang rusak atau gagal tersebut dan pemeriksaan/ pengujian dilakukan lagi sampai memuaskan Pengawas.
- d. Seseinfeksi (Flushing)
- i. Kontraktor harus melaksanakan pembilasan dan desinfeksi dari seluruh instalasi air bersih sebelum diserahkan kepada Pemberi Tugas.
  - ii. Desinfeksi dilakukan dengan memasukkan larutan “chlorine” ke dalam sistem pipa dengan cara/ metode yang disetujui Pemberi Tugas. Dosis chlorine adalah sebesar 50 ppm (parts per million).
  - iii. Semua katup dalam sistem pipa yang sedang mengalami proses desinfeksi tersebut harus dibuka dan ditutup beberapa kali selama jangka waktu 4 jam.

### **PASAL 3 : SPESIFIKASI TEKNIS PEKERJAAN AIR BERSIH, AIR KOTOR, AIR BEKAS DAN VENT**

#### **3.1 Peraturan-Peraturan/ Persyaratan**

Tata cara pelaksanaan dan petunjuk-petunjuk lain yang berhubungan dengan peraturan-peraturan pembangunan yang berlaku di Republik Indonesia. Selama pelaksanaan, kontrak harus betul-betul ditaati.

Persyaratan umum pelaksanaan pekerjaan harus sesuai dengan persyaratan dalam pasal pekerjaan plumbing di muka.

Kontraktor dianggap telah cukup mengerti dan mengetahui akan isi dan maksud dari peraturan-peraturan dan syarat-syarat tersebut di atas.

### 3.2 Pengadaan Pompa

Pompa transfer, lengkap terpasang dengan aksesories, WCL, Panel control dan Nest Listrik :

- Type : Centrifugal End Suction
- Debit : 60 ltr/menit
- Head : 30 m
- Motor : Shimizu
- Jumlah : 1 unit
- Operasi : Single, bergantian dan paralel alternate

### 3.3 Perapihan Perletakan Septic Tank (STP)

Perapihan perletakan STP ini meliputi :

- Pengangkatan STP
- Pembuatan sangkar STP (pekerjaan struktur)
- Perletakan STP
- Pembuatan tutup sangkar STP (pekerjaan struktur)
- Pemasangan dan penyambungan pipa-pipa

Dilengkapi dengan Manhole, Pipa Ventilasi dan alat bantu lainnya.

### 3.4 Pengadaan Sumur Resapan Septic Tank

Sumur Resapan yang digunakan adalah :

- Dimensi : Dia. 100 cm', dalam 200 cm'
- Jumlah : 2 (dua) buah
- Bahan : Bus beton berlubang (porous)
- Produk : Lokal atau setara

Dilengkapi dengan Manhole, lapisan ijuk, krikil dan alat bantu lainnya.

### 3.5 Untuk Pekerjaan Instalasi Air Bersih

- a. Pipa plumbing air bersih ini harus menggunakan pipa dari bahan bahan PVC dengan tekanan kerja 10 kg/standar JIS K 6741 – 1975, JIS K-6742-1979 Klas AW (VP) setara produksi Pralon dan Rucika dan pipa untuk vent dari bahan PVC dengan tekanan kerja 10 kg/cm<sup>2</sup> kelas AW standar JIS produksi setara Pralon dan Rucika. Kecuali pipa-pipa yang menyeberang pada jalan-jalan umum dan tempat parker terbuat dari Galvanized Iron Pipe (GIP) Class medium.
- b. Fitting harus dari material yang sama dengan pipa diatas (yang dikeluarkan oleh pabrik yang sama)
- c. Gantungan-gantungan, klem-klem dan lain-lain harus terbuat dari bahan yang sama yaitu Flamo galvanised system yang sudah dipabrikasi dan tidak boleh menggunakan gantungan buatan sendiri
- d. Kran-kran/ fixtures harus dipakai yang terbaik (lihat RKS Arsitektur). Bak Konrol untuk valve dibuat dari pasangan bata dengan adukan kuat dan tutup beton (lihat RKS Struktur).

### 3.6 Untuk Pekerjaan Instalasi Air Kotor, Air Bekas, Vent dan Air Hujan

- a. Semua pipa air kotor, air bekas, vent dan air hujan, baik pipa utama maupun pipa cabang terbuat dari bahan PVC dengan tekanan kerja 10 kg/cm<sup>2</sup> standar JIS K 6741 – 1975, JIS K-6742-1979 Klas AW (VP)

setara produksi Pralon dan Rucika dan pipa untuk vent dari bahan PVC dengan tekanan kerja 10 kg/cm<sup>2</sup> kelas AW standar JIS produksi setara Pralon dan Rucika. Kecuali pipa-pipa yang menyeberang pada jalan-jalan umum dan tempat parkir terbuat dari Galvanized Iron Pipe (GIP) Class medium.

- b. Fitting-fitting untuk pemipaan ini juga terbuat dari bahan dan merk yang sama (Ex. Jepang untuk fitting PVC).
- c. Floor drain dan clean out dari bahan stainless steel.
- d. Penggantung-penggantung, klem-klem dan lain-lain dari flamco galvanized system atau buatan pabrik yang setara.

### 3.7 Sistem Pemipaan Air Bersih, Air Kotor / Bekas Dan Vent

#### a. Sistem Penyambungan Pipa

- Sambungan pipa air bersih dengan sambungan ulir/ screwed untuk pipa diameter 2.5" ke bawah dan untuk diameter 3" ke atas dipakai sambungan flanged dengan bahan yang sesuai jenis bahan pipa.
- Untuk katup/ valve yang mempunyai Ø 2" ke bawah menggunakan katup penutup dari Bronze dengan seri 150, dengan sistem penyambungan pakai ulir/ screwed.
- Selanjutnya untuk Ø 2½" ke atas dipakai katup penutup yang bahannya dari besi tuang (cast iron) dengan sistem sambungan menggunakan flanged junction.
- Untuk katup Ø ¾" ke bawah dipakai katup tipe bola (globe valve).
- Untuk katup yang lebih besar dari Ø ¾" dipakai katup pintu (gate valve).
- Untuk sambungan-sambungan pipa, socket Bonch Bend, Tee dan lain-lain pada jaringan air limbah dan vent dipakai bahan yang sepabrik dengan pipanya atau yang disetujui oleh Konsultan Perencana dan Pengawas.

#### b. Pemasangan dan Penyambungan Pipa-pipa

##### Pipa Air Bersih

- Untuk penyambungan/socket harus yang sesuai standar.
- Sambungan pipa dipakai sambungan pipa ulir/ screwed. Penyambungan dengan ulir harus terlebih dahulu dilapisi dengan Red Lead Cement atau memakai pintalan atau pita khusus. Kedalaman ulir pada pipa ± 5 ulir masuk dengan diputar ditangan. Pada pemasangan katup/ valve kurang Ø 3" harus memudahkan untuk penggantian dan pemasangan kembali dengan mempergunakan fitting pembantu seperti water mur, double nipple dan lain sebagainya. Untuk sambungan pipa yang lebih Ø 3" digunakan sambungan flanged dan dalam penyambungan harus dilengkapi Ring Type Gasket / Ring dari karet untuk lebih menjamin kekuatan sambungan tersebut.
- Untuk fitting-fitting sambungan harus dari jenis standard yang dikeluarkan oleh pabrik dan telah disetujui oleh Pengawas.

- Sistem sambungan bisa memakai Ring Gaske/Rubber Ring joint, untuk dimensi Ø 2” digunakan lem/ solvent cement atau yang disetujui Konsultan Perencana dan Konsultan Pengawas.
- c. Pemasangan Fixtures, Fitting dan sebagainya
- Semua fixtures harus dipasang dengan baik dan didalamnya bebas dari kotroran yang akan mengganggu aliran atau kebersihan air dan harus terpasang dengan kokoh (rigid) ditempatnya dengan tumpuan yang mantap dari bahan beton.
  - Semua fixtures, fitting dan pipa-pipa air pemasangannya harus rapih, kuat dalam kedudukannya dn tidak mengganggu pada waktu pemasnagan dinding porselent dan sebagainya.
  - Kontraktor bertanggung jawab untuk melengkapi komponen tersebut di dalam kelengkapan jaringan instalasi di atas.
  - Untuk pipa-pipa yang tekanan airnya tinggi/pipa induk dipasang blok-blok dari beton dengan campuran yang kuat dan dipasang setiap ada sambungan pipa, tee, elbow, valve dan sebagainya.
  - Pada setiap penyambungan pipa-pipa ke fixtures ataupun equipment atau valve harus digunakan perlengkapan-perengkapan fitting-fitting khusus kecuali apabila fixture atau equipment tersebut telah dilengkapi dari pabrik.
  - Pada setiap pipa penyatu yang disambungkan pada tiap-tiap fixture atau equipment harus dipasang valve sesuai dengan gambar-gambar.
- d. Peggantungan/Penumpu Pipa/Klem-klem
- Semua pipa harus diikat/ditetapkan dengan kuat dengan penggantung atau angker yang kokoh (rigid), agara inklinasinya tetap untuk mencegah timbulnya getaran.
  - Peggantung/pemumpu/klem-klem harus dengan bahan yang sama yaitu flamoo galvanized sistem, yang difabrikasi (tidak buatan sendiri).
  - Pipa horizontal harus digantung dengan penggantung yang dapat diatur adan harus memungkinkan adanya ekspansi teknis dari pipa dan mengurangi transmisi vibrasi sampai batas minimal.
  - Jarak maximum penggantung untuk pipa adalah :

Bahan	Diamater (mm)	Jarak tumpuan (m')
Pipa Baja	< 20	1
	20-40	2
	50-80	3
	> 80	3.5
Pipa PVC	20-40	1
	50	1.2
	65-125	1.5
	> 150	2

- Peggantung atau penumpu pipa harus di sekrup/ terikat pada konstruksi bangunan dengan insert/ angket yang dipasang pada

- waktu pengecoran beton atau ramset dan fisher. Semua alat- alat penggantung harus dikerjakan sedemikian rupa sehingga tidak merusak pipa-pipa dan tidak merusak/ menyebabkan pipa yang terpasang.
- Pipa-pipa vertical harus ditumpu dengan clem dan dibuat dengan jarak tidak lebih dari 3 m’.
- e. Valve-valve
- Penempatan dari valves, floor drain, clean out dan equipment serta peralatan lain harus sedemikian rupa sehingga terlindung, mudah dicapai dan tidak mengganggu.
  - Semua valve-valve adalah setraf merk, Kitz, TOYO, Crane, Shila yang disetujui dan bilamana mungkin seluruh valve yang terpasang adalah dari satu pabrik.
  - Water valve sampai dengan Ø 2” adalah jenis “screwed bronze body”, type gate valve, non rising steam.
  - Water valve Ø 2,5” keatas adalah type butterfly valve cast iron, end connection : Lug type, Steam : 316 stainless steel, seat : Buns N or EPDM, actuator dan water valve < Ø 4” gear operation dan Flanged steel body.
  - Check valve < Ø 2” adalah jenis “screwed bronze body”.
  - Check valve Ø 2,5”- Ø 3” adalah jenis “flanged steel body”.
  - Check valve Ø 3 ke atas adalah jenis “flanged steel body”.
- f. Pipa dalam tanah
- Galian pipa dalam tanah harus dibuat dengan kedalaman dan kemiringan yang tepat. Dasar lubang galian harus cukup stabil dan rata sehingga seluruh panjang pipa terletak/tertumpu dengan baik.
  - Untuk pipa-pipa air bersih dan pipa-pipa air limbah tidak boleh diletakkan pada lubang-lubang yang sama. Kemiringan  $\pm 2,0\%$ .
  - Pipa yang dipasang dan ditanam di bawah permukaan tanah / jalan / pelataran parkir dengan kedalaman minimal 80 cm diukur dari pipa bagian atas sampai permukaan tanah. Dasar galian harus diuruk dahulu dengan pasir padat minimal 10 cm dan bagian atas 20 cm.
  - Kondisi permukaan tanah/jalan yang digali harus dikembalikan seperti semula.
  - Pipa harus dicat dengan flincote tiga kali dan dibalut goni sebelum ditanam.
  - Pada sambungan antara pipa pada bangunan & pipa pada instalasi luar yang ditanam dalam tanah atau pada titik defleksi harus menggunakan Fleksible Joint, guna mencegah kepatahan apabila ada pergerakan dari bangunan.
- g. Pipa tegak dalam tembok dan diluar tembok
- Pipa tegak yang menuju ke fixtures dan pipa vent harus diamsukkan dalam tembok/lantai kontraktor harus membuat

- alur-alur atau lubang yang diperlukan pada tembok sesuai dengan kebutuhan pipa.
- Setelah pipa dipasang dan diklem harus ditutup kembali sehingga pipa tidak kelihatan dari luar. Cara-cara penutupan kembali harus seperti semula dengan finishing yang rapih sehingga tidak terlihat bekas-bekas dari pembobokan.
- h. Pemasangan pipa-pipa harus dilaksanakan dengan ketentuan sebagai berikut :
- Pemasangan pipa-pipa harus dilaksanakan sebelum salut dinding/plesteran dan langit-langit dilaksanakan.
  - Pembobokan plesteran/salut dinding dan pembobokan langit-langit yang sudah terpasang harus dihindarkan.
  - Pemasangan sparing untuk pipa-pipa yang mungkin akan menembus struktur bangunan harus dilaksanakan bersama-sama pada waktu pelaksanaan struktur yang bersangkutan. Persilangan antara air bersih dan air limbah harus dihindarkan.
- i. Perlindungan/Proteksi waktu pelaksanaan
- Semua pipa yang terbuka karena belum tersambung dengan equipment atau fixtures harus ditutup dengan cap/dop atau plug, sehingga tidak memungkinkan masuknya kotoran atau lainnya yang tidak diinginkan.
  - Sebelum pemasangan dan penyambungan, semua pipa-pipa, valve, trap dan fitting harus diperiksa dan dibersihkan dari segala kotoran yang akan menyumbat.
  - Equipment dan fixtures harus dilindungi dari gangguan pekerjaan dan kerusakan-kerusakan.
- j. Pipa Mendatar
- Pipa dipasang dengan penggantung flammoo galvanized system sesuai dengan diameter, kemiringan pipa menuju kearah pembuangan adalah 1,0%
  - Jarak penggantung pipa seperti tercantum diatas dan tidak dibolehkan menggunakan kawat, rantai, perforated strip dan lalin-lain.
- k. Sleeve-sleeve
- Untuk pipa-pipa yang menembus beton (sloop, plat lantai, dinding atau balok) harus dibuat sleeve sebelum beton-beton dicor.
  - Sleeve dibuat dari galvanized steel pipa, rongga antara pipa instalasi dan sleeve harus ditutup rapat dengan bahan elastis sehingga tidak terjadi kebocoran.
- l. Cara Pemasangan Floor Drain dan Roof Drain
- Floor drain dan clean out harus disambung dengan pipa secara ulir dan membentuk sudut 45° dengan pipa utama, dan dilengkapi dengan “P” trap dan brass strainer yang dapat dibuka sewaktu-waktu untuk pembersihan.

- Roof drain terdiri dari pipa yang ditanam rata dengan permukaan dan mempunyai bentuk yang berfungsi sediment bowl serta dihubungkan dengan system ulir.
- m. Pembersihan
- Semua bagian logam yang tidak terlindung dinding harus bebas dari lemak dan kotoran-kotoran lainnya.
  - Untuk bagian yang dilapisi chromium untuk nikel harus digosok bersih atau mengkilap, setelah pemasangan instalasi selesai seluruhnya.
  - Apabila terjadi kemacetan, pengotoran atas bagian bangunan atau finish Arsitektural atau timbulnya kerusakan-kerusakan lainnya, yang semua atas kelalaian kontraktor, karena pembersihan system pemipaan kurang baik, maka semua perbaikannya adalah menjadi tanggung jawab kontraktor.
  - Penggunaan penumpu pipa dan peralatan-peralatan logam lainnya yang akan tertutup oleh tembok atau bagian lainnya, misalnya pipa di dalam galian tanah, pipa menembus tembok dan sebagainya harus dilapisi dengan cat Menie atau cat penahan karat
  - Kontraktor harus melaksanakan pembilasan dengan desinfeksi dari seluruh instalasi air bersih sebelum diserahkan kepada pemilik.
  - Desinfeksi dilakukan dengan memasukkan larutan chlorine ke pipa sehingga residual chlorine (sisa chlor) di ujung pipa adalah 5 ppm selama 2 jam berturut-turut.
- n. Pengecatan
- Semua pipa dari besi/baja yang tidak tertanam di dalam tanah/tembok yang dilapisi dengan TAR (Tar Corted) harus dicat dua lapis "chellac" dan lapis chromium atau Nikel harus dapat dikenal dengan warna-warna cat yang warnanya sesuai color coding dan tanda arah aliran atau ditentukan oleh Konsultan.
  - Semua pipa yang akan ditanam dalam tanah harus dilapisi berturut-turut adalah lapisan aspal, lapisan goni dan lapisan aspal.
  - Semua valve harus diberi tanda yang menyebutkan nomor indentifikasi dari jenis zat yang melewati.
  - Warna cat instalasi plumbing diantaranya adalah :
 

Air PDAM	:	Biru Tua
Air Kotor	:	Hijau Tua
Air Bekas	:	Hijau Muda
Hanger & Support	:	Hitam
Panah Arah Aliran	:	Putih
- o. Pengujian
- Setelah semua pipa dan perlengkapannya terpasang harus diuji dengan tekanan hydrostatic selama 24 jam terus menerus tanpa terjadi penurunan tekanan.

- Peralatan pengujian ini harus disediakan oleh Kontraktor.
- Pengujian harus dilakukan dengan disaksikan oleh Konsultan Pengawas dan Pemberi Tugas atau pihak-pihak lain yang dianggap perlu/dikuasakan untuk itu, dan selanjutnya dibuat Berita Acaranya.
- Testing pemipaan harus dilaksanakan sebelum pipa tertutup dengan tanah (untuk pipa diluar gedung) atau tutup dengan plesteran/dinding dan sebelum langit-langit di daerah yang bersangkutan terpasang dan sebelum fixture terpasang. Untuk system air kotor, air bekas, vent dan air hujan harus terhadap kebocoran sesuai dengan petunjuk Konsultan Pengawas.
- Apabila terjadi kegagalan dalam pengujian, kontraktor harus memperbaiki bagian-bagian yang rusak dan kekurangan-kekurangan yang ada kemudian melakukan pengujian kembali sampai berhasil dengan baik.

#### **PASAL 4 : PEKERJAAN ELEKTRIKAL UNTUK PLUMBING**

##### 4.1 Lingkup Pekerjaan

Pada garis besarnya pekerjaan ini adalah starter motor dan system control yang meliputi pekerjaan-pekerjaan sebagai berikut :

- a. Pengadaan dan pemasangan panel control tegangan rendah
- b. Pengadaan dan pemasangan kabel system pengidra muka air yang dihubungkan dengan starter pompa
- c. Pengadaan dan pemasangan kabel daya dari starter motor ke box terminal motor
- d. Pengadaan dan pemasangan kabel kontrol :
  - Dari pusat kontrol detector permukaan air ke panel kontrol motor
  - Dari remote starter ke panel starter motor
- e. Pekerjaan-pekerjaan lainnya yang menunjang pekerjaan-pekerjaan tersebut diatas.

##### 4.2 Standar dan Peraturan

Seluruh pekerjaan listrik harus dilaksanakan mengikuti standart dalam PUIL terbitan terakhir

##### 4.3 Bahan dan Tenaga Pelaksana

Semua bahan yang akan dipasang harus baru, dalam keadaan baik dan sesuai dengan yang dimaksud dalam spesifikasi. Kontraktor harus menempatkan di lapangan secara full time seorang coordinator yang ahli dalam bidang listrik, berpengalaman dalam pekerjaan yang serupa dan dapat mewakili Kontraktor dengan predikat baik. Tenaga pelaksana lainnya harus sudah berpengalaman dan sudah biasa menangani pekerjaan instalasi listrik dengan baik, aman dan rapi.

## PASAL 5 : PEKERJAAN LISTRIK/KONTROL

### 5.1 Lingkup Pekerjaan

Lingkup pekerjaan dalam butir ini adalah pengadaan dan pemasangan seluruh instalasi listrik, pengabelan, panel-panel dan instrumentasi kontrol sesuai gambar rencana yang melengkapi dokumen ini.

### 5.2 Umum

Jalur-jalur kabel dan perletakan panel dan motor seperti yang terlihat pada gambar rencana adalah gambardasar yang menunjukkan route dan lokasi panel serta instrumentat kontrol. Kontraktor wajib menyesuaikan dengan shop drawing dan dengan jalur-jalur instalasi lainnya berikut detail yang diperlukan serta wajib mengikuti peraturan-peraturan yang dikeluarkan :

- Perusahaan Listrik Negara (PLN)
- Lembaga Masalah Ketenangan (LKM)
- Dinas Pemadam Kebakaran
- Lembaga Pengujian Bahan
- Dinas Keselamatan Kerja

### 5.3 Spesifikasi Teknis

#### a. Peralatan Listrik

##### i. Motor Listrik

Semua motor listrik mempunyai power factor minimum 0.80 putaran motor max. 1.450 Rpm (memenuhi standart NEMA, B.S, DIN, dan JIS)

##### ii. Panel

- Panel-panel tenaga harus dari merk yang sama dengan yang digunakan pada instalasi listrik dan dibuat dari plat besi setebal 2 mm, dilengkapi dengan kunci Yale atau setaraf. Pengecatan dengan dasar dan duko minimum 2 kali. Warna finishing ditentukan kemudian.
- Tiap-tiap panel dan unit mesin harus digrounded
- Panel starter harus dilengkapi dengan pilot lamp (green, red, white), voltmeter serta amperemeter dengan selector switch 3 phase, plat nama untuk peralatan yang dilayani serta push button ON, OFF dan dicconnecting swich bila memakai remote start stop.

#### b. Wiring

- Wiring untuk instalasi listrik dan kontrol harus dipasang dalam metal conduit JIS Standart (Maruichi dan Natonal) dan diklem dengan rapi
- Kabel yang dipasang di dalam tanah jenis NYFGbY dan harus dipasang sekurang-kurangnya sedalam 75 cm' dengan pasir sebagai als dan pelindung, kemudian dilindungi dengan batu pelindung sebelum diurug kembali.
- Pada route kabel, setiap 50 cm' dan setiap belokan supaya diberi tanda adanya galian kabel dan tanda arah kabel

- Untuk kabel yang menyeberangi selokan, jalan raya atau instalasi lainnya harus dilindungi dengan pipa galvanis. Jari-jari pembelokan kabel hendaknya minimum 1 kali diameter kabel.
- Menghubungkan kabel pada terminal harus menggunakan “kabel schoen”, kabel 25 mm’ ke atas pemasangannya harus menggunakan timah pateri lalu dipress hydraulic sedangkan yang lebih kecil cukup dengan tang press tangan
- Setiap kabel yang menuju terminal peralatan harus dilindungi memakai metal flexible conduit.

### 3.19 PEKERJAAN PLUMBING

Pelaksanaan Pekerjaan Plumbing, harus mengikuti ketentuan-ketentuan sebagai berikut :

#### 1. Instalasi Pipa Air Bersih

- a. Tentukan dan beri tanda jalur instalasi dan titik outletnya.
- b. Pasang pipa PVC kelas AW (diameter sesuai gambar kerja) beserta gate valve, fitting dan accessories lainnya sesuai dengan tanda yang sudah dibuat.
- c. Untuk pipa yang melintasi lantai (terutama lantai dasar, maka kedalaman pipa harus cukup, minimal 50 cm supaya tidak mudah pecah.
- d. Pipa yang akan disambung, bagian ujungnya harus dibersihkan dengan ampelas supaya sambungan dapat lengket dengan kuat.

#### 2. Instalasi Pipa Air Kotor, Air Bekas dan Vent

- a. Pipa air kotor menggunakan pipas PVC kelas AW yang tahan terhadap tekanan 10 bar, penyambungan pipa menggunakan lem PVC yang kuat sehingga tidak mudah bocor.
- b. Tentukan dan beri tanda jalur instalasi dan titik outletnya.
- c. Pasang pipa PVC kelas AW (diameter sesuai gambar kerja) beserta gate valve, fitting dan accessories lainnya sesuai dengan tanda yang sudah dibuat.
- d. Pasangan clean out dan accessories lainnya.
- e. Pipa PVC yang horizontal digantung pada plat lantai beton menggunakan besi siku dan pipa diikat pada besi siku supaya tidak bergerak saat menerima beban air.
- f. Pipa air kotor vertikal ditanam pada dinding, dikerjakan pada saat dinding belum dipleser+aci. Pipa yang ditanam di dinding harus diklem supaya tidak bergerak saat menerima beban air.
- g. Untuk pipa yang melintasi lantai terutama lantai dasar, maka kedalaman pipa harus cukup, minimal 50 cm supaya tidak mudah pecah.
- h. Pipa yang akan disambung, bagian ujungnya harus dibersihkan dengan ampelas supaya sambungan dapat lengket dengan kuat.

- i. Untuk lantai dasar, pipa air hujan diberi bantalan yang cukup kuat agar sambungan tidak kendor akibat beban air hujan yang dapat menyebabkan kebocoran.
3. **Testing dan Commissioning**
    - a. Sebelum disambung ke sanitair semua pipa plumbing harus di test dulu dengan menggunakan tekanan hidrostatik sebesar 5 - 8 bar selama 24 jam, dimana pada saat itu tidak boleh ada penurunan tanah.
    - b. Khusus untuk instalasi air bersih, sebelum digunakan pipa dibersihkan dahulu (flushing) dari kotoran yang mungkin masih tersisa dalam pipa. Pembersihan pipa dapat melalui lubang clean out.
    - c. Sebelum test commissioning terlebih dahulu dilakukan test intern yang dimaksudkan apabila ada kegagalan fungsi dari instalasi dan peralatan yang terpasang dapat segera ditanggulangi/ diperbaiki.
    - d. Test commissioning dari fungsi masing-masing peralatan yang terpasang.

#### IV. JANGKA WAKTU PELAKSANAAN

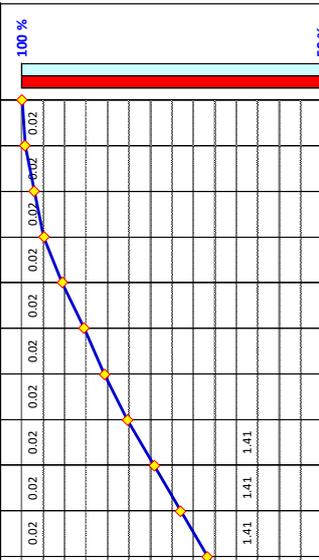
1. Jangka waktu untuk pelaksanaan pekerjaan diperoleh berdasarkan metoda pelaksanaan pekerjaan hasil perancangan. Dalam melaksanakan kontrak, waktu pelaksanaan sejak ditetapkan Surat Perintah Mulai Kerja (SPMK) sampai dengan Serah Terima Pertama Pekerjaan adalah selama **180 (*seratus delapan puluh*)** hari kalender atau selama 6 (bulan) bulan.
2. Mobilisasi harus diselesaikan dalam waktu 7 (tujuh) hari setelah penandatanganan kontrak, terkecuali dinyatakan lain secara tertulis oleh Pejabat Pembuat Komitmen (PPK).

Rencana waktu pelaksanaan untuk Pekerjaan **Pembangunan Gedung Convention Hall FISIP Unand Tahap 2 Tahun Anggaran 2024**, adalah sebagai berikut:

JADWAL WAKTU PELAKSANAAN/ TIME SCHEDULE [ S CURVE ]

KEGIATAN : PENAMBAHAN/ RENOVASI SARANA DAN PRASARANA FISIK KAMPUS  
 PEKERJAAN : PEMBANGUNAN GEDUNG CONVENTION HALL FISIP TAHAP 2  
 LOKASI : FAKULTAS ILMU SOSIAL & ILMU POLITIK (FISIP) UNIVERSITAS ANDALAS  
 TAHUN ANGGARAN : 2024

NO.	URAIAN PEKERJAAN	BOBOT (%)	PERIODE PELAKSANAAN																								KET.			
			M-1	M-2	M-3	M-4	M-5	M-6	M-7	M-8	M-9	M-10	M-11	M-12	M-13	M-14	M-15	M-16	M-17	M-18	M-19	M-20	M-21	M-22	M-23	M-24		M-25	M-26	
I.	SISTEM MANAJEMEN KESELAMATAN KONSTRUKSI (SMKK)	0.54	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02		
II.	PEKERJAAN STRUKTUR																													
II.1	PEKERJAAN STRUKTUR LANTAI 1 (ELEV. + 0.00)	0.80	0.20	0.20	0.20	0.20																								
A.	PEKERJAAN PENDAHULUAN	13.53	1.69	1.69	1.69	1.69	1.69	1.69	1.69	1.69	1.69	1.69	1.69	1.69	1.69	1.69	1.69	1.69	1.69	1.69	1.69	1.69	1.69	1.69	1.69	1.69	1.69	1.69		
B.	PEKERJAAN PONDASI	37.11	3.71	3.71	3.71	3.71	3.71	3.71	3.71	3.71	3.71	3.71	3.71	3.71	3.71	3.71	3.71	3.71	3.71	3.71	3.71	3.71	3.71	3.71	3.71	3.71	3.71	3.71		
C.	PEKERJAAN BETON BERTULANG																													
II.2	PEKERJAAN STRUKTUR LANTAI 2 (ELEV. + 4.00)	4.16																												
A.	PEKERJAAN BETON BERTULANG	8.47																												
II.3	PEKERJAAN STRUKTUR ELEV. + 8.60 s/d ELEV. + 13.30																													
A.	PEKERJAAN BETON BERTULANG																													
III.	PEKERJAAN ARSITEKTUR																													
III.1	PEKERJAAN ARSITEKTUR LANTAI 1	2.41																												
A.	PEKERJAAN DINDING	5.04																												
B.	PEKERJAAN PLAFOND	4.71																												
C.	PEKERJAAN LANTAI	3.03																												
D.	PEKERJAAN KUSEN, PINTU, JENDELA DAN KUNCI	12.15																												
E.	PEKERJAAN PLESTERAN DAN PELAPIS DINDING	0.62																												
F.	PEKERJAAN PENGECATAN	0.63																												
G.	PEKERJAAN SANITAIR	0.16																												
H.	PEKERJAAN RABAT	0.14																												
III.2	PEKERJAAN ARSITEKTUR LANTAI 2																													
A.	PEKERJAAN BETON																													
IV.	PEKERJAAN MEKANIKAL, ELEKTRIKAL & PLUMBING	4.66																												
IV.1	PEKERJAAN ELEKTRIKAL	1.85																												
IV.2	PEKERJAAN PLUMBING	100.00	0.22	1.91	1.91	1.91	1.91	1.71	5.42	5.42	5.42	5.42	5.42	5.42	5.42	5.42	5.42	5.42	5.42	5.42	5.42	5.42	5.42	5.42	5.42	5.42	5.42	5.42		
Jumlah Bobot Rencana / Minggu			0.22	1.91	1.91	1.91	1.91	1.71	5.42	5.42	5.42	5.42	5.42	5.42	5.42	5.42	5.42	5.42	5.42	5.42	5.42	5.42	5.42	5.42	5.42	5.42	5.42	5.42		
Jumlah Bobot Rencana Kumulatif / Minggu			0.22	2.13	4.05	5.96	7.67	13.09	18.52	23.94	29.36	33.10	36.83	42.20	48.59	56.38	64.68	69.15	73.61	78.01	82.47	86.30	89.64	93.29	96.38	97.95	99.52	100.00		
Deviasi( + / - )																														



Waktu Pelaksanaan : 180 (Seratus Delapan Puluh) Hari Kalender

## V. PERALATAN UTAMA MINIMAL YANG DIPERLUKAN DALAM PELAKSANAAN PEKERJAAN

Peralatan utama minimal yang diperlukan untuk Pekerjaan **Pembangunan Gedung Convention Hall FISIP Unand Tahap 2 Tahun Anggaran 2024**, adalah sebagai berikut:

No.	Jenis Peralatan	Kondisi	Kapasitas Minimal	Jumlah	Satuan
1.	Concrete Mixer (Molen)	Baik	0.50 M3	2	Unit
2.	Concrete Vibrator	Baik	16 M3/Jam	2	Unit
3.	Mesin Bar Bender	Baik	–	1	Unit
4.	Dump Truck	Baik	3.50 Ton	2	Unit
5.	Pompa Air	Baik	1100 Ltr/Menit–	1	Unit
6.	Scaffolding	Baik	–	50	Set

1. Setiap jenis peralatan yang digunakan harus dipastikan telah diberi sistem perlindungan atau kelengkapan pengaman untuk mencegah paparan (*expose*) bahaya secara langsung terhadap tubuh operator, pekerja dan lingkungan kerja.
2. Informasi tentang jenis, cara penggunaan/ pemeliharaan/ pengamanannya alat dapat diperoleh dari buku petunjuk manual produk dari pabrik pembuatnya, ataupun dari pedoman/ peraturan pihak yang kompeten.
3. Jika PPK atau Konsultan Pengawas menilai bahwa Peralatan Utama :
  - a. tidak dapat berfungsi sesuai dengan spesifikasi peralatan; dan/ atau
  - b. tidak sesuai peraturan perundangan terkait beban dan dimensi kendaraan.

maka Kontraktor Pelaksana berkewajiban untuk menyediakan pengganti dan menjamin peralatan utama tersebut meninggalkan lokasi kerja dalam waktu 7 (tujuh) hari kalender sejak diminta oleh PPK atau Konsultan Pengawas.

## VI. SPESIFIKASI PROSES / KEGIATAN

1. Setiap proses/kegiatan harus dilengkapi dengan prosedur kerja, sistem perlindungan terhadap pekerja, perlengkapan pengaman, dan rambu-rambu peringatan dan kewajiban pekerja menggunakan alat pelindung diri (APD) yang sesuai dengan potensi bahaya pada proses tersebut;
2. 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;

3. Setiap proses/kegiatan yang berbahaya harus melalui prosedur izin kerja lebih dulu dari penanggung-jawab proses dan Petugas Pelaksana Konstruksi;
4. Setiap proses dan kegiatan pekerjaan hanya boleh dilakukan oleh tenaga kerja dan/atau operator yang telah terlatih dan telah mempunyai kompetensi untuk melaksanakan jenis pekerjaan/ tugasnya, termasuk kompetensi melaksanakan prosedur keselamatan konstruksi yang sesuai pada jenis pekerjaan/ tugasnya tersebut.
5. Jika dianggap perlu oleh PPK, Penyedia harus mengadakan survai secara cermat dan memasang titik-titik patok (*Bench Marks*) pada lokasi yang tetap untuk memungkinkan desain, atau pematokan dan pemasangan pekerjaan yang harus dibuat, dan juga untuk maksud sebagai referensi untuk pekerjaan yang akan dilakukan pada masa akan datang.

## VII. TATA CARA PEMBAYARAN

Pembayaran dilakukan dengan cara angsuran (*termin*) berdasarkan pada hasil pengukuran bersama atas pekerjaan yang benar-benar telah selesai dilaksanakan, dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Termin I (Pertama) dibayarkan sebesar **25% (dua puluh lima persen)** dari **Harga Kontrak** setelah bobot prestasi pekerjaan di lapangan minimal mencapai bobot **30% (tiga puluh persen)**.
2. Termin II (Kedua) dibayarkan sebesar **50% (lima puluh persen)** dari **Harga Kontrak** setelah bobot prestasi pekerjaan di lapangan minimal mencapai bobot **55% (lima puluh lima persen)**.
3. Termin III (Ketiga) dibayarkan sebesar **75% (tujuh puluh lima persen)** dari **Harga Kontrak** setelah bobot prestasi pekerjaan di lapangan minimal mencapai bobot **80% (delapan puluh persen)**.
4. Termin IV (Keempat) dibayarkan setelah bobot prestasi pekerjaan di lapangan mencapai bobot **100% (seratus persen)** sebesar **95% (sembilan puluh lima persen)** dari **Harga Kontrak**, sedangkan yang **5% (lima persen)** dari **Harga Kontrak** merupakan retensi selama masa pemeliharaan, atau pembayaran dilakukan sebesar **100% (seratus persen)** dari **Harga Kontrak** dan Penyedia menyerahkan **Jaminan Pemeliharaan** berupa **Garansi Bank** (dari **Bank Umum**) sebesar **5% (lima persen)** dari **Harga Kontrak**.

Pada pelaksanaan Pekerjaan **Pembangunan Gedung Convention Hall FISIP Unand Tahap 2 Tahun Anggaran 2024** ini, **Tidak Diberikan Uang Muka**.

## VIII. SPESIFIKASI METODA KONSTRUKSI

1. Persyaratan teknis yang harus dipenuhi Penyedia dalam menyusun dan menggunakan metode kerja meliputi penggunaan alat utama dan alat

- bantu, perkakas, material dan konstruksi sementara dengan urutan kerja yang sistematis, guna mempermudah pekerja dan operator bekerja dan dapat melindungi pekerja, alat dan material dari bahaya dan risiko kegagalan konstruksi dan kecelakaan kerja.
2. Setiap metode kerja/ konstruksi yang diusulkan penyedia, harus dianalisis keselamatan pekerjaan, diuji efektivitas 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 sistematis dan/ atau mudah dipahami oleh pekerja/operator.
  3. Setiap tahapan pelaksanaan konstruksi utama yang mempunyai potensi bahaya tinggi harus dilengkapi dengan metode kerja yang didalamnya sudah mencakup analisis keselamatan pekerjaan, serta alat pelindung diri (APD) yang sesuai.
  4. Metode kerja telah disusun secara logis oleh Konsultan Perencana, realistis dan dapat dilaksanakan dengan menggunakan peralatan, perkakas, material dan konstruksi sementara, yang sesuai dengan kondisi lokasi/ tanah/ cuaca, dan dapat dikerjakan oleh pekerja dan operator yang terampil.

## IX. SPESIFIKASI JABATAN PEKERJAAN KONSTRUKSI

1. Penyedia harus menyediakan Personil Manajerial yang terdiri dari Tenaga Ahli dan Tenaga Teknis yang ditempatkan sesuai penugasan pada organisasi pelaksanaan pekerjaan untuk pengendalian mutu bahan, mengorganisasi tenaga kerja di lapangan dan memelihara catatan-catatan serta dokumentasi pekerjaan, terdiri dari :

No	Jabatan	Pengalaman Kerja	Jumlah	Sertifikat Kompetensi Kerja
1.	Pelaksana	2 Tahun	1 Org	SKK Pelaksana Lapangan Pekerjaan Gedung Muda Jenjang 4, atau SKT Pelaksana Bangunan Gedung (TS 051)
2.	Petugas Keselamatan Konstruksi	–	1 Org	SKK Petugas K3 Konstruksi Level 3, atau Sertifikat Pelatihan Petugas K3 Konstruksi

2. Setiap kegiatan/ pekerjaan pelaksanaan, pemasangan, pembongkaran, pemindahan, pengangkutan, pengangkatan, penyimpanan, perletakan, pengambilan, pembuangan dsb, harus dilakukan oleh tenaga terampil yang berkompeten berdasarkan gambar gambar, spesifikasi teknis, manual, pedoman dan standar serta rujukan yang benar dan sah atau telah disetujui oleh Petugas Keselamatan Konstruksi.
3. Petugas Keselamatan Konstruksi di bidang K3 Konstruksi di atas harus melakukan analisis keselamatan pekerjaan setiap sebelum memulai pekerjaannya, untuk memastikan bahwa potensi bahaya dan risiko telah diidentifikasi dan diberikan tindakan pencegahan terhadap kecelakaan kerja dan/ atau penyakit di tempat kerja.
4. Tenaga Teknis yang akan melaksanakan pekerjaan ini wajib memiliki Sertifikat Kompetensi Kerja (SKK).
5. Jika Pejabat Pembuat Komitmen (PPK) menilai bahwa Personel Manajerial yang melaksanakan pekerjaan ini:
  - tidak mampu atau tidak dapat melakukan pekerjaan dengan baik;
  - tidak menerapkan prosedur SMKK; dan/ atau
  - mengabaikan pekerjaan yang menjadi tugasnya.maka Penyedia berkewajiban untuk menyediakan pengganti yang setara dan menjamin Personel Manajerial tersebut meninggalkan lokasi kerja dalam waktu 7 (tujuh) hari kalender sejak diminta oleh Pejabat Pembuat Komitmen (PPK).
6. Dalam hal penggantian Personel Manajerial dan/ atau Peralatan Utama perlu dilakukan, maka Penyedia berkewajiban untuk menyediakan pengganti dengan kualifikasi yang setara atau lebih baik dari tenaga kerja konstruksi dan/ atau peralatan yang digantikan tanpa biaya tambahan apapun.
7. Pejabat Pembuat Komitmen (PPK) dapat menyetujui penempatan/ penggantian Personel Manajerial dan/ atau Peralatan Utama menurut kualifikasi yang dibutuhkan setelah mendapat rekomendasi dari Konsultan Pengawas.
8. Perubahan Personel Manajerial dan/ atau Peralatan Utama harus mendapat persetujuan terlebih dahulu dari Pejabat Pembuat Komitmen (PPK) dan dituangkan dalam Addendum Kontrak.

## **X. PERSYARATAN PENYEDIA**

Penyedia yang akan melaksanakan pekerjaan ini nantinya wajib memenuhi persyaratan, yakni sebagai berikut :

1. Penyedia berbentuk badan usaha yang memiliki perizinan usaha di bidang jasa konstruksi yang berlaku sampai dengan penandatanganan kontrak (perpanjangan tidak berlaku) sesuai peraturan perundang-undangan, yaitu:

- NIB KBLI 41016 Konstruksi Gedung Pendidikan untuk KBLI 2015 atau
  - NIB KBLI 41016 Konstruksi Gedung Pendidikan dan Sertifikat Standar Terverifikasi untuk KBLI 2020
2. Sertifikat Badan Usaha (SBU) **Kualifikasi Kecil** yang masih berlaku sampai dengan penandatanganan kontrak (perpanjangan tidak berlaku) dengan Klasifikasi **Bangunan Gedung** dan Subklasifikasi sebagai berikut :
    - Subklasifikasi **Konstruksi Gedung Pendidikan (BG006)** sesuai PP No. 5 Tahun 2021; atau
    - Subklasifikasi **Jasa Pelaksana Konstruksi Bangunan Pendidikan (BG007)** sesuai Permen PUPR No. 19 Tahun 2014.
  3. Telah melunasi kewajiban pajak tahun terakhir (SPT Tahun 2022).
  4. Pada saat ber-Kontrak, menyampaikan surat pernyataan, yang memuat:
    - Bebas temuan atau lunas temuan di semua Unit Kerja Universitas Andalas serta di semua Instansi Pemerintah di Kota Padang dan Provinsi Sumatera Barat s/d Tahun Anggaran 2022.
    - Tidak pernah mengalami keterlambatan pelaksanaan pekerjaan sampai dengan terselenggaranya Rapat Pembuktian Keterlambatan (*Show Cause Meeting/ SCM*) Tahap III dan diberlakukannya denda keterlambatan akibat kelalaian Penyedia tersebut dalam kurun waktu 2 (dua) tahun terakhir (TA 2022 dan TA 2023).
  5. Persyaratan lainnya sesuai dengan Peraturan Rektor Universitas Andalas No. 5 Tahun 2022 dan Perpres No. 16 tahun 2018 yang diubah menjadi Perpres No 12 tahun 2021 dan aturan turunannya serta Peraturan LKPP No. 12 Tahun 2021 dan Permen PUPR No. 08 Tahun 2023.

**Padang, 20 Februari 2024**

Ditetapkan Oleh,  
**PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN (PPK)**  
**FAKULTAS ILMU SOSIAL & ILMU POLITIK**  
**UNIVERSITAS ANDALAS**

**BETNANELLY, S.Kom., M.Pd.**  
NIP. 19671227 198903 2 001