

RENCANA KERJA DAN SYARAT-SYARAT (RKS)



KEGIATAN
PEMBANGUNAN GEDUNG FAKULTAS ILMU BUDAYA
UNIVERSITAS JENDERAL SOEDIRMAN

PEKERJAAN
PEMBANGUNAN GEDUNG FAKULTAS ILMU BUDAYA
UNIVERSITAS JENDERAL SOEDIRMAN

LOKASI
UNIVERSITAS JENDERAL SOEDIRMAN

TAHUN ANGGARAN
2024

Pemberi Tugas :



Konsultan Perencana :



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI**
UNIVERSITAS JENDERAL SOEDIRMAN

Jalan Prof. dr. HR Bunyamin No.708 Purwokerto 53122
Telepon (0281) 635292 (hunting, 638337, 638795 – Fax
(0281) 625355 www.unsoed.ac.id

PT. JOGLOMAS BRILIAN KONSULTAN
Perencana, Pengawas, Manajemen Konstruksi
Jl. Gerilya Gg. II No. 26 ,Tanjung, Purwokerto Selatan,
Banyumas

RENCANA KERJA DAN SYARAT-SYARAT (RKS)

NAMA PEKERJAAN

PEMBANGUNAN GEDUNG FAKULTAS ILMU BUDAYA
UNIVERSITAS JENDERAL SOEDIRMAN

LOKASI PEKERJAAN

UNIVERSITAS JENDERAL SOEDIRMAN

BAB I

UMUM

1. Uraian Umum

Sebelum melaksanakan pekerjaan, Kontraktor harus mempelajari dengan benar dan berpedoman kepada ketentuan-ketentuan yang tertulis pada Gambar Kerja dan Dokumen Pengadaan ini beserta lampirannya.

1. Daerah Kerja (*Construction Area*) akan diserahkan kepada Kontraktor selama waktu pelaksanaan pekerjaan dalam keadaan seperti pada saat
2. penjelasan pekerjaan (*Aanwijzing*) dan dianggap bahwa Kontraktor telah benar-benar mengetahui tentang:
 - Letak bangunan yang akan dikerjakan;
 - Batas lahan maupun kondisi pada saat itu;
 - Keadaan permukaan tanah/kontur eksisting;
 - Spesifikasi teknis material.
3. Sebelum melaksanakan pekerjaan Kontraktor harus memaparkan metode kerja, teknis dan administrasi di depan PPK, Tim Teknis, Konsultan Pengawas, dan Konsultan Perencana dalam sebuah forum atau rapat PCM (*Pre Construction Meeting*) paling lambat 7 (tujuh) hari sejak diterbitkannya SPMK/Surat Perintah Mulai Kerja dan hasilnya dituangkan dalam sebuah Berita Acara yang ditandatangani oleh semua pihak yang terlibat, PPK, Tim Teknis, Konsultan Pengawas, dan Konsultan Perencana.
4. Kontraktor wajib melaksanakan *Uitzet* bersama PPK, Tim Teknis, Konsultan Pengawas, dan Konsultan Perencana dengan alat yang disediakan oleh Kontraktor dan hasilnya disepakati dalam sebuah Berita Acara.
5. Kontraktor diwajibkan melapor kepada Konsultan Pengawas setiap akan melakukan kegiatan pekerjaan di lapangan.
6. MC-0 (*Mutual Check Nol*), harus sudah disepakati serta disahkan maksimal 14 (empat belas) hari setelah ditandatangani SPMK.
7. Kontraktor wajib menyediakan sekurang-kurangnya 3 (tiga) set lengkap Gambar Kerja dan Dokumen Pengadaan di tempat pelaksanaan pekerjaan untuk dapat dipergunakan setiap saat oleh Konsultan Pengawas/Tim Teknis.

8. Kontraktor diharuskan membuat *shop drawing* untuk setiap bagian pekerjaan yang akan dilaksanakan dan disetujui Konsultan Pengawas/Tim Teknis dan atau Konsultan Perencana.
9. Dalam mengajukan approval semua material, Kontraktor harus meminta persetujuan PPK, Konsultan Pengawas, dan atau Konsultan Perencana.
10. Spesifikasi teknis ini merupakan ketentuan yang harus dipahami bersama-sama dengan gambar-gambar yang keduanya saling berkaitan, menguraikan pekerjaan yang harus dilaksanakan. Spesifikasi Teknis untuk pekerjaan yang harus dilaksanakan dengan material yang telah disepakati, harus diterapkan dengan baik pada bagian dimana spesifikasi tersebut ditemukan maupun bagian-bagian lain dari pekerjaan dimana pekerjaan atau material tersebut dijumpai.
11. Pemberian pekerjaan meliputi:

Mendatangkan, pengolahan, pengangkutan semua bahan, pengerahan tenaga kerja, pengadaan semua alat-alat Bantu dan sebagainya yang pada umumnya langsung atau tidak langsung termasuk didalam usaha penyelesaian dengan baik dan menyerahkan pekerjaan sampai selesai dengan sempurna dan lengkap.

Juga disini dimaksudkan pekerjaan – pekerjaan atau bagian – bagian pekerjaan yang walaupun tidak disebutkan di dalam bestek tetapi masih berada di dalam lingkungan pekerjaan haruslah dilaksanakan sesuai petunjuk direksi.
12. Kontraktor harus menyerahkan pekerjaan dengan sempurna dalam keadaan selesai dan rapih termasuk pembersihannya.
13. Pekerjaan yang akan dilaksanakan sesuai dengan:
 - a. Gambar bestek, konstruksi dan detail terlampir yang telah disetujui;
 - b. Uraian dalam persyaratan dan spesifikasi teknis pekerjaan;
 - c. Berita acara penjelasan pekerjaan;
 - d. Berita acara evaluasi penawaran, berita acara hasil pelelangan dan lampiran – lampirannya;
 - e. Surat Penunjukan Penyedia Barang/Jasa (SPPBJ) dari Pejabat Pembuat Komitmen (PPK);
 - f. Surat Perjanjian/ Kontrak;
 - g. Surat Perintah Mulai Kerja (SPMK);
 - h. Petunjuk dari Tim Teknis/ Pengawas Lapangan.
 - i. Adendum Kontrak (apabila ada);
14. Perijinan

Setelah penyedia barang/ jasa ditunjuk, bila pekerjaan ini memerlukan ijin dari instansi lain yang berwenang, maka penyedia barang/ jasa yang bersangkutan harus membantu menyelesaikan perijinan tersebut. Direksi/PPK, dalam batas – batas kewenangannya, akan menyiapkan surat-surat resmi yang diperlukan, biaya yang diperlukan untuk perijinan

tersebut merupakan tanggung jawab pemilik pekerjaan. Pekerjaan di lapangan tidak diperkenankan dimulai apabila perijinan yang diperlukan belum diperoleh. Apabila pada saat melaksanakan pekerjaan terdapat suatu bangunan atau material yang menghalangi pekerjaan, jika harus membongkar bangunan tersebut akan memerlukan perijinan dan biaya tambahan, maka hal tersebut terlebih dahulu harus didiskusikan dengan direksi untuk mencari jalan keluarnya.

15. Program Kerja

Penyedia barang/ jasa harus menyiapkan rencana kerja secara detail dan harus diserahkan kepada direksi paling lambat 7 (tujuh) hari sebelum pelaksanaan suatu tahapan pekerjaan dimulai.

Rencana kerja tersebut harus mencakup:

- a. Usulan waktu untuk pengadaan, pembuatan dan suplai berbagai bagian pekerjaan.
- b. Usulan waktu untuk pengadaan dan pengangkutan bagian – bagian lain ke lapangan.
- c. Usulan waktu dimulainya serta rencana selesainya setiap bagian pekerjaan dan/ atau pemasangan berbagai bagian pekerjaan termasuk pengujiannya.
- d. Usulan jumlah jam kerja bagi tenaga-tenaga yang disediakan oleh penyedia barang/ jasa.
- e. Jumlah tenaga kerja yang dipakai pada setiap tahapan pekerjaan dengan disertai latar belakang pendidikan, pengalaman serta penugasannya.
- f. Jenis serta jumlah mesin-mesin dan peralatan yang akan dipakai pada pelaksanaan pekerjaan.
- g. Metode pelaksanaan pekerjaan.
- h. Program kerja tersebut antara lain dituangkan dalam bentuk *Kurva-S* dalam periode perminggu beserta lampiran penjelasan.

16. Rambu-rambu

Di tempat-tempat yang dipandang perlu, penyedia barang/ jasa harus menyediakan rambu-rambu untuk keperluan kelancaran lalu lintas. Tanda – tanda tersebut harus cukup jelas untuk menjamin keselamatan lalu lintas. Apabila pekerjaan harus memotong/ menyeberangi jalan dengan lalu lintas padat, penyedia barang/ jasa harus melaksanakan pekerjaan secara bertahap atau apabila dipandang perlu dilaksanakan pada malam hari. Segala biaya untuk keperluan tersebut harus sudah termasuk di dalam penawaran penyedia barang/ jasa.

17. Lokasi pekerjaan harus ditutup dengan pagar pengaman (*seng*) supaya tidak mengganggu lingkungan;

18. Pekerjaan harus segera diselesaikan secara baik, dengan ketentuan-ketentuan sebagai berikut:

- a. Halaman harus bersih dari sisa-sisa kotoran atau puing-puing pada waktu diserahkan.
 - b. Pekerjaan harus segera diserahkan terimakan dengan kondisi memuaskan dengan disaksikan oleh Tim Teknis/ Pengawas Lapangan.
19. Pemberitahuan Untuk memulai Pekerjaan
- Penyedia barang /jasa diharuskan untuk memberikan penjelasan tertulis selengkapnya apabila direksi memerlukan penjelasan tentang tempat – tempat asal mula material yang didatangkan untuk suatu tahap pekerjaan sebelum mulai pelaksanaan tahapan tersebut. Dalam keadaan apapun, penyedia barang/jasa tidak dibenarkan untuk memulai pekerjaan yang sifatnya permanen tanpa mendapat persetujuan terlebih dahulu dari direksi. Pemberitahuan yang jelas dan lengkap harus terlebih dahulu disampaikan kepada direksi sebelum memulai pekerjaan, agar direksi mempunyai waktu yang cukup untuk mempertimbangkan persetujuannya. Pelaksanaan pekerjaan – pekerjaan yang menurut direksi penting, harus dihadiri dan diawasi langsung oleh direksi atau wakilnya. Pemberitahuan tentang akan dilaksanakannya pekerjaan – pekerjaan tersebut harus sudah diterima oleh direksi selambat – lambatnya 2 (dua) hari sebelum pekerjaan dilaksanakan.
20. Rapat – Rapat
- Apabila dipandang perlu, direksi dan/ atau penyedia barang/ jasa dapat mengadakan rapat-rapat dengan mengundang penyedia barang/ jasa dan konsultan serta pihak-pihak tertentu yang berkaitan dengan pembahasan dan permasalahan pelaksanaan pekerjaan. Semua hasil/ risalah rapat merupakan ketentuan yang bersifat mengikat bagi penyedia barang/ jasa.
21. Prestasi Kemajuan Pekerjaan
- Prestasi kemajuan pekerjaan ditentukan dengan jumlah prosentase pekerjaan yang telah diselesaikan penyedia barang/ jasa dan disetujui oleh direksi. Prosentase pekerjaan ini dihitung dengan membandingkan nilai volume pekerjaan yang telah diselesaikan terhadap nilai kontrak keseluruhan. Pembayaran akan dilakukan sesuai dengan kesepakatan dalam kontrak yang berdasarkan prestasi kemajuan pekerjaan.
22. Penyelesaian Pekerjaan
- Pekerjaan harus mencakup seluruh elemen yang diperlukan walaupun tidak diuraikan secara khusus dalam spesifikasi teknis dan gambar-gambar, namun tetap diperlukan agar hasil pelaksanaan pekerjaan dapat berfungsi dengan baik secara keseluruhan sesuai dengan kontrak. Penyedia barang /jasa harus menguji hasil pekerjaan setiap tahap dan/ atau secara keseluruhan sesuai dengan ketentuan spesifikasi teknisnya. Apabila dari hasil pengujian terdapat bagian pekerjaan yang tidak memenuhi syarat, penyedia barang/ jasa dengan biaya sendiri harus

melaksanakan perbaikan sampai dengan hasil pengujian ulang berhasil dan dapat diterima oleh direksi.

23. Laporan – Laporan

Selama periode pekerjaan di lapangan, penyedia barang/ jasa harus membuat laporan harian dan laporan mingguan yang menggambarkan kemajuan pekerjaan. Laporan tersebut memuat sekurang – kurangnya informasi yang mencakup:

- a. Uraian mengenai realisasi kemajuan pekerjaan yang dicapai menjelang akhir minggu.
- b. Jumlah personil yang bertugas selama minggu tersebut.
- c. Material dan barang-barang serta peralatan yang disediakan.

2. **Lingkup Pekerjaan**

Pekerjaan pokok yang dilaksanakan berupa bangunan gedung dengan ruang lingkup pekerjaan, tercantum pada daftar kuantitas (form rencana anggaran biaya).

3. **Situasi Pekerjaan**

- a. Pekerjaan yang dilaksanakan adalah Pekerjaan **Pembangunan Gedung Fakultas Ilmu Budaya Universitas Jenderal Soedirman** secara lengkap, jenis pekerjaan tersebut dapat dilihat pada gambar, dokumen pengadaan dan tercantum pada *Bill of Quantity* (BQ), termasuk membantu pembuatan IMB (Izin Mendirikan Bangunan) tanpa ada penambahan biaya, sampai selesai dan diserahkan kepada Pemberi Tugas disertai dengan pembuatan Berita Acara.
- b. Lokasi pekerjaan ini terletak di **Universitas Jenderal Soedirman, Jl. DR. Soeparno, Purwokerto Utara, Kab. Banyumas.**
- c. Pada saat *Aanwizjing* lapangan lokasi akan ditunjukkan pekerjaan yang akan dilaksanakan, Kontraktor wajib meneliti situasi tapak, terutama keadaan tanah, sifat dan luasnya pekerjaan, dan hal-hal lain yang dapat mempengaruhi harga penawaran. untuk itu setiap rekanan diharuskan meneliti dengan seksama setiap detail bangunan rencana.
- d. Kontraktor harus sudah memperhitungkan segala kondisi yang ada (*existing*) di tapak yang meliputi antara lain: pepohonan, saluran drainase, pipa, kabel, dibawah tanah, PJU (Penerangan Jalan Umum), dan lain sebagainya yang dapat mengganggu kelancaran pelaksanaan pekerjaan.
- e. Apabila dalam pelaksanaan pekerjaan harus dilakukan pembongkaran ataupun pemindahan hal-hal tersebut di atas, maka Kontraktor diwajibkan memperbaiki kembali atau menyelesaikan pekerjaan tersebut sebaik mungkin tanpa mengganggu sistem yang ada.
- f. Di dalam kasus ini Kontraktor tidak dapat mengajukan “klaim” biaya pekerjaan tambah, sebelum melakukan pemindahan/pembongkaran segala

sesuatu yang ada di lapangan, Kontraktor diwajibkan melaporkan dahulu ke Konsultan Pengawas.

- g. Kelalaian, kurang cakap atau kurang telitian Kontraktor dalam hal ini tidak dapat dijadikan alasan untuk mengajukan klaim baik dari segi mutu, waktu maupun biaya.
- h. Lahan bangunan akan diserahkan kepada Kontraktor dengan kondisi seperti pada saat *aanwizjing* lapangan, seluruh biaya yang dikeluarkan untuk meneliti dan meninjau lapangan adalah menjadi tanggung jawab sepenuhnya Kontraktor.

4. Tenaga Kerja Kontraktor

a. Project Manager

- 1) Di lapangan pekerjaan, Kontraktor wajib menunjuk seorang Kuasa Kontraktor atau biasa disebut '*Project Manager*' yang cakap dan ahli untuk memimpin pelaksanaan pekerjaan di lapangan dan mendapat kuasa penuh dari Kontraktor dan mempunyai kewenangan dalam pengambilan keputusan dalam setiap masalah.
- 2) *Project Manager* yang ditunjuk harus sesuai dengan persyaratan dokumen lelang.
- 3) Dengan adanya '*Project Manager*' tidak berarti bahwa Kontraktor lepas tanggung jawab sebagian maupun keseluruhan terhadap kewajibannya.
- 4) Kontraktor wajib memberitahu secara tertulis kepada Pemimpin/Ketua Proyek dan Konsultan Pengawas, nama dan jabatan '*Project Manager*' untuk mendapat persetujuan.
- 5) Bila dikemudian hari menurut pendapat PPK/Tim Teknis dan Konsultan Pengawas bahwa '*Project Manager*' dianggap kurang mampu atau tidak cukup cakap memimpin pekerjaan, maka akan diberitahukan kepada Kontraktor secara tertulis untuk mengganti '*Project Manager*'.
- 6) Dalam waktu 7 (tujuh) hari setelah dikeluarkan Surat Pemberitahuan, Kontraktor harus sudah menunjuk '*Project Manager*' yang baru atau Kontraktor sendiri (Penanggung Jawab/Direktur Perusahaan) yang akan memimpin pelaksanaan pekerjaan.
- 7) Dalam pekerjaannya *Project Manager* harus didampingi oleh seorang *Site Manager*.
- 8) *Project Manager* dan *Site Manager* yang di tawarkan harus bersertifikat K3 (Kesehatan dan Keselamatan Kerja) Konstruksi Utama dari Kementerian Tenaga Kerja dan Transmigrasi yang melekat pada perusahaan yang menggunakan jasanya.

5. Konsultan Pengawas

- 1) Semua instruksi dari Konsultan Pengawas harus dilaksanakan secara baik oleh Kontraktor, jika Kontraktor keberatan menerima petunjuk/instruksi

Konsultan Pengawas tersebut, maka harus mengajukan secara tertulis kepada Konsultan Pengawas dalam waktu 2 x 24 jam.

- 2) Apabila dalam batas waktu tersebut di atas Kontraktor tidak mengajukan keberatan maka dianggap telah menyetujui dan menerima petunjuk Konsultan Pengawas untuk segera dilaksanakan. Kontraktor diharuskan merekam atau mencatat setiap petunjuk/instruksi Konsultan Pengawas dalam buku harian lapangan/pelaksanaan dan memintakan tanda tangan atau persetujuan Konsultan Pengawas.

6. Kebutuhan Sumber Daya Manusia (SDM)/Pekerja (dan Persyaratan) dan Peralatan (Umum dan Khusus)

Kontraktor harus menyediakan tenaga kerja yang ahli, bahan-bahan, peralatan berikut alat bantu lainnya untuk melaksanakan bagian-bagian pekerjaan serta mengadakan pengamanan, pengawasan dan pemeliharaan terhadap bahan-bahan/material, alat-alat kerja maupun hasil pekerjaan selama masa pelaksanaan berlangsung sehingga seluruh pekerjaan selesai dengan sempurna sampai dengan diserahkan terimakannya pekerjaan tersebut kepada Pemberi Tugas.

Tenaga Kerja/Tenaga Ahli

1. Kontraktor selaku pelaksana pekerjaan ini wajib menugaskan personalia yang cakap dan berpengalaman sesuai bidang tugasnya untuk menyelesaikan tugas-tugas di lapangan.
2. Semua tenaga kerja yang terlibat di dalam pekerjaan ini harus menyerahkan foto kopi kartu identitas yang masih berlaku kepada Konsultan Pengawas/Tim Teknis.
3. Tenaga kerja dari proyek yang diperbantukan pada pelaksanaan pekerjaan ini, misalnya: operator, mekanik, pengemudi (*driver*) menjadi tanggungan Kontraktor.
4. Tenaga kerja yang dikerahkan untuk pelaksanaan pekerjaan ini diusahakan menggunakan tenaga kerja setempat. Dalam hal tenaga kerja setempat kurang/tidak mencukupi tenaga, dapat mendatangkan tenaga kerja dari luar daerah.
5. Apabila Kontraktor mendatangkan tenaga kerja dari luar daerah, maka pada pekerjaan selesai, Kontraktor diwajibkan mengembalikan tenaga kerja tersebut ke tempat asalnya (*demobilisasi*).
6. Tenaga Kerja dan Tenaga Ahli yang memadai dan berpengalaman dengan jenis dan volume pekerjaan yang akan dilaksanakan.

Peralatan Bekerja

Kontraktor menyediakan alat-alat bantu seperti mesin las, alat bor, alat-alat pengangkat (*mobile crane/tower crane, dll*), Alat Penggali Tanah (*excavator, cangkul linggis, dll*) dan pengangkut (*light truck, dump truck, pick up, dll*) serta peralatan-peralatan lain yang benar-benar diperlukan dalam pelaksanaan pekerjaan ini.

Bahan-bahan Bangunan

Kontraktor menyediakan bahan-bahan bangunan dalam jumlah yang cukup untuk setiap jenis pekerjaan yang akan dilaksanakan serta tepat pada waktunya dengan disertai bukti PO (*Purchasing Order*).

Penyediaan Air dan Listrik untuk Bekerja

1. Air untuk bekerja harus disediakan oleh Kontraktor dengan membuat sumur pompa sementara di lokasi proyek atau disuplai dari luar.
2. Air harus bersih, bebas dari: bau, lumpur, minyak dan bahan kimia lainnya yang merusak. Penyediaan air harus sesuai dengan petunjuk dan persetujuan dari Konsultan Pengawas.
3. Kontraktor harus membuat bak penampung air untuk bekerja yang senantiasa terisi penuh dengan kapasitas minimum 3.5 m³.
4. Kontraktor harus menyediakan penerangan yang cukup di lapangan, terutama pada waktu lembur, jika Kontraktor menggunakan aliran listrik dari bangunan/komplek, diwajibkan bagi Kontraktor untuk memasang meter sendiri untuk menetapkan sewa listrik yang dipakai yang dibayar tiap bulan ke bagian keuangan setelah diverifikasi bagian Rumah Tangga, dan Kontraktor wajib menyiapkan backup genset dengan biaya sendiri.

BAB II ADMINISTRASI

1. Standar Ukuran

- 1) Pada dasarnya semua ukuran yang tertera dalam Gambar Kerja dan Gambar Pelengkap meliputi:
 - As – as (*Centre to Centre*) pada ukuran jarak kolom, balok, rangka atap, rangka plafon, dan lain-lain.
 - Luar – luar (*Clearance Outside*) pada volume cat dinding, plafon, dan lainlain.
 - Dalam – dalam (*Clearance Inside*) pada ukuran diameter dalam pipa, volume finishing lantai, dan lain-lain.
- 2) Cara perhitungan volume beton pada pertemuan antara kolom, balok dan plat:

NO	PEKERJAAN	DESKRIPSI	
1	Pekerjaan Sipil / Struktur	Kolom	Dihitung penuh tidak dikurangi balok dan plat
		Balok	Panjang dihitung bersih, dikurangi kolom dan tebal plat
		Plat	Luas dikurangi void dan kolom
		Galian	Dihitung berdasarkan gambar dengan acuan dimensi dan tinggi elevasi yang direncanakan
2	Pekerjaan Arsitektur	Finishing lantai	Luas dihitung bersih batas dinding dalam
		Finishing Plafond	Luas dihitung bersih batas dinding dalam
		Pasangan dinding	Panjang Pasangan dihitung bersih dikurangi kolom dan balok struktur, luas kusen dan kolom dan balok non struktur
		Volume acian	Volume permukaan dinding bersih dikurangi keramik/keramik dinding
		Skimcoat dan compound beton expose	Permukaan Kolom, balok plat tangga dan plat atap expose
3	Pekerjaan Elektrikal	Kabel Penerangan dan Daya	Volume dihitung berdasarkan titik lampu dan Saklar/ Stop Kontak
		Kabel Feeder	Volume dihitung meter

			lari dari sumber ke MDP/ SDP
4	Pekerjaan Jaringan Data LAN	Kabel Fiber Optic	Volume dihitung meter lari dari Backbone Setempat Hingga ke Switch Hub Server bangunan
		Asesoris	Volume dihitung unit terpasang
		Kabel data distribusi	Volume dihitung per titik unit terpasang
5	Pekerjaan Mekanikal	Pipa air bersih/kotor/limbah/hujan	Volume dihitung meter lari

- 3) Bila ada keraguan mengenai ukuran, Kontraktor wajib melaporkan secara tertulis kepada Konsultan Pengawas yang selanjutnya akan memberikan keputusan ukuran yang akan dipakai dan dijadikan pedoman.
- 4) Bila ukuran sudah tertera dalam gambar atau dapat dihitung, maka pengukuran skala tidak boleh dipergunakan kecuali bila sudah disetujui oleh Konsultan Pengawas dan Tim Teknis.
- 5) Setiap deviasi dari gambar karena kondisi lapangan yang tak terduga akan ditentukan oleh Konsultan Pengawas dan Tim Teknis dan disahkan secara tertulis.
- 6) Kontraktor tidak dibenarkan merubah atau mengganti ukuran-ukuran yang tercantum di dalam Gambar Pelaksanaan tanpa sepengetahuan Konsultan Pengawas dan Tim Teknis, dan segala akibat yang terjadi adalah tanggung jawab Kontraktor baik dari segi Biaya, Mutu, maupun Waktu.
- 7) Kontraktor bertanggung jawab atas tepatnya pelaksanaan pekerjaan ini dan tidak boleh menambah ukuran tanpa seizin Konsultan Pengawas dan Tim Teknis. Setiap ada perbedaan dengan ukuran-ukuran yang ada harus segera memberitahukan kepada Konsultan Pengawas dan atau Konsultan Perencana untuk segera ditetapkan sebagaimana mestinya.
- 8) Kontraktor diwajibkan senantiasa mencocokkan ukuran satu dengan yang lain dalam setiap bagian pekerjaan dan segera melapor kepada Konsultan Pengawas setiap terdapat selisih/perbedaan ukuran untuk diberikan keputusan pembetulannya.
- 9) Kelalaian Kontraktor terhadap hal ini tidak dapat diterima dan Konsultan Pengawas berhak untuk membongkar pekerjaan dan memerintahkan untuk menepati ukuran sesuai ketentuan.
- 10) Kerugian terhadap kesalahan pengukuran oleh Kontraktor sepenuhnya menjadi tanggung jawab Kontraktor.

2. Dokumen Gambar

Penjelasan Dokumen dan Gambar

- 1) Kontraktor wajib meneliti semua gambar dan dokumen termasuk tambahan dan perubahannya yang dicantumkan dalam Berita Acara Penjelasan Pekerjaan.
- 2) Bila gambar tidak sesuai dengan Dokumen dan atau tidak ada, maka Kontraktor segera berkoordinasi dengan PPK/Tim Teknis, Konsultan Pengawas, untuk segera menanyakan kepada Konsultan Perencana sehingga keputusan yang diambil adalah kesepakatan antara pihak-pihak yang terkait.
- 3) Bila perbedaan-perbedaan ini menimbulkan keragu-raguan sehingga dalam pelaksanaan akan menimbulkan kesalahan, Kontraktor wajib konfirmasi kepada Konsultan Pengawas/Tim Teknis dan atau Konsultan Perencana.

Perbedaan Gambar

- 1) Apabila terjadi pertentangan ketentuan antar dokumen, maka berlaku urutan sebagai berikut:
 - a. Adendum Surat Perjanjian,
 - b. Pokok Perjanjian,
 - c. Surat penawaran berikut daftar kuantitas dan harga,
 - d. Syarat-syarat Khusus Kontrak,
 - e. Syarat-syarat Umum Kontrak,
 - f. Spesifikasi Khusus,
 - g. Spesifikasi Umum,
 - h. Gambar-gambar,
 - i. Dokumen lainnya, seperti; Jaminan-jaminan, SPPBJ, BAHP, BAPP.
- 2) Bila suatu gambar tidak sesuai dengan gambar yang lain dalam satu disiplin kerja, maka gambar yang mempunyai skala yang lebih besar yang mengikat (berlaku).
- 3) Bila ada perbedaan antara Gambar Kerja Arsitektur dengan Sipil/Struktur, maka Kontraktor wajib melaporkannya kepada Konsultan Pengawas dan Tim Teknis, dan jika diperlukan dapat berkonsultasi dengan Konsultan Perencana.
- 4) Mengingat setiap kesalahan maupun ketidaktelitian di dalam pelaksanaan satu bagian pekerjaan akan selalu mempengaruhi bagian pekerjaan lainnya, maka di dalam hal terdapat ketidakjelasan, kesimpangsiuran, perbedaan-perbedaan dan ataupun ketidaksesuaian dan keragu-raguan di antara setiap Gambar Kerja, Kontraktor diwajibkan membuat dan mengajukan *shop drawing* dan melaporkan kepada Konsultan Pengawas dan Tim Teknis secara tertulis, selanjutnya diadakan pertemuan dengan Konsultan Pengawas dan Tim Teknis dan atau Konsultan Perencana, untuk mendapat keputusan dokumen yang akan dijadikan pegangan.

- 5) Ketentuan tersebut di atas tidak dapat dijadikan alasan oleh Kontraktor untuk memperpanjang/mengklaim biaya maupun waktu pelaksanaan.

Shop Drawing

- 1) *Shop drawing* merupakan gambar detail pelaksanaan di lapangan yang harus dibuat oleh Kontraktor berdasarkan gambar Dokumen Kontrak yang telah disesuaikan dengan keadaan lapangan.
- 2) Kontraktor wajib membuat shop drawing untuk detail khusus yang belum tercakup lengkap dalam Gambar Kerja/Dokumen Kontrak maupun yang diminta oleh Konsultan Pengawas.
- 3) Dalam *shop drawing* ini harus jelas dicantumkan dan digambarkan semua data yang diperlukan termasuk pengajuan contoh dari semua bahan, keterangan produk, cara pemasangan dan atau spesifikasi/persyaratan khusus sesuai dengan spesifikasi pabrik yang belum tercakup secara lengkap di dalam Gambar Kerja/Dokumen Kontrak ini.
- 4) Kontraktor wajib mengajukan shop drawing tersebut kepada Konsultan Pengawas dan Tim Teknis untuk mendapat persetujuan tertulis dari Konsultan Pengawas dan Tim Teknis.
- 5) Gambar *shop drawing* yang menjadi acuan *For Construction* adalah gambar yang telah mendapatkan cap basah dari Konsultan Pengawas.
- 6) Semua gambar yang dipersiapkan oleh Kontraktor dan diajukan kepada Konsultan Pengawas dan Tim Teknis untuk diminta persetujuannya, harus sesuai dengan format standar dari proyek yang sedang dikerjakan.
- 7) Segala penambahan volume yang terjadi akibat kesalahan hitung/ukur oleh Kontraktor, biaya yang ditimbulkan menjadi tanggung jawab Kontraktor.

Dokumen Terlaksana (As Built Drawing)

- 1) Pada penyelesaian dari setiap pekerjaan Kontraktor wajib menyusun Dokumen Terlaksana yang terdiri dari:
 - Gambar-gambar terlaksana (*As Built Drawing*);
 - Persyaratan teknis terlaksana dari pekerjaan, sebagaimana yang telah dilaksanakan.
- 2) Dikecualikan dari kewajiban di atas adalah Kontraktor untuk pekerjaan:
 - Pekerjaan Persiapan;
 - Suplai bahan, perlengkapan/peralatan kerja.
- 3) Dokumen terlaksana bisa diukur dari:
 - Dokumen pelaksanaan;
 - Gambar-gambar perubahan;
 - Perubahan persyaratan teknis;
 - Brosur teknis yang diberi tanda pengenal khusus berupa cap sesuai petunjuk Konsultan Pengawas.
- 4) Dokumen terlaksana ini harus diperiksa dan disetujui oleh Konsultan Pengawas dan atau Konsultan Perencana.

- 5) Khusus untuk pekerjaan kunci, sarana komunikasi bersaluran banyak, utilitas dan pekerjaan-pekerjaan lain dengan sistem jaringan bersaluran banyak secara operasional membutuhkan identifikasi yang bersifat lokatif, dokumen terlaksana ini harus dilengkapi dengan daftar instalasi/ peralatan/ perlengkapan yang mengidentifikasi lokasi dari masing-masing barang tersebut.
- 6) Kecuali dengan izin khusus dari Konsultan Pengawas dan PPK, Kontraktor harus membuat dokumen terlaksana hanya untuk diserahkan kepada PPK. Kontraktor tidak dibenarkan membuat/menyimpan salinan ataupun copy dari dokumen terlaksana tanpa izin khusus tersebut.

3. Gambar Kerja dan Rencana Kerja dan Syarat-syarat (RKS)

- 1) Bila gambar yang menyangkut spesifikasi teknis tidak sesuai dengan Rencana Kerja dan Syarat-syarat (RKS), maka kontraktor wajib menanyakan kepada Konsultan Perencana.
- 2) Harus juga disadari bahwa revisi-revisi pada alignemen, lokasi seksi (bagian) dan detail gambar mungkin akan dilakukan pada waktu pelaksanaan kerja.
- 3) Kontraktor harus melaksanakan pekerjaan sesuai dengan maksud gambar dan spesifikasinya, dan tidak boleh mencari keuntungan dari kesalahan atau kelalaian dalam gambar atau dari ketidaksesuaian antara gambar dan spesifikasinya. Setiap deviasi dari karakter yang tidak dijelaskan dalam gambar dan spesifikasi atau Gambar Kerja yang mungkin diperlukan oleh keadaan darurat konstruksi atau lain-lainnya, akan ditentukan oleh Konsultan Pengawas dan disahkan secara tertulis.
- 4) Konsultan Pengawas akan memberikan instruksi berkenaan dengan penafsiran yang semestinya untuk memenuhi ketentuan gambar dan spesifikasinya. Permukaan-permukaan pekerjaan yang sudah selesai harus sesuai dengan garis, lapisan bagian dan ukuran yang tercantum dalam gambar, kecuali bila ada ketentuan lain dari Konsultan Pengawas.

Penggunaan Persyaratan Teknis

- 1) Persyaratan teknis ini disiapkan untuk menjadi pedoman dalam pelaksanaan kegiatan. Syarat seluruh bangunan-bangunan dan pekerjaan-pekerjaan lainnya sebagai kesatuan yang tidak dapat terpisahkan, kecuali disebutkan lain. Maka setiap pasal dalam persyaratan ini, disesuaikan dengan yang dinyatakan dalam Gambar Kerja. Keterangan-keterangan tambahan tertulis dan perintah dari Konsultan Pengawas/Tim Teknis dan atau Konsultan Perencana.
- 2) Standar-standar yang dipakai terutama adalah standar-standar yang berlaku, sedangkan untuk pekerjaan-pekerjaan yang standarnya belum dibuat dan diberlakukan di negara ini, maka harus digunakan standar produsen bahan yang menyangkut pekerjaan tersebut.

4. Jadwal Pelaksanaan dan Metode/Rencana dan Persyaratan Kerja Rencana Pelaksanaan

- 1) Dalam waktu 7 (tujuh) hari sejak ditandatanganinya Surat Perjanjian Kerja oleh kedua belah pihak, Kontraktor harus menyerahkan kepada Konsultan Pengawas sebuah "*Network Planning*" dan "*Time Schedule*" mengenai seluruh kegiatan yang akan dilakukan serta kaitan/hubungan antara seluruh kegiatan-kegiatan tersebut.
- 2) Kegiatan Kontraktor untuk/selama masa pengadaan/pembelian serta waktu pengiriman/pengangkutan dari:
 - Bahan, elemen, komponen dari pekerjaan maupun pekerjaan persiapan/pembantu.
 - Peralatan dan perlengkapan untuk pekerjaan.
- 3) Kegiatan Kontraktor untuk/selama waktu pabrikasi, pemasangan, dan pembangunan:
 - Pembuatan Gambar-gambar Kerja.
 - Permintaan persetujuan material atau bahan serta Gambar Kerja maupun Rencana Kerja.
 - Jadwal untuk seluruh kegiatan tersebut.
 - Konsultan Pengawas dan Tim Teknis akan memeriksa rencana kerja Kontraktor dan memberikan tanggapan dalam waktu maksimal 1 (satu) minggu.
 - Kontraktor harus memasukkan kembali perbaikan/penyempurnaan atau rencana kerja kepada Konsultan Pengawas, Tim Teknis, dan PPK serta meminta diadakannya perbaikan/penyempurnaan atau rencana kerja tadi maksimal 3 (tiga) hari sebelum dimulainya pelaksanaan.
 - Kontraktor tidak dibenarkan memulai suatu pelaksanaan pekerjaan sebelum adanya persetujuan dari Konsultan Pengawas dan Tim Teknis dan PPK atas rencana kerja ini.
 - Dalam waktu paling lambat 2 (dua) minggu setelah Kontraktor dinyatakan sebagai pemenang lelang, atau dengan cara lain ditunjuk oleh Pemberi Tugas sebagai pelaksana pembangunan, Kontraktor harus segera membuat:
 - a) *Site development statement and traffic management layout.*
 - b) Jadwal Waktu (*Time Schedule*) pelaksanaan secara rinci yang digambarkan secara Diagram Balok (*Bar Chart*) dan Kurva S (*S-Curve*).
 - c) Jadwal pengadaan tenaga kerja.
 - d) Jadwal pengadaan bahan/material bangunan (termasuk material yang harus impor).
 - e) Jadwal pengadaan alat.

- Bagan/diagram tersebut di atas harus mendapat persetujuan dari PPK dan Konsultan Pengawas/Tim Teknis sebagai dasar/pedoman Kontraktor dalam melaksanakan pekerjaannya dan Kontraktor wajib mematuhi dan menepatinya.

Cara Pelaksanaan

Pekerjaan harus dilaksanakan dengan penuh keahlian, sesuai dengan ketentuan - ketentuan Dalam Rencana Kerja dan Syarat-syarat (RKS), Gambar Rencana, Berita Acara Penjelasan serta mengikuti petunjuk - petunjuk Konsultan Pengawas/Tim Teknis dan persetujuan PPK.

5. Asuransi Pekerjaan, Bangunan dan Pekerja

- 1) Ketentuan asuransi pembangunan bangunan gedung negara sesuai dengan peraturan perundang-undangan.
- 2) Kontraktor wajib mengadakan usaha untuk menjamin keselamatan, Kesehatan dan keamanan para pekerja sesuai dengan ketentuan yang berlaku dan memenuhi peraturan tentang BPJS Ketenagakerjaan Jasa Konstruksi, Asuransi CAR (*Contractor All Risk*) dan personal untuk tim proyek.

6. Keamanan, Jaminan dan Dokumen K3 (Analisis Resiko dan Penanganan Kejadian)

- 1) Untuk keamanan Kontraktor diwajibkan melakukan penjagaan, tidak hanya terhadap pekerjaannya, tetapi juga bertanggung jawab atas keamanan, kebersihan bangunan-bangunan, jalan-jalan, pagar, pohon-pohon, dan tamantaman yang telah ada, diwajibkan untuk memasang jaring pengaman (*safety net*) untuk bangunan bertingkat atau bangunan tinggi, penyiraman jalan agar tidak berdebu.
- 2) Kontraktor berkewajiban menyelamatkan bangunan yang telah ada, apabila kerusakan terjadi pada bangunan yang telah ada akibat pekerjaan ini, maka Kontraktor berkewajiban untuk memperbaiki/membetulkan sebagaimana mestinya.
- 3) Kontraktor harus menjamin keberlangsungan aktivitas di gedung eksisting dengan aman selama proses konstruksi berjalan.
- 4) Kontraktor harus berusaha menanggulangi kotoran-kotoran debu agar tidak mengganggu kebersihan dan keindahan bangunan-bangunan yang sudah ada.
- 5) Kontraktor harus menyediakan rambu-rambu proyek untuk menjamin keselamatan kerja dalam masa konstruksi, rambu-rambu tersebut dibuat dari bahan yang kuat sehingga bertahan sampai dengan berakhirnya masa konstruksi. Biaya dari rambu-rambu tersebut termasuk dalam penawaran.

- 6) Segala operasional yang diperlukan untuk pelaksanaan pekerjaan untuk pembangunan pekerjaan sementara sesuai dengan ketentuan kontrak harus dilaksanakan sedemikian rupa sehingga tidak menimbulkan gangguan terhadap lingkungan atau jalan-jalan yang harus digunakan baik jalan perorangan atau umum, milik pemberi tugas atau milik pihak lain. Kontraktor harus membebaskan Pemberi Tugas dari segala tuntutan ganti rugi sehubungan dengan hal tersebut di atas.
- 7) Kontraktor harus bertanggung jawab atas kerusakan-kerusakan yang berada di sekitar lokasi proyek dan pada jalan raya atau jembatan yang menghubungkan proyek sebagai akibat dari lalu lintas peralatan maupun kendaraan yang dipergunakan untuk mengangkut bahan-bahan/material guna keperluan proyek.
- 8) Kontraktor harus menyiapkan tenaga keamanan dan petugas pengatur lalu lintas 24 jam serta selalu berkoordinasi dengan pihak keamanan setempat.
- 9) Apabila Kontraktor memindahkan alat-alat pelaksanaan, mesin-mesin berat atau unit-unit alat berat lainnya dari bagian pekerjaan, melalui jalan raya atau jembatan yang mungkin akan mengakibatkan kerusakan dan seandainya Kontraktor akan membuat perkuatan-perkuatan di atasnya, maka hal tersebut harus diberitahukan terlebih dahulu kepada Pemberi Tugas dan Instansi yang berwenang. Biaya untuk perkuatan tersebut menjadi tanggungan Kontraktor.

7. Persyaratan dan Pemeriksaan Bahan dan Komponen Jadi

- 1) Bila dalam Dokumen ini disebutkan nama dan pabrik pembuat bahan/material maka hal ini dimaksudkan menunjukkan standar minimal mutu/kualitas bahan yang digunakan dalam pekerjaan.
- 2) Setiap bahan/material yang akan digunakan harus disampaikan kepada Konsultan Pengawas dan Tim Teknis untuk diperiksa spesifikasinya. Waktu penyampaian contoh bahan harus sedemikian rupa sehingga Konsultan Pengawas dan Tim Teknis dapat menilainya, disertai brosur dan bukti fisik dibuat display untuk material-material yang ukuran kecil untuk dipajang di direksi keet dan ditandatangani oleh User, Konsultan Pengawas/Tim Teknis dan Konsultan Perencana.
- 3) Contoh bahan/material yang akan digunakan harus diadakan atas tanggungan Kontraktor, setelah diperiksa oleh Konsultan Pengawas dan disetujui PPK maka bahan/material tersebut harus ditandai dan diadakan untuk dipakai dalam pekerjaan nantinya.
- 4) Contoh bahan/material tersebut selanjutnya disimpan oleh Konsultan Pengawas untuk dijadikan dasar penolakan bila ternyata bahan/material yang dipakai tidak sesuai dengan contoh.

- 5) Dalam pengajuan harga penawaran, Kontraktor harus menyertakan biaya untuk pengujian berbagai bahan/material
- 6) Tanpa mengingat jumlah tersebut, Kontraktor tetap bertanggung jawab pula atas biaya pengujian bahan/material yang tidak memenuhi syarat atas perintah Konsultan Pengawas/Tim Teknis.
- 7) Setelah PO (*Purchasing Order*) Kontraktor wajib untuk memberikan informasi tentang kemajuan proses produksi/perakitan alat-alat/material utama yang digunakan dalam proyek ini dengan biaya yang ditanggung oleh Kontraktor.
- 8) Apabila ternyata jenis dan macam bahan/material yang tercantum dalam Dokumen ini atau melalui contoh yang telah diberikan ternyata dalam pengadaannya tidak mencukupi dalam jumlahnya (persediaan terbatas) maka penggantian bahan/material hanya dapat diberikan dengan izin dari Konsultan Pengawas dan Tim Teknis, harus disertai surat pernyataan dari produser resmi dari produk yang diajukan dan disetujui oleh PPK.
- 9) Apabila Kontraktor dalam penggunaan bahan/material tidak sesuai dengan ketentuan tanpa persetujuan PPK, Konsultan Pengawas dan Tim Teknis maka Konsultan Pengawas dan Tim Teknis berhak untuk meminta mengganti/membongkar bagian pekerjaan yang menggunakan bahan/material tersebut untuk diganti dengan yang sesuai ketentuan kecuali terdapat alasan tertentu yang diketahui dan disetujui PPK, Konsultan Pengawas dan Tim Teknis.
- 10) Bahan/material yang dikirim tidak sesuai spesifikasi harus dikeluarkan dari lokasi proyek paling lambat 2 x 24 jam.
- 11) Semua kejadian dari point (1) Sampai dengan (8). Dibuat Berita Acara dan ditandatangani oleh Kontraktor, PPK, Konsultan Pengawas dan Tim Teknis.

Pemeriksaan dan Pengujian

- 1) Dalam kaitannya dengan harga penawaran, Kontraktor harus sudah memperhitungkan dan memasukkan segala keperluan biaya -biaya pemeriksaan, pengujian, dan lain-lain.
- 2) Apabila pekerjaan yang sudah terpasang diperlukan pemeriksaan pengujian mutu, maka Kontraktor wajib melaksanakan pemeriksaan sesuai petunjuk Konsultan Pengawas atas biaya Kontraktor sendiri.
- 3) Kontraktor harus menyerahkan kepada Konsultan Pengawas dalam rangkap 3 (tiga) mengenai pelaporan hasil pengujian atau pengetesan, di antaranya sebagai berikut:
 - a. Hasil pengetesan bahan beton dan rancangan campuran beton.
 - b. Hasil pengetesan hasil uji laboratorium mengenai kuat tekan beton.
 - c. Hasil pengetesan dimensi kuat leleh dan kuat tarik baja tulangan.
 - d. Hasil pengetesan modulus elastisitas baja tulangan.
 - e. Hasil pengetesan tanah untuk urugan.

- f. Hasil pengetesan mesin atau peralatan:
 - a) Instalasi penerangan dan daya;
 - b) Instalasi jaringan data LAN;
 - c) Instalasi dan penangkal petir;
 - d) Instalasi Elevator/ Lift;
 - e) Instalasi Air Conditioner;
 - f) Instalasi pekerjaan-pekerjaan elektronik;
 - g) Instalasi air bersih dan kotor.
- g. Semua pengetesan dan pengukuran yang akan dilaksanakan harus disaksikan oleh Konsultan Pengawas dan dibuat Berita Acara.
- 4) Pemeriksaan Rutin dan Khusus Pemeriksaan rutin atau khusus dalam masa pemeliharaan harus dilaksanakan oleh Kontraktor secara periodik dan tidak kurang dari tiap 2 (dua) minggu, atau ditentukan lain oleh Konsultan Pengawas/Tim Teknis.

Bahan dan Contoh Bahan

- 1) Sebelum mendatangkan bahan-bahan di lapangan Kontraktor terlebih dahulu mengajukan minimal 3 (tiga) contoh bahan/brosur kepada Konsultan Pengawas untuk mendapat persetujuan PPK yang akan disesuaikan dengan syarat-syarat teknis.
- 2) Contoh bahan-bahan yang telah disetujui harus selalu ada di lapangan dalam kantor sementara Konsultan Pengawas. Semua bahan yang dikirim ke lapangan dan tidak sesuai dengan contoh bahan-bahan yang disetujui, harus segera dikeluarkan dari lapangan atas biaya Kontraktor dalam kurun waktu selambat-lambatnya 2 x 24 jam.
- 3) Apabila Konsultan Pengawas merasa perlu meneliti suatu bahan lebih lanjut, karena keragu-raguan, maka Konsultan Pengawas berhak mengirimkan bahan tersebut ke Laboratorium Konstruksi/Bahan bangunan yang ditunjuk oleh Pengguna Jasa dengan disesuaikan kebutuhan pekerjaan.
- 4) Konsultan Pengawas berhak menginstruksikan kepada Kontraktor untuk mengadakan/ melengkapi/ menambah jumlah peralatan bila dirasa peralatan yang tersedia kurang memadai dalam usaha mencapai target prestasi.
- 5) Keterlambatan pekerjaan yang diakibatkan oleh tidak adanya atau kekurangan peralatan menjadi tanggung jawab Kontraktor.
- 6) Semua biaya pengadaan dan pemeliharaan peralatan tersebut menjadi tanggung jawab Kontraktor dan dianggap sudah termasuk dalam harga kontrak.
- 7) Jaminan Kualitas
 - a. Kontraktor menjamin pada Pemberi Tugas dan Konsultan Pengawas, bahwa semua bahan dan perlengkapan untuk pekerjaan adalah sama sekali baru, kecuali ditentukan lain, serta Kontraktor menyetujui

- bahwa semua pekerjaan dilaksanakan dengan baik, bebas dari cacat teknis dan estetis serta sesuai dengan Dokumen Kontrak.
- b. Apabila diminta, Kontraktor sanggup memberikan bukti-bukti mengenai hal-hal tersebut pada butir pertama.
 - c. Semua pekerjaan tetap menjadi tanggung jawab Kontraktor sepenuhnya, sampai mendapat persetujuan dari PPK, Konsultan Pengawas/ Tim Teknis.
- 8) Nama Pabrik/ Merek yang ditentukan
- a. Apabila pada Spesifikasi Teknis ini disebutkan beberapa nama pabrik/ merek dari satu jenis bahan/ komponen, maka Kontraktor menawarkan dan memasang sesuai dengan salah satu merek yang telah disebutkan dan dipilih sesuai saat penawaran disertai surat dukungan dari distributor resmi material yang diajukan. Tidak ada alasan bagi Kontraktor pada waktu pemasangan menyatakan barang tersebut sudah tidak terdapat lagi di pasaran ataupun sukar didapat di pasaran, kecuali Kontraktor dapat menyertakan bukti tertulis dari pabrik/merek bahan/komponen mengenai hal tersebut.
 - b. Untuk barang-barang yang harus diimpor, setelah ditunjuk sebagai pemenang, Kontraktor harus sesegera mungkin, maksimal 30 hari memesan (PO) pada agen/distributornya di Indonesia, jadi tidak ada alasan waktu pengadaannya tidak cukup terkait pengiriman yang lama, pemesanan ini juga harus disertai bukti surat dari agen/distributor bahwa barang tersebut memang sudah benar-benar dipesan (PO).
 - c. Apabila Kontraktor telah berusaha untuk memesan namun pada saat pemesanan bahan/merek tersebut tidak/sukar diperoleh, yang dibuktikan oleh surat dari distributor/supplier, maka Kontraktor mengajukan alternatif merek lain dengan spesifikasi minimum yang sama ke PPK, Konsultan Pengawas/Tim Teknis dan atau Konsultan Perencana untuk diperiksa kembali. Setelah 1 (satu) bulan penunjukkan pemenang, Kontraktor harus memberikan kepada PPK, Konsultan Pengawas/Tim Teknis dan atau Konsultan Perencana dari pemesanan material yang diimpor pada agen/distributor resmi, yang menyatakan bahwa material-material tersebut telah dipesan (import order) yang dilampiri jadwal kedatangan di lokasi proyek (on the site), yang akan dikoordinasikan dengan Konsultan Perencana mengenai spesifikasi bahan/material tersebut dapat digunakan.

8. Pemeriksaan Hasil Pekerjaan

Izin Memasuki Tempat Kerja

- 1) Pekerjaan atau bagian pekerjaan yang telah dilaksanakan Kontraktor, tetapi karena bahan/material ataupun komponen jadi maupun mutu

- pekerjaannya sendiri ditolak oleh Konsultan Pengawas/Tim Teknis, harus segera dihentikan dan selanjutnya dibongkar atas biaya Kontraktor dalam waktu yang ditetapkan oleh Konsultan Pengawas/Tim Teknis.
- 2) Tidak ada pekerjaan yang boleh ditutupi atau menjadi tidak terlihat sebelum mendapatkan persetujuan Konsultan Pengawas/Tim Teknis, dan Kontraktor harus memberikan kesempatan sepenuhnya kepada Petugas/Ahli dari Konsultan Pengawas/Tim Teknis untuk memeriksa dan mengukur pekerjaan yang akan ditutup dan tidak terlihat didokumentasikan.
 - 3) Kontraktor harus melaporkan kepada Konsultan Pengawas/Tim Teknis kapan setiap pekerjaan sudah siap atau diperkirakan akan siap diperiksa dan Konsultan Pengawas/Tim Teknis tidak boleh menunda waktu pemeriksaan, kecuali apabila Konsultan Pengawas/Tim Teknis memberikan petunjuk tertulis kepada Kontraktor apa yang harus dilakukan.
 - 4) Bila permohonan pemeriksaan pekerjaan itu dalam waktu 2 x 24 jam (dihitung dari waktu diterimanya Surat Permohonan Pemeriksaan, tidak terhitung hari libur/hari raya) tidak dipenuhi/ditanggapi oleh Konsultan Pengawas/Tim Teknis, maka Kontraktor dapat meneruskan pekerjaannya dan bagian yang seharusnya diperiksa dianggap telah disetujui oleh Konsultan Pengawas/Tim Teknis.
 - 5) Bila Kontraktor melalaikan perintah, Konsultan Pengawas/Tim Teknis berhak menyuruh membongkar bagian pekerjaan sebagian atau seluruhnya untuk diperbaiki, dan dibuatkan Berita Acara.
 - 6) Biaya pembongkaran dan pemasangan/perbaikan kembali menjadi tanggungan Kontraktor, tidak dapat diklaim sebagai biaya pekerjaan tambah maupun alasan untuk perpanjangan waktu pelaksanaan.

Kemajuan Pekerjaan

- 1) Seluruh bahan, peralatan konstruksi dan tenaga kerja yang harus disediakan oleh Kontraktor demikian pula metode/cara pelaksanaan pekerjaan harus diselenggarakan sedemikian rupa, sehingga diterima oleh Konsultan Pengawas/Tim Teknis.
- 2) Kontraktor harus membuat:
 - Gambar-gambar detail yang menunjukkan bagian-bagian kegiatan yang sedang dilaksanakan/telah diselesaikan dilengkapi dengan foto dokumentasi.
 - Grafik-grafik kemajuan pekerjaan.
 - Grafik-grafik tenaga kerja, pemakaian bahan bangunan.
 - Data lapangan misalnya: curah hujan, angin, pasang surut dan lain-lain.
- 3) Gambar kegiatan dan grafik-grafik di atas harus diplot setiap hari.

- 4) Semua data dan gambar di atas; *schedule* pekerjaan, jadwal kedatangan material, struktur organisasi proyek, peralatan pekerjaan, tenaga kerja, gambar tampak 2D dan 3D, Gambar denah dan gambar potongan harus sudah ditempel di **direksi keet** selambat-lambatnya 14 (empat belas) hari kalender terhitung dari penunjukkan pekerjaan.

Perintah untuk Pelaksanaan

Bila Kontraktor atau petugas lapangan tidak berada di tempat kerja dimana Konsultan Pengawas bermaksud untuk memberikan petunjuk atau perintah, maka petunjuk atau perintah itu harus dipatuhi dan dilaksanakan oleh semua petugas pelaksana atau petugas yang ditunjuk oleh Kontraktor untuk menangani pekerjaan itu.

Toleransi

Seluruh pekerjaan yang dilaksanakan dalam kontrak ini harus dikerjakan sesuai dengan toleransi yang diberikan dalam spesifikasi dan toleransi lainnya yang ditetapkan pada bagian lainnya.

Pada akhir pekerjaan menjelang Penyerahan Hasil Pekerjaan Tahap Pertama:

- 1) Semua bangunan sementara harus dibongkar dan dibersihkan bekas-bekasnya.
- 2) Tiap bagian pekerjaan harus dalam keadaan baik, bersih, utuh, tanpa cacat.
- 3) Kontraktor harus membersihkan dan membuang sisa-sisa bahan/material, sampah, kotoran bekas kerja dan barang lain yang tidak berguna akibat pekerjaan.
- 4) Konsultan Pengawas bersama Kontraktor wajib melakukan *check list* menjelang Serah Terima Hasil Pekerjaan Pertama atas dasar permintaan *check list* tertulis dari Kontraktor.
- 5) Hasil *check list* dituangkan dalam Berita Acara.
- 6) Kontraktor menyerahkan gambar *shop drawing*, *as built drawing*, *jaminan/garansi jaminan waterproofing*, *BPJS Ketenagakerjaan* *Jasa Konstruksi* dan dokumen lain yang dianggap penting.
- 7) Kontraktor wajib menyerahkan data dan beberapa sampel bahan/material, seperti: keramik/Keramik, cat, dan lain-lain yang dianggap perlu kepada Pemberi Tugas.

Pada akhir masa pemeliharaan menjelang Penyerahan Pekerjaan Tahap Kedua:

- 1) Semua pekerjaan yang rusak akibat dari ketidaksempurnaan pekerjaan telah di perbaiki.
- 2) Konsultan Pengawas/Tim Teknis dan PPHP (Panitia/Pejabat Pemeriksa Hasil Pekerjaan) bersama Kontraktor wajib melakukan *check list*

menjelang Serah Terima Hasil Pekerjaan Kedua atas dasar permintaan tertulis dari Kontraktor.

- 3) Hasil *check list* dituangkan dalam Berita Acara.

9. Perubahan Pekerjaan karena Kondisi Lapangan

- 1) Tata cara pelaksanaan dan penilaian perubahan, penambahan dan pengurangan pekerjaan disesuaikan dengan Dokumen Kontrak.
- 2) Pekerjaan perubahan pekerjaan hanya boleh dilakukan oleh Kontraktor atas perintah tertulis Pemberi Tugas.
- 3) Perubahan pekerjaan yang dilakukan oleh Kontraktor di luar ketentuan di atas sepenuhnya menjadi tanggung jawab Kontraktor.
- 4) Volume pekerjaan akan diperhitungkan sebagai pengurangan dalam hal terdiri atas:
 - a. Atas instruksi tertulis dari Pemberi Tugas, Konsultan Pengawas/Tim Teknis mengingat pertimbangan teknis/konstruksi, bagian pekerjaan/jenis pekerjaan tidak perlu dikerjakan.
 - b. Djumpai kondisi lapangan yang menyebabkan/diperlukan penyesuaian/ perubahan konstruksi sehingga menimbulkan pengurangan volume pelaksanaan pekerjaan sebagaimana persetujuan tertulis dari Pemberi Tugas, Konsultan Pengawas/Tim Teknis.
- 5) Volume pekerjaan akan diperhitungkan sebagai penambahan dalam hal :
 - a. Atas instruksi PPK secara tertulis, mengingat pertimbangan teknis/konstruksi dipandang perlu dilaksanakan suatu tambahan pekerjaan.
 - b. Djumpai kondisi lapangan yang menyebabkan/diperlukan penyesuaian/ perubahan konstruksi sehingga menimbulkan pengurangan volume pelaksanaan pekerjaan sebagaimana persetujuan tertulis dari Pemberi Tugas, Konsultan Pengawas/Tim Teknis.
- 6) Terhadap hal tersebut di atas akan diperhitungkan sebagai biaya kurang/tambah setelah ada persetujuan tertulis dari Pemberi Tugas, Konsultan Pengawas/Tim Teknis dan perhitungan biayanya didasarkan pada harga satuan yang tercantum dalam Rencana Anggaran Biaya Negosiasi yang ada.
- 7) Jika terdapat item baru, maka PPK dan Kontraktor akan melakukan negoisasi harga kembali, harga yang menjadi acuan PPK dapat diperoleh dari hasil *survey* dan atau dari Konsultan Perencana.
- 8) Harga kesepakatan tersebut harus dituangkan dalam Berita Acara yang dibuat oleh Konsultan Pengawas dan di ketahui oleh Tim Teknis.

10. Pelaporan dan Dokumen

Laporan Harian, Mingguan dan Bulanan.

- 1) Kontraktor beserta Konsultan Pengawas wajib membuat Laporan Harian, Laporan Mingguan, dan Laporan Bulanan yang memberikan gambaran mengenai:
 - a. Kegiatan fisik.
 - b. Catatan dan perintah Konsultan Pengawas yang disampaikan secara lisan maupun tertulis.
 - c. Jumlah material masuk/ditolak.
 - d. Jumlah tenaga kerja dan keahliannya.
 - e. Keadaan cuaca.
 - f. Pekerjaan tambah apabila ada.
 - g. Prestasi rencana dan yang terpasang.
 - h. Hambatan-hambatan selama pelaksanaan.
 - i. Foto-foto progres pekerjaan fisik, sekurang-kurangnya Kemajuan fisik 0%, 25%, 50%, 75%, dan kemajuan fisik 100%, setelah masa pemeliharaan berakhir/penyerahan kedua.
 - j. Foto-foto setiap item pekerjaan.
- 2) Laporan mingguan merupakan ringkasan dari laporan harian dan setelah ditandatangani oleh Konsultan Pengawas harus diserahkan kepada PPK/Tim Teknis untuk diketahui/disetujui.
- 3) Kontraktor wajib menyediakan 4 (empat) buah buku besar yang digunakan untuk:
 - a. Mencatat semua instruksi/catatan Direksi yang diberikan oleh Direksi/Konsultan Pengawas yang selanjutnya **disebut “Buku Direksi”**.
 - b. Buku untuk mencatat tamu yang datang ke lokasi pekerjaan selama masa pelaksanaan yang selanjutnya disebut “Buku Tamu, yang diisi oleh setiap tamu yang datang”.
 - c. Buku untuk mengajukan pekerjaan selama masa pelaksanaan yang selanjutnya disebut **“Buku Izin Kerja”** yang harus disetujui oleh Konsultan Pengawas/Tim Teknis.
 - d. Buku untuk mendatangkan/membeli material ke lokasi pekerjaan selama masa pelaksanaan yang selanjutnya disebut **“Buku Approval Material”** yang harus disetujui oleh PPK, Konsultan Pengawas/Tim Teknis, dan atau Konsultan Perencana.
 - e. Keempat buku tersebut harus ditandatangani bersama-sama oleh Kontraktor dan Konsultan Pengawas. Pada serah terima pekerjaan selesai/penyerahan pertama kalinya. Buku-buku tersebut harus diserahkan kepada Direksi.

11. Jaminan Pelaksanaan dan Jaminan Kualitas

- 1) Kontraktor diwajibkan menyediakan obat-obatan menurut syarat-syarat P3K (Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan) yang selalu dalam keadaan siap digunakan di lapangan, untuk mengatasi segala kemungkinan musibah bagi semua petugas dan pekerja di lapangan.
- 2) Kontraktor wajib menyediakan air minum yang cukup bersih dan memenuhi syarat-syarat kesehatan bagi semua petugas yang ada di bawah kekuasaan Kontraktor.
- 3) Kontraktor wajib menyediakan air bersih, kamar mandi, dan WC yang layak dan bersih bagi semua petugas dan pekerja.
- 4) Tidak diperkenankan, membuat penginapan di dalam lapangan pekerjaan untuk pekerja, kecuali untuk penjaga keamanan dengan seizin PPK.
- 5) Kontraktor wajib menjaga keselamatan seluruh personil yang terlibat di dalamnya, segala hal yang menyangkut jaminan sosial dan keselamatan para pekerja wajib diberikan oleh Kontraktor sesuai dengan peraturan perundangan yang berlaku.

12. Denda dan Ganti Rugi, Risiko dan Penyelesaian Perselisihan

Denda dan Ganti Rugi

- 1) Besarnya denda kepada Kontraktor atas keterlambatan penyelesaian pekerjaan adalah 1/1000 (satu per seribu) dari harga kontrak atau bagian kontrak untuk setiap hari keterlambatan, mengacu pasal dalam kontrak antara Kontraktor dengan PPK.
- 2) Besarnya ganti rugi yang dibayar oleh PPK atas keterlambatan pembayaran adalah sebesar bunga terhadap nilai tagihan yang terlambat dibayar, berdasarkan tingkat suku bunga yang berlaku pada saat itu menurut ketentuan Bank Indonesia, atau dapat diberikan kompensasi sesuai ketentuan dalam dokumen kontrak.
- 3) Tata cara pembayaran denda dan/atau ganti rugi diatur di dalam dokumen kontrak.
- 4) Jika Kontraktor setelah mendapat peringatan tertulis 2 (dua) kali berturut turut tidak mengindahkan kewajibannya sebagaimana tercantum dalam dokumen kontrak, maka Pemberi Tugas dapat memutuskan hubungan kerja/kontrak secara sepihak.

Risiko

- 1) Jika hasil pekerjaan Kontraktor musnah/rusak sebagian atau keseluruhan akibat kelalaian Kontraktor sebelum diserahkan kepada PPK, maka Kontraktor bertanggung jawab sepenuhnya atas segala kerugian yang timbul akibat keadaan tersebut.

- 2) Jika hasil pekerjaan Kontraktor sebagian atau seluruhnya musnah/rusak diluar kesalahan kedua belah pihak akibat keadaan memaksa, maka segala kerugian yang timbul akibat keadaan ini akan ditanggung oleh kedua belah pihak.
- 3) Jika hasil pekerjaan Kontraktor sebagian atau seluruhnya musnah/rusak disebabkan oleh suatu cacat-cacat tersembunyi dalam struktur atau disebabkan oleh retaknya tanah, maka Kontraktor bertanggung jawab selama 10 (sepuluh) tahun sejak pekerjaan diserahterimakan untuk yang kedua kalinya.
- 4) Segala persoalan dan tuntutan tenaga kerja maupun pihak lain berkaitan dengan pelaksanaan pekerjaan ini sepenuhnya menjadi beban dan tanggung jawab Kontraktor di dalam maupun di luar pengadilan.
- 5) Bilamana selama Kontraktor melaksanakan pekerjaan ini menimbulkan kerugian Pihak Ketiga (orang lain yang tidak ada sangkut pautnya dalam pekerjaan ini), maka resiko tersebut sepenuhnya menjadi tanggung jawab Kontraktor.

Penyelesaian Perselisihan

- 1) Jika terjadi perselisihan antara kedua belah pihak, pada dasarnya akan diselesaikan secara musyawarah.
- 2) Jika perselisihan itu tidak dapat diselesaikan dengan musyawarah, maka diselesaikan oleh suatu Panitia Pendamai yang berfungsi sebagai juri/wasit, dibentuk dan diangkat oleh kedua belah pihak yang terdiri dari:
 - a. Seorang wakil dari PPK sebagai anggota.
 - b. Seorang wakil dari Kontraktor sebagai anggota.
 - c. Seorang wakil dari pihak ketiga sebagai ketua yang disetujui oleh kedua belah pihak.
- 3) Keputusan panitia pendamai ini mengikat kedua belah pihak. Jika perselisihan sebagaimana dimaksud tidak dapat diselesaikan, maka akan diselesaikan melalui Layanan Penyelesaian Sengketa LKPP (Lembaga Kebijakan Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah) maupun Pengadilan Negeri setempat.

BAB III

PERSYARATAN DAN SPESIFIKASI TEKNIS

- (1) Dalam melaksanakan pekerjaan, kecuali bila ada ketentuan lain, berlaku dan mengikat ketentuan-ketentuan dibawah ini termasuk segala perubahan dan tambahannya:
- Peraturan Umum dari Dinas Keselamatan Kerja Departemen Tenaga Kerja UU no 1 1970,
 - SNI 03 – 1728 – 1989 Pedoman mendirikan bangunan,
 - Peraturan umum tentang pelaksanaan Instalasi Air Minum serta Instalasi Pembuangan dan Perusahaan Air Minum,
 - Peraturan Umum tentang pelaksanaan Instalasi Listrik (PUIL) 2000 dan PLN setempat,
 - Peraturan Beton bertulang Indonesia 1989 dan atau Pedoman Beton Indonesia 1989 (PBI 1989),
 - Peraturan semen Portland Indonesia NI. No: 08,
 - SNI 03 – 0323 – 1989Paku dan kawat paku,
 - Tali kawat baja SNI 07-0076-1987,
 - SNI 03-1727-1989 Pedoman perencanaan pembebanan untuk rumah dan gedung,
 - SNI 03-2647-1992 Tata cara perhitungan struktur beton untuk bangunan gedung,
 - SNI 03-1729-2002 Tata cara perencanaan struktur baja untuk bangunan gedung,
 - SNI 03-1749-1990 Cara penentuan besar butir agregat untuk adukan dan beton,
 - SNI 03-1750-1990 Mutu dan cara uji agregat beton,
 - SNI 03-2417-1991 Metode pengujian keausan agregat dengan mesin los angeles,
 - SNI 03-2834-2000 Tata cara pembuatan rencana campuran beton normal,
 - SNI 03-2495-1991 Spesifikasi bahan tambahan untuk beton,
 - SNI 03-3976-1995 Tata cara pengadukan dan pengecoran beton,
 - SNI 03-2458-1991 Metode pengambilan contoh untuk campuran beton segar,
 - SNI 03-2493-1991 Pembuatan dan perawatan benda uji beton di laboratorium,
 - SNI 03-1972-1990 Metode pengujian slump beton,
 - SNI 03-1974-1990 Metode pengujian kuat tekan beton,
 - SNI 03-2491-2002 Metode pengujian kuat tarik belah beton,
 - SNI 15-3758-1995 Semen adukan pasangan,
 - SNI 03-6820-2002 Spesifikasi agregat halus untuk pekerjaan adukan dan plesteran dengan bahan dasar semen,
 - SNI 03-2094-2000 Bata merah pejal untuk pasangan dinding,
 - SNI 03-2832-1992 Metode pengujian untuk mendapatkan kepadatan tanah maksimum dengan kadar air optimum,

- SNI 03-2835-2002 Tata cara perhitungan harga satuan pekerjaan tanah,
 - Batu alam untuk bahan bangunan; SNI 03 - 0394 – 1989,
 - Spesifikasi bahan bangunan bagian A: SK SNI S – 04 – 1989 – F,
 - SNI 03 – 2445 – 1991 Kayu untuk bahan bangunan,
 - SNI 03 – 3527 – 1994 Mutu kayu bangunan,
 - SNI 03 – 2407 – 1991 Tata cara pengecatan bangunan,
 - SNI 03 – 2410 – 1991 Tata cara pengecatan tembok dengan cat emulsion,
 - SNI 03-6861.1-2002, Spesifikasi bahan bangunan bagian A (Bahan bangunan bukan logam),
 - SNI 03-6861.1-2002, Spesifikasi bahan bangunan Bagian B (Bahan bangunan dari besi/baja),
 - SNI 03-6861.1-2002, Spesifikasi bahan bangunan Bagian C (Bahan bangunan dari logam bukan besi,
 - Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 45/PRT/M/2007 tentang Pedoman Teknis Pembangunan Bangunan Gedung Negara,
 - Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 1 tahun 2022 tentang Pedoman Penyusunan Perkiraan Biaya Pekerjaan Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat,
 - Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 8 tahun 2023 tentang Pedoman Penyusunan Perkiraan Biaya Pekerjaan Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat,
 - Peraturan lain terkait yang masih berlaku,
- (2) Jenis material yang akan digunakan dalam penyelesaian pekerjaan ini, harus memenuhi persyaratan sesuai tabel berikut:

JENIS BAHAN/ MATERIAL YANG DIPERSYARATKAN;

No	Bahan / Material	Spesifikasi Teknis (Merk/Type Opsi yang dipersyaratkan)
STRUKTUR		
1	Beton Mutu Campuran 1SP:3PB:4KR	Manual/ onsite
2	Beton Mutu Campuran 10-15MPa	Manual/ onsite
3	Beton Mutu Campuran 20-25MPa	Readymix
4	Besi Beton Polos/ulir	Perwira, KS, LS, MS,
5	Profil IWF & Plat Baja	Spindo, KS, MS
6	Pipa & Besi Hollow	Hi steel, Spindo
7	Pasir Beton	Lokal
8	Batu Pecah 2/3 cm (Koral beton)	Pecah Gilling
9	Portland Cement	Dynamix, Gresik, Tigaroda, Bima
10	Bowplank	Kayu Lokal
11	Kayu bekisting	Kayu Lokal

No	Bahan / Material	Spesifikasi Teknis (Merk/Type Opsi yang dipersyaratkan)
12	Tanah urug	Tanah merah, Crop
ATAP		
1	Baja Ringan	Gigasteel, Galvapro
2	Atap Genteng Glazur Besar	M Class, KIA, Monier
3	Bubung Genteng Glazur Besar	M Class, KIA, Monier
4	Solarflat t=0.3mm	Alderon, Twinlite, Solartuff
5	Aluminium Foil	Wonderflex, DKM Plus
6	Woodplank	Elephant, Shera, GRC
ARSITEKTUR		
I	PASANGAN DINDING & PLESTERAN	
1	Batu Belah	Batu Gunung
2	Pasir Pasang	Lokal
3	Bata Ringan	Hebel, Grand Elephant, Focon
4	Batu Bata	Lokal
5	Portland Cement	Dynamix, Gresik, Conch
6	Mortar siap pakai	MU, Sika
II	PENUTUP LANTAI DAN DINDING	
1	Homogenous Tile 60x60 Glossy/Polish	Valentino, Granito
2	Homogenous Tile 60x60 Doff	Valentino, Granito
3	Stepnosing	Valentino, Granito
4	Keramik Dinding 30x60	Platinum, Valentino
5	Keramik Lantai 30x30 Antislip	Platinum, Valentino, IKAD
6	Stoneveener	Kulitbatu
7	Batu Alam	Batu Paras, Batu candi
III	KUSEN PINTU, JENDELA	
1	Aluminium 4" & 3"	Alutama, YKK
2	Aluminium Strip	Alutama, YKK
3	Kaca bening, es, ryben, temperd	Asahimas; Pensindo
4	Pintu Engineering Door	Grand Lotus, Bika
4	Pintu Engineering Door Polysocyanurate Lapis HPL	Grand Lotus, Bika
5	Penggantung/ Pengunci:	Dekkson, Kenari Djaja
IV	LANGIT - LANGIT	
1	Rangka Plafond Hollow Galvanis	Aplus, Djabesmen, Jayaboard
2	Gypsum	Jayaboard, Aplus, Knauff, Nusaboard
3	Calcy silica	Nusaboard, Royal board
4	Plafon PVC	Shunda Plafon, Erafon, Oceanfon
5	WPC Panel	WPC, Duma, LAIV

No	Bahan / Material	Spesifikasi Teknis (Merk/Type Opsi yang dipersyaratkan)
6	Compound	A Plus, Elephant, Kalsi
V	PENGECATAN	
1	Cat Tembok Interior	Avitex, TOA, Kemtone
2	Cat Tembok Eksterior	Avitex, TOA, Kemtone
3	Cat Besi/ Kayu	Avian, Propan, Kemtone
4	Cat Plafond	Avitex, Dulux, Kemtone
5	Cat Genteng	Avian, Altek
6	Cat Duco	Penta prima, Nippon paint
VI	SANITAIR	
1	Closet Duduk	TOTO CW633 JW/F, ROCA
2	Closet Jongkok	TOTO CE7, CE6, ROCA
3	Urinoir	TOTO U57, ROCA
4	Urinal Partition	TOTO A100, ROCA
5	Washtafle gantung	TOTO LW211CJ, ROCA
6	Washtafle tanam	TOTO LW660CJ
7	Floor Drain	TOTO TX1EB
8	Kran Air	TOTO T23b13,
9	Jet Shower	TOTO THX20SEV1CR
10	Kran Double Shower	TOTO TX423S
11	Kran Washtafle	TOTO AW13009
12	Bak Cuci Piring Stainlesssteel	Royal SB300
13	Sifon	Wasser BTW 002-306
VII	LAIN - LAIN	
1	HPL	TACO, Aica, Arborite
2	ACP	Seven, Alcopan, Jiyu
3	Furniture Fitting	Huben, Harfit, Hafele, Blum
4	Waterproofing	Sika, Nodrop, MU, Monier
PLUMBING, MEKANIKAL ELEKTRIKAL		
I	PLUMBING	
1	Pipa PPR-PN10	Rucika, Pipamas, Power
2	Pipa PVC AW	Rucika, Pipamas, Power
3	Pipa PVC D	Rucika, Pipamas, Power
4	Pipa SDR41	Rucika, Pipamas, Power
5	Bio Septic Tank	Biofil, Biotech
6	Tanki Air	Penguin, Mpoin
II	MEKANIKAL ELEKTRIKAL	
1	Kabel Listrik	Eterna, Supreme.
2	MCB	Broco, Panasonic, Schneider Electric

No	Bahan / Material	Spesifikasi Teknis (Merk/Type Opsi yang dipersyaratkan)
3	Stop Kontak / Saklar	Panasonic, Schneider Electric, Broco
4	Pipa Conduit Instalasi	Legrand, Clipsal, Pipamas
5	Fire Alarm Detector	Asenware, Hooseki
6	Kabel FRC	Belden, Supreme
7	Annuciator	Asenware, Hooseki
8	Unit Sound System & Kelengkapan	TOA, Yamaha
9	Amplifier	TOA, Yamaha
10	Outlet Telephone	Panasonic, Philips, Nero
11	Single Line Telephone	Panasonic, Sahitel
12	PABX	Panasonic, Samsung, Morgen
13	Kabel Fiber Optic	Supreme, Voksel
14	Kabel LAN	Belden, Commscope ; Cat6
15	Router Utama	Mikrotik; SFP+
16	Switch Hub	Cisco, HP ; SFP+
17	Access Point	Ubiquiti, TP-Link, Belden
18	Rack Data	Indorack, Abba rack
19	Optical Terminal Box	Commscope, Netviel
20	Outlet LAN	Panasonic, Schneider
21	Patch Panel	Belden, Commscope, Netviel
22	Patch Cord	Belden, Commscope, Netviel
23	UPS	ICA, APC
24	Indoor CCTV	Bardi, Hikvision, Hilook; 4MP; 2.8mm Lens
25	Outdoor CCTV	Bardi, Hikvision, Hilook; 4MP; 4mm-6mm Lens
26	NVR	Hikvision, Hilook
27	Monitor / TV	LG, Sharp
28	Proyektor min. 3800 lm	Epson, Viewsonic, BenQ
29	Kabel HDMI	Vention, Orico, Bafo
30	Kabel VGA	Vention, Orico Bafo
31	HDMI Splitter	Vention, Ugreen
32	Wall Outlet/ Face Plat HDMI & VGA	Howell, Panasonic
33	Lampu LED min. 95 lm/watt	Panasonic, Krisbow, Artolite, Inlite
34	Armature Lampu	Artolite, Vakolux, Evako, Saka
35	Exhaust Fan Ceiling	Sirocco, Panasonic
36	Smoke Detector	Asenware, Hooseki
37	Heat Detector	Asenware, Hooseki
38	Pompa Transfer	Shimizu, Wasser, Versa Pump,

No	Bahan / Material	Spesifikasi Teknis (Merk/Type Opsi yang dipersyaratkan)
		Grundfos
39	Pompa Booster	Shimizu, Wasser, Versa Pump, Grundfos
40	Air Conditioner (AC)	LG
41	Pipa Refrigerant	Saeki, Denji
42	Passenger Lift	UOLA-VOLKSLIFT, Toshiba, Hitachi
43	Penangkal Petir Electro Static	R110 Viking V4, Kurn
44	Transformator	Starlite, Trafindo, Schneider
45	Kubikle PLN	Schneider
46	Head Sprinkler Pendant	Viking, Asenware
47	Indoor Hydrant Box	Hooseki, Ozeki
48	Outdoor Hidran Box	Hooseki, Ozeki
49	Pipa Hydrant SCH-40 Galvanis	Hi steel, Spindo

* Apabila ada perbedaan antara kontrak, bestek, dan gambar detail, Penyedia Jasa harus segera melapor kepada Tim Teknis/ Pengawas Lapangan;

BAB IV TEKNIS

PASAL 1 PEKERJAAN PERSIAPAN

Pasal 1.1 PEKERJAAN PEMBERSIHAN LOKASI DAN PERATAAN

- (1) Semua lokasi kerja yang akan dikerjakan diadakan pembersihan dan perataan. Lokasi kerja dibersihkan dari semua pohon-pohon, semak, dan benda lain yang dapat mengganggu.
- (2) Penyedia Jasa tidak boleh membasmi, menebang, atau merusak pohon-pohon atau pagar, kecuali bila telah ditentukan lain atau sebelumnya diberi tanda pada gambar-gambar yang menandakan bahwa pohon-pohon dan pagar harus disingkirkan. Jika ada sesuatu hal yang mengharuskan Pemborong untuk melakukan penebangan, maka ia harus mendapat ijin dari Pemberi Tugas.

Pasal 1.2 PEKERJAAN PENGUKURAN & PASANG BOWPLANK

- (1) Pengukuran Tapak Kembali
 - a. Penyedia Jasa diwajibkan mengadakan pengukuran dan penggambaran kembali lokasi pembangunan dengan dilengkapi keterangan-keterangan mengenai peil ketinggian tanah, letak pohon, letak batas-batas tanah dengan alat-alat yang sudah ditera kebenarannya.
 - b. Ketidak cocokan yang mungkin terjadi antara gambar dan keadaan yang sebenarnya harus segera dilaporkan kepada Perencana untuk dimintakan keputusannya.
 - c. Penentuan titik ketinggian dan sudut-sudut hanya dilakukan dengan alat-alat waterpass/ theodolite yang ketepatannya dapat dipertanggung jawabkan.
 - d. Penyedia Jasa harus menyediakan theodolite/ waterpass beserta petugas yang melayaninya untuk kepentingan pemeriksaan Perencana selama pelaksanaan proyek.
 - e. Pengukuran sudut siku dengan prisma atau barang secara azas Segitiga Phytagoras hanya diperkenankan untuk bagian-bagian kecil yang disetujui oleh Perencana.
 - f. Segala pekerjaan pengukuran dan persiapan termasuk tanggungan Penyedia Jasa.
- (2) Pengukuran dan titik peil (0,00) bangunan, Penyedia Jasa harus mengadakan pengukuran yang tepat berkenaan dengan letak/kedudukan bangunan terhadap

titik patok/ pedoman yang telah ditentukan, siku bangunan maupun datar (waterpass) dan tegak lurus bangunan harus ditentukan dengan memakai alat waterpass instrument/ theodolith. Hal tersebut dilaksanakan untuk mendapatkan lantai, plafond dan sebagainya dengan hasil yang baik dan siku. Untuk mendapatkan titik peil harap disesuaikan dengan notasi-notasi yang tercantum pada gambar rencana (lay out). Apabila terjadi penyimpangan atau tidak sesuai antara kondisi lapangan dan gambar lay out, Penyedia Jasa harus melapor pada Pengawas/ Perencana.

- (3) Pemasangan Bouwplank
 - a. Penyedia Jasa bertanggung jawab atas ketepatan serta kebenaran persiapan bouwplank/ pengukuran pekerjaan sesuai dengan referensi ketinggian yang diberikan Pengawas Lapangan secara tertulis, serta bertanggung jawab atas ketinggian, posisi, dimensi, serta kelurusan seluruh bagian pekerjaan serta pengadaan peralatan, tenaga kerja yang diperlukan.
 - b. Bilamana suatu waktu dalam proses pembangunan ternyata ada kesalahan dalam hal tersebut diatas, maka hal tersebut merupakan tanggung jawab Penyedia Jasa serta wajib memperbaiki kesalahan tersebut dan akibat-akibatnya, kecuali bila kesalahan tersebut disebabkan referensi tertulis dari Tim Teknis.
 - c. Pengecekan pengukuran atau lainnya oleh Pengawas Lapangan atau wakilnya tidak menyebabkan tanggung jawab Penyedia Jasa menjadi berkurang.
 - d. Bahan dan pelaksanaan Tiang bouwplank menggunakan kayu ukuran 5/7 dipasang setiap jarak 2m², sedangkan papan bouwplank ukuran 2/20 diketam halus dan lurus bagian atasnya dan dipasang datar (waterpass). Pemasangan bouwplank harus sekeliling bangunan dengan jarak 2m² dari As tepi bangunan dengan patok-patok yang kuat, bouwplank tidak boleh dilepas/ dibongkar dan harus tetap berdiri tegak pada tempatnya sehingga dapat dimanfaatkan hingga pekerjaan mencapai tahapan trasram tembok bawah.

Pasal 1.3

PEKERJAAN PEMBUATAN GUDANG SEMEN (DIREKSI KEET) DAN ALAT-ALAT

- (1) Direksi Keet

Penyedia Jasa sesuai dengan petunjuk Tim Teknis/ Pengawas Lapangan harus menyediakan ruangan/ tempat sementara untuk Tim Teknis/ Pengawas Lapangan yang memenuhi persyaratan sebagai berikut: lantai rabat beton/ paving block rangka kayu albasia dinding papan/ tripleks atap dari asbes dilengkapi jendela-jendela dan pintu dilengkapi dengan meja multiplek ukuran 1,2 x 2 m, 4 kursi duduk, dan satu almari yang dapat dikunci (*filling kabinet*). satu set kelengkapan PPPK (P3K). Selain itu Penyedia Jasa harus memelihara kebersihan bangunan Direksi Keet serta alat-alat inventarisnya.

- (2) Gudang dan Barak Kerja
 - a. Penyedia Jasa harus mengusahakan agar bahan-bahan yang tersimpan dalam gudang dan dalam halaman kerja terjaga dari gangguan iklim dan pencuri.
 - b. Bila dipandang perlu oleh Tim Teknis/ Pengawas Lapangan, Penyedia Jasa harus membangun barak kerja untuk pekerjaanya, sehingga terhindar dari panas matahari, hujan dan angin.
 - c. Barak kerja dan gudang harus didirikan atas petunjuk Tim Teknis/ Pengawas Lapangan.
 - d. Penyedia Jasa harus mengganti kayu-kayu perancah yang lapuk dengan kayu-kayu yang baru.
 - e. Penyedia Jasa harus menyediakan ruangan yang dapat dikunci untuk menyimpan alat-alat dan bahan-bahan bagi pekerjaanya.

Pasal 1.4

PAPAN NAMA PROYEK

- (1) Kontraktor wajib membuat dan memasang papan nama proyek dengan ukuran lebar 1.20m, panjang 2.40m dari papan multiplek, dilengkapi dengan tulisan sesuai petunjuk Direksi.
- (2) Ditanam dalam halaman depan dengan dicor beton adukan 1 pc:2 pc:3 kr. yang kuat.

Pasal 1.5

K3 & KELENGKAPAN PROTOKOL KESEHATAN

- (1) Penerapan prinsip K3 & Protokol Kesehatan di proyek sangat perlu diperhatikan dalam pekerjaan konstruksi.
- (2) Pelaksana konstruksi harus mengetahui dan menerapkan prinsip-prinsip kerja sesuai ketentuan K3 & Protokol Kesehatan dilingkungan proyek
 - a. Kelengkapan Administrasi K3 & Protokol Kesehatan

Setiap pelaksanaan pekerjaan konstruksi wajib memenuhi kelengkapan administrasi K3 & Protokol Kesehatan, yang bisa dilihat di pedoman peraturan K3 & Protokol Kesehatan.
 - b. Penyusunan Safety Plan

Safety plan adalah rencana pelaksanaan K3 & Protokol Kesehatan untuk proyek yang bertujuan agar dalam pelaksanaan nantinya proyek akan aman dari kecelakaan dan bahaya penyakit sehingga menghasilkan produktivitas kerja yang tinggi.
 - c. Pelaksanakan Kegiatan K3 & Protokol Kesehatan di Lapangan

Kegiatan K3 & Protokol Kesehatan di lapangan berupa pelaksanaan safety plan, melalui kerja sama dengan instansi yang terkait K3 & Protokol Kesehatan, yaitu Depnaker, polisi dan rumah sakit. Pengawasan pelaksanaan K3 & Protokol Kesehatan, meliputi kegiatan:

- Safety patrol
 - Safety supervisor (pengawasan)
 - Safety meeting (rapat pembahasan)
- d. Alat Pelindung diri
- adalah alat-alat atau perlengkapan yang wajib digunakan untuk melindungi dan menjaga keselamatan pekerja saat melakukan pekerjaan yang memiliki potensi bahaya atau resiko kecelakaan kerja. Alat-alat Pelindung Diri (APD) yang digunakan harus sesuai dengan potensi bahaya dan resiko pekerjaannya sehingga efektif melindungi pekerja sebagai penggunanya, berikut ini adalah Alat-alat Pelindung Diri (APD) yang sering digunakan dalam Pelaksanaan pekerjaan:
- Safety helmet
 - Masker pelindung debu
 - Sarung tangan bangunan
 - Safety shoes
 - Sepatu boot
 - Penunjang tubuh (full body hamess)
 - Rompi keselamatan
 - Pelindung jatuh (fall arrester)
- e. Penyediaan Fasilitas Kesehatan
- Thermoscan
 - Pencuci tangan
 - Air, Sabun dan Hand sanitizer
 - Tisu
 - Masker
- f. Alat Pelindung Kerja
- Pembatas area (restricted area)
- g. Rambu-Rambu
- Rambu Petunjuk
 - Rambu Larangan (pengaman)
 - Rambu peringatan
 - Rambu kewajiban
 - Rambu Informasi
 - Pita/Patok Pengawasan

Pasal 1.6

JADWAL PELAKSANAAN PEKERJAAN

- (1) Penyedia jasa wajib membuat jadwal pelaksanaan pekerjaan secara rinci, yang terdiri dari:
 - a. Time Schedule dalam bentuk bar-chart, dilengkapi dengan perhitungan kemajuan bobot untuk setiap minggunya.
 - b. Pada Time Schedule dilengkapi pula dengan kurva "S" dan harus di tandatangani oleh pihak yang terkait.
- (2) Jangka waktu jadwal pelaksanaan sesuai dengan yang dinyatakan dalam surat perjanjian/ kontrak.
- (3) Jadwal pelaksanaan pekerjaan dibuat secara lengkap dan menyeluruh mencakup seluruh jenis pekerjaan yang akan dilaksanakan, yang dapat menggambarkan antara rencana dan realisasi dalam periodik per minggu.
- (4) Jadwal pelaksanaan pekerjaan harus sudah dibuat selambat-lambatnya 7 (tujuh) hari kerja setelah penandatanganan surat perjanjian/ kontrak, untuk diperiksa/ disetujui oleh pengawas teknis dan disahkan oleh pengguna jasa.
- (5) Bila terjadi keterlambatan dalam pelaksanaan pekerjaan proyek dalam kurun waktu/periode 0 sd 70% melebihi $\pm 15\%$ dari rencana awal, maka perlu adanya perubahan schedule (Reschedule).
- (6) Jadwal pelaksanaan pekerjaan harus tetap berada dilokasi/lapangan selama masa pelaksanaan pekerjaan dan salah satunya ditempel diruangan rapat proyek.

Pasal 1.7

LAPORAN KEMAJUAN PEKERJAAN

- (1) Laporan Harian
 - a. Untuk kepentingan pengendalian dan pengawasan pelaksanaan pekerjaan, seluruh aktifitas kegiatan pekerjaan dilapangan dicatat didalam buku harian lapangan (BHL) sebagai laporan harian pekerjaan berupa rencana dan realisasi pekerjaan harian.
 - b. Buku Harian Lapangan (BHL) berisi:
 - 1) Kuantitas dan macam bahan yang berada dilapangan.
 - 2) Penempatan tenaga kerja untuk tiap dan macam tugasnya.
 - 3) Jumlah, jenis, dan kondisi peralatan.
 - 4) Kuantitas dan kualitas jenis pekerjaan yang dilaksanakan.
 - 5) Keadaan cuaca termasuk hujan, banjir dan peristiwa alam lainnya yang berpengaruh terhadap kelancaran pekerjaan.
 - 6) Catatan-catatan lain yang berkenaan dengan pelaksanaan.
 - c. Buku Harian Lapangan (BHL) disiapkan dan diisi oleh penyedia jasa, dan diperiksa oleh pengawas teknis dan dilengkapi catatan instruksi-instruksi dan petunjuk pelaksanaan yang dianggap perlu dan disetujui oleh pengguna jasa.
 - d. Penyedia jasa harus mentaati dan melaksanakan yang selaku pelaksana proyek, terhadap instruksi, arahan dan petunjuk yang diberikan pengawas teknis dalam Buku Harian Lapangan (BHL).

- e. Jika penyedia jasa tidak dapat menerima/menyetujui pendapat/ perintah pengawas harus mengajukan keberatan-keberatan secara tertulis dalam jangka waktu 3 x 24 jam.
 - f. Penyedia jasa harus memperbaiki atas beban biaya sendiri terhadap pekerjaan yang tidak memenuhi syarat, tidak sempurna dalam pelaksanaannya atas kemauan/inisiatif sendiri atau yang diperintah oleh pengawas teknis maupun Kuasa Pengguna Anggaran.
- (2) Laporan mingguan dibuat setiap minggu yang terdiri dari rangkuman laporan harian dan berisi hal kemajuan fisik pekerjaan dalam periode satu minggu, serta hal-hal yang penting yang perlu dilaporkan.
 - (3) Laporan bulanan dibuat setiap bulan yang terdiri dari rangkuman laporan mingguan dan berisi hal kemajuan fisik pekerjaan dalam periode satu bulan, serta hal-hal yang penting yang perlu dilaporkan.

Pasal 1.8

FOTO PROYEK

- (1) Untuk merekam kegiatan pelaksanaan proyek, Pengguna jasa dengan menugaskan kepada penyedia jasa, membuat foto-foto dokumentasi untuk tahapan-tahapan pelaksanaan pekerjaan di lapangan.
- (2) Foto proyek dibuat oleh penyedia jasa sesuai petunjuk Pengawas Teknis, disusun dalam 4 (empat) tahapan disesuaikan dengan tahapan pembayaran angsuran tetapi tidak termasuk masa pemeliharaan, yaitu sebagai berikut:
 - a. Tahap I Persentase 0 %-25 % Papan nama proyek, keadaan lokasi, galian pondasi dan pasangan pondasi
 - b. Tahap II Persentase 25 %-50% Pekerjaan Struktur/ Konstruksi
 - c. Tahap III Persentase 50 %-75 % Pekerjaan atap/ finishing
 - d. Tahap IV Persentase 75 %-100 % Pekerjaan finishing/ Detail/ Seluruh Pekerjaan selesai
- (3) Foto proyek tiap tahapan tersebut diatas dibuat 3 (tiga) set dilampirkan pada saat pengambilan angsuran sesuai dengan tahapan angsuran, yang masing-masing untuk:

Untuk proyek/ pekerjaan yang diawasi oleh konsultan:

 - a. Satu set untuk Kuasa Pengguna Anggaran.
 - b. Satu set untuk Penyedia jasa.
 - c. Satu set untuk Konsultan selaku Pengawas Teknis.
- (4) Pengambilan titik pandang dari setiap pemotretan harus tetap/ sama sesuai dengan petunjuk Pengawas Teknis atau Kuasa Pengguna Anggaran.
- (5) Foto setiap tahapan ditempelkan pada album/ map dengan keterangan singkat, dan penempatan dalam album disahkan oleh Kuasa Pengguna Anggaran, untuk teknis penempelan/ penempatan dalam album ditentukan oleh Pengawas Teknis.

- (6) Khusus untuk pemotretan pada kondisi keadaan kahar/ memaksa force majeure diambil 3 (tiga) kali.

Pasal 1.9

PERBEDAAN UKURAN

- (1) Jika terdapat perbedaan ukuran yang ditulis dengan angka dengan ukuran yang ditulis dengan skala, maka ukuran yang dipakai adalah ukuran yang ditulis dengan angka.
- (2) Jika merasa ragu-ragu tentang ukuran harus segera meminta petunjuk Pengawas Teknis atau Perencana.

Pasal 1.10

SARANA PENUNJANG PROYEK

- (1) Kepada penyedia jasa diwajibkan membuat/ mendirikan bangunan sementara seperti los kerja bangsal/ direksi keet yang cukup luas dan lain-lain yang diperlukan. Penyedia barang/jasa juga harus menyediakan perlengkapan ruang kerja Pengguna Anggaran dan Pengawas Teknis dengan jumlah sesuai kebutuhan.
- (2) Penempatan sarana bangunan sementara harus dibuatkan perencanaannya oleh penyedia jasa serta terlebih dahulu dan mendapatkan persetujuan Kuasa Pengguna Anggaran.
- (3) Sarana Penunjang Direksi keet/ gudang/ bedeng sementara pagar pengaman dan perlengkapannya serta pompa kerja adalah merupakan sarana penunjang dalam pelaksanaan proyek dan merupakan barang yang dipakai habis pada saat setelah pekerjaan selesai.
- (4) Pada prinsipnya penyedia jasa harus menyediakan peralatan kerja bantu yaitu: air, aliran listrik, pompa air, beton molen, vibrator, alat-alat pemadam kebakaran, dll.
- (5) Untuk segala kebutuhan/ keperluan penyelesaian pelaksanaan pekerjaan, sekalipun tidak disebut dan dinyatakan dalam peraturan dan syarat-syarat (RKS) maupun dalam gambar tetap menjadi tanggung jawab penyedia jasa.
- (6) Untuk penyelesaian pelaksanaan pekerjaan yang dimaksud, tanah dan halaman akan diserahkan kepada penyedia jasa dalam keadaan sedemikian rupa, dengan ketentuan jika pelaksanaan pekerjaan telah selesai, segala kerusakan yang terjadi diatas tanah/ halaman akibat pelaksanaan seperti kerusakan saluran/ got, tanaman dan lain sebagainya harus diperbaiki kembali seperti keadaan semula atas tanggungan penyedia jasa yang bersangkutan.
- (7) Setelah penyediaan jasa mendapat batas-batas daerah kerja sebagaimana dimaksud pada ayat (5) pasal ini, maka penyedia jasa harus bertanggung jawab penuh atas segala sesuatu yang ada didaerahnya meliputi:

- a. Kerusakan-kerusakan yang timbul akibat kelalaian/ kecerobohan yang disengaja maupun tidak disengaja.
 - b. Penggunaan sesuatu yang salah/ keliru.
 - c. Kehilangan-kehilangan.
- (8) Untuk mencegah kejadian-kejadian tersebut diatas penyedia jasa diizinkan untuk mengadakan pengamanan pelaksanaan proyek pembangunan setempat, antara lain penjagaan, penerangan pada malam hari dan sebagainya.
- (9) Penyedia jasa harus mengerjakan pekerjaan pembersihan yaitu segala macam kotoran bekas-bekas bongkaran dan alat-alat lainnya, harus segera diangkut atas persetujuan Pengawas Teknis/ Kuasa Pengguna Anggaran.

Pasal 1.11

PERUBAHAN PEKERJAAN

- (1) Pada dasarnya seluruh volume dan item pekerjaan yang tercantum dalam kontrak harus dilaksanakan. Apabila karena sesuatu hal volume dan atau item pekerjaan tidak dapat dikerjakan oleh rekanan dengan pertimbangan yang bisa dipertanggung jawabkan, maka terlebih dahulu harus mendapat persetujuan dari Kepala Unit/ Satuan Kerja yang bersangkutan, Pengawas Teknis dan Perencana Teknik.
- (2) Persetujuan dimaksud dituangkan dalam Berita Acara Perubahan Pekerjaan yang dibuat oleh Perencana yang didasarkan atas Berita Acara Peninjauan Lapangan yang dibuat oleh Pengawas Teknis serta Perencana. Adapun Berita Acara Perubahan tersebut ditanda tangani Bersama rekanan, Unit/ Satuan Kerja, dan Pengawas Teknis serta Perencana.
- (3) Jika dimungkinkan item atau volume pekerjaan yang telah mendapat persetujuan untuk tidak dilaksanakan dapat dilakukan pengalihan pekerjaan. Item dan volume pekerjaan baru ditetapkan bersama dan dituangkan dalam Berita Acara tambah Kurang dengan ketentuan sebagaimana dimaksud pada ayat (2) diatas.

PASAL 2

PEKERJAAN TANAH & URUGAN

Pasal 2.1

PEKERJAAN GALIAN TANAH

- (1) Klasifikasi Galian

Galian akan diklasifikasikan dalam pengukuran dan pembiayaan sebagai berikut:

 - a. Galian tanah biasa
 - b. Galian tanah sedang, misalnya: pasir, lempung, cadas muda, dan sebagainya
 - c. Galian batu terdiri dari galian material yang umumnya menurut direksi perlu menggunakan bor dan atau bahan peledak atau alat-alat khusus lainnya.
 - d. Galian dimana timbul persoalan air tanah pada kedalaman lebih dari 20 cm dari permukaan air konstan, dimana biasanya air tanah naik pada penggalian pondasi.
- (2) Lingkup Pekerjaan
 - a. Pekerjaan ini meliputi penyediaan tenaga kerja, bahan-bahan/ peralatan-peralatan dan alat-alat bantu yang diperlukan untuk terlaksananya pekerjaan ini dengan baik.
 - b. Pekerjaan ini meliputi seluruh pekerjaan galian pondasi untuk pekerjaan sub struktur, cut and fill dan pekerjaan lain seperti yang disebutkan/ ditunjukkan dalam gambar atau sesuai dengan petunjuk Tim Teknis/ Pengawas Lapangan.
 - c. Juga termasuk pengamanan galian dan cara-cara pelaksanaannya (jika ada), terutama untuk galian yang membahayakan bangunan eksisting dan pekerja.
 - d. Pembuangan sisa galian yang disetujui Tim Teknis/ Pengawas Lapangan atas biaya Penyedia Jasa.
- (3) Syarat-syarat Pelaksanaan
 - a. Kedalaman galian pondasi dan galian-galian lainnya harus sesuai dengan peil-peil yang tercantum dalam gambar. Semua batu, jaringan jalan/ aspal, akar dan pohon-pohon yang terdapat dibagian galian yang akan dilaksanakan harus dibongkar dan dibuang.
 - b. Apabila ternyata terdapat pipa-pipa pembuangan, kabel listrik, telepon dan lain-lain yang masih digunakan, maka Penyedia Jasa harus secepatnya memberitahukan kepada Tim Teknis/ Pengawas Lapangan, atau kepada pejabat/ instansi yang berwenang untuk mendapatkan petunjuk-petunjuk seperlunya. Penyedia Jasa bertanggung jawab atas segala kerusakan-kerusakan sebagai akibat dari pekerjaan galian tersebut. Penyedia Jasa harus bertanggung jawab untuk mengambil setiap langkah apapun untuk menjamin bahwa setiap pekerjaan yang berlangsung tersebut tidak terganggu.
 - c. Pengurugan/pengisian kembali bekas galian harus dilakukan selapis demi selapis, dan ditumbuk sampai padat sesuai dengan yang disyaratkan pada pasal mengenai "Pekerjaan Urugan & Pemadatan". Pekerjaan Pengisian/

Pengurugan kembali ini hanya boleh dilakukan setelah diadakan pemeriksaan dan mendapatkan persetujuan tertulis dari Tim Teknis/ Pengawas Lapangan.

- d. Dasar dari semua galian harus waterpas, bilamana pada dasar setiap galian masih terdapat akar-akar tanaman atau bagian-bagian gembur, maka harus digali keluar sedang lubang-lubang diisi kembali dengan pasir, disiram dan dipadatkan sehingga mendapatkan kembali dasar yang waterpas. Pemadatan dilakukan secara berlapis-lapis dengan tebal setiap lapisan 20cm lepas, dengan cara pemadatan dan pengujian sesuai dengan spesifikasi pemadatan.
- e. Apabila terdapat air didasar galian, baik pada waktu penggalian maupun pada waktu pekerjaan struktur harus disediakan pompa air dengan kapasitas yang memadai atau pompa lumpur yang diperlukan dapat bekerja terus menerus, untuk menghindari tergenangnya air lumpur pada dasar galian.
- f. Semua tanah kelebihan yang berasal dari pekerjaan galian, setelah mencapai jumlah tertentu harus segera disingkirkan dari halaman pekerjaan pada setiap saat yang dianggap perlu dan atas petunjuk Tim Teknis/ Pengawas Lapangan.
- g. Jika terdapat kedalaman yang berbeda dari galian yang berdekatan, maka galian harus dilakukan terlebih dahulu pada bagian yang lebih dalam dan seterusnya.

Pasal 2.2

PEKERJAAN URUGAN DAN PEMADATAN

- (1) Lingkup Pekerjaan
 - a. Pekerjaan ini meliputi penyediaan tenaga kerja, bahan-bahan, peralatan dan alat-alat bantu lainnya yang diperlukan untuk terlaksananya pekerjaan ini dengan baik.
 - b. Pekerjaan ini meliputi semua pekerjaan urugan dan pemadatan kembali untuk pekerjaan substruktur, dan pekerjaan lain yang ditunjukkan dalam gambar atau petunjuk Tim Teknis/ Pengawas Lapangan.
- (2) Syarat-syarat Pelaksanaan
 - a. Bahan yang digunakan menggunakan material bekas galian atau tanah urug yang didatangkan. Tanah urug yang didatangkan harus disetujui oleh Tim Teknis/ Pengawas Lapangan.
 - b. Pelaksanaan pengurugan harus dilakukan lapis demi lapis dengan tebal max tiap-tiap lapisan 20cm tanah lepas dan dipadatkan sampai mencapai Kepadatan Maksimum pada Kadar Air Optimum, dan mencapai peil permukaan tanah yang direncanakan.
 - c. Lokasi yang akan diurug harus bebas dari lumpur atau kotoran, sampah dan sebagainya.
 - d. Jika tidak ada persetujuan tertulis sebelumnya dari Tim Teknis/ Pengawas Lapangan maka pemadatan pada material urug tidak boleh dengan dibasahi air.

- e. Pemadatan urugan dilakukan dengan memakai alat pemadat/ Compactor. Pemilihan jenis dan kapasitas Compactor harus mendapat persetujuan tertulis dari Tim Teknis/ Pengawas Lapangan.
 - f. Toleransi pelaksanaan yang dapat diterima untuk penggalian dan pengurugan adalah $\pm 10\text{mm}$ terhadap kerataan yang ditentukan.
 - g. Untuk pemadatan, apabila diperlukan setiap lapis tanah tebal 20cm yang sudah dipadatkan harus dites juga dilapangan, dengan hasil kepadatannya harus memenuhi ketentuan- ketentuan sebagai berikut:
 - Untuk lapisan yang dalamnya sampai 30cm dari permukaan rencana, kepadatannya 95% dari Standard Proctor.
 - Untuk lapisan yang dalamnya lebih dari 30cm dari permukaan rencana, kepadatannya 90% dari Standard Proctor.
 - Ketentuan Pemadatan tanah dasar untuk jalan dengan kepadatan minimal 98%
 - h. Serta dilakukan pengujian CBR tanah dasar, ketentuan minimal pada CBR jalan beraspal yaitu 5%
 - i. Hasil test dilapangan harus tertulis dan disetujui oleh Tim Teknis/ Pengawas Lapangan. Semua hasil-hasil pekerjaan harus diperiksa kembali terhadap patok-patok referensi untuk mengetahui sampai dimana kedudukan permukaan tanah tersebut.
 - j. Pekerjaan pemadatan dianggap cukup, setelah hasil test memenuhi syarat dan mendapat persetujuan tertulis dari Tim Teknis/ Pengawas Lapangan.
 - k. Setelah pemadatan selesai, sisa urugan tanah harus dipindahkan ketempat tertentu yang disetujui secara tertulis oleh Tim Teknis/ Pengawas Lapangan atas biaya Penyedia Jasa.
- (3) Pekerjaan Urugan Pasir Urug/ Sirtu Padat
- a. Lingkup Pekerjaan
 - Pekerjaan ini meliputi penyediaan tenaga kerja, bahan-bahan, peralatan dan alat-alat bantu yang dibutuhkan dalam pelaksanaan pekerjaan ini untuk memperoleh hasil pekerjaan yang baik.
 - Pekerjaan urugan pasir urug/ sirtu dilakukan diatas dasar galian tanah, dibawah lapisan lantai kerja dan digunakan untuk semua struktur yang berhubungan dengan tanah seperti pondasi, sloof, dll.
 - Penggunaan pasir urug atau sirtu sesuai yang ditunjukkan di dalam gambar.
 - b. Persyaratan Bahan
 - Sirtu/ pasir urug yang digunakan harus terdiri dari butir-butir yang bersih, tajam dan keras, bebas dari lumpur, tanah lempung, dan lain sebagainya.
 - Untuk air siraman digunakan air tawar yang bersih dan tidak mengandung minyak, asam alkali dan bahan-bahan organik lainnya, serta memenuhi syarat-syarat yang ditentukan dalam NI-3 pasal 10. Apabila dipandang perlu, Tim Teknis/ Pengawas Lapangan dapat minta kepada Penyedia Jasa,

supaya air yang dipakai untuk keperluan ini diperiksa di laboratorium pemeriksaan bahan yang resmi dan sah, atas biaya Penyedia Jasa.

- Pengendalian seluruh pekerjaan ini harus memenuhi syarat-syarat yang ditentukan di atas dan harus dengan persetujuan tertulis dari Tim Teknis/ Pengawas Lapangan.

c. Syarat-syarat Pelaksanaan

- Lapisan sirtu/ pasir urug padat dilakukan lapis demi lapis maksimum tiap lapis 5 cm, hingga mencapai tebal padat yang diisyaratkan dalam gambar.
- Setiap lapisan sirtu/ pasir urug harus diratakan, disiram air dan atau dipadatkan dengan alat pemadat yang disetujui Tim Teknis/ Pengawas Lapangan.
- Pemadatan harus dilakukan pada kondisi galian yang kering agar dapat diperoleh hasil kepadatan yang baik.
- Kondisi yang kering tersebut harus dipertahankan sampai pekerjaan pemadatan yang bersangkutan selesai dilakukan.
- Pemadatan harus diulang kembali jika keadaan tersebut diatas tidak dipenuhi. (Jika perlu dibuatkan sump pit untuk menangkap air
- Tebal lapisan sirtu/ pasir urug minimum 10 cm padat atau sesuai yang ditunjukkan dalam gambar. Ukuran tebal yang dicantumkan dalam gambar adalah ukuran tebal padat.
- Lapisan pekerjaan diatasnya, dapat dikerjakan bilamana sudah mendapat persetujuan tertulis dari Tim Teknis/ Pengawas Lapangan.

PASAL 3

PEKERJAAN STRUKTUR

Pasal 3.1

PEKERJAAN LANTAI KERJA

- (1) Lingkup Pekerjaan
 - a. Pekerjaan yang dimaksud meliputi pekerjaan Lantai Kerja untuk bawah lantai keramik dan seluruh detail yang disebutkan/ ditunjukkan dalam gambar atau sesuai petunjuk Tim Teknis/ Pengawas Lapangan.
 - b. Pekerjaan ini meliputi penyediaan tenaga kerja, bahan-bahan, peralatan dan alat-alat bantu lainnya yang dibutuhkan dalam pelaksanaan pekerjaan ini sehingga diperoleh hasil pekerjaan yang bermutu baik dan sempurna.
 - c. Pekerjaan sub lantai ini dilakukan dibawah lapisan finishing lantai/ atau pekerjaan struktur pada seluruh detail yang ditunjukkan dalam detail gambar.
- (2) Persyaratan Bahan

Semen, pasir, split dan air lihat di pekerjaan beton.
- (3) Syarat-syarat Pelaksanaan

- a. Bahan-bahan yang dipakai sebelum digunakan terlebih dahulu harus diserahkan dengan contoh-contohnya, untuk mendapatkan persetujuan tertulis dari Tim Teknis/ Pengawas Lapangan.
- b. Material lain yang tidak ditentukan dalam persyaratan diatas, tetapi dibutuhkan untuk penyelesaian penggantian dalam pekerjaan ini, harus baru, kualitas terbaik dari jenisnya dan harus disetujui secara tertulis oleh Tim Teknis/ Pengawas Lapangan.
- c. Untuk lantai kerja yang langsung diatas tanah, maka lapisan batu pecah dibawahnya harus sudah dikerjakan dengan sempurna (telah dipadatkan sesuai persyaratan), rata permukaannya dan telah mempunyai daya dukung maksimal.
- d. Pekerjaan lantai kerja merupakan campuran antara PC, pasir beton dan krikil atau split dengan perbandingan 1SP: 3PB: 4KR.
- e. Permukaan lapisan lantai kerja harus dibuat rata/ waterpas. Kecuali pada lantai ruangan-ruangan yang diisyaratkan pada kemiringan tertentu, supaya diperhatikan mengenai kemiringan sesuai yang ditunjukkan dalam gambar dan sesuai petunjuk Tim Teknis/ Pengawas Lapangan.

Pasal 3.2

PEKERJAAN BETON BERTULANG

- (1) Lingkup pekerjaan ini meliputi penyediaan tenaga kerja, bahan-bahan, peralatan dan alat-alat bantu lainnya serta pengangkutan yang dibutuhkan untuk menyelesaikan semua pekerjaan beton berikut pembersihannya sesuai yang tercantum dalam gambar, baik untuk pekerjaan Struktur Bawah/ Pondasi maupun Struktur Atas.
- (2) Peraturan-peraturan Kecuali ditentukan lain dalam persyaratan selanjutnya, maka sebagai dasar pelaksanaan digunakan peraturan sebagai berikut:
 - a. Tata cara Perhitungan Struktur Beton untuk Bangunan Gedung (SNI 03-2847-2002).
 - b. Peraturan Perencanaan Tahan Gempa Indonesia untuk Gedung (SNI-03-1726-2002)
 - c. Pedoman Perencanaan untuk Struktur Beton Bertulang Biasa dan Struktur Tembok Bertulang untuk Gedung 1983.
 - d. Peraturan Perencanaan Bangunan Baja Indonesia 1987.
 - e. Persyaratan Umum Bahan Bangunan di Indonesia (PUBI-1982)-NI-3.
 - f. Peraturan Portland Cement Indonesia 1972 (NI-8).
 - g. Mutu dan Cara Uji Semen Portland (SII 0013-81).
 - h. Mutu dan Cara Uji Agregat Beton (SII 0052-80).
 - i. Baja Tulangan Beton (SII 0136-84).
 - j. Peraturan Bangunan Nasional 1978.
 - k. Peraturan Pembangunan Pemerintah Daerah Setempat.

- I. Petunjuk Perencanaan Struktur Bangunan untuk Pencegahan Bahaya Kebakaran pada Bangunan Rumah dan Gedung (SKBI-2.3.53.1987 UDC:699.81:624.04).
- (3) Tangung Jawab Penyedia jasa
 - a. Penyedia jasa bertanggungjawab penuh atas kualitas konstruksi sesuai dengan ketentuan-ketentuan diatas sesuai dengan gambar-gambar konstruksi yang diberikan.
 - b. Adanya kehadiran Pengawas Lapangan selaku wakil dari Bouwher atau Perencana yang sejauh melihat/ mengawasi atau menegur atau memberi nasehat tidaklah mengurangi tanggungjawab penuh tersebut diatas. Jika Pengawas Lapangan memberikan ketentuan-ketentuan tambahan yang menyimpang dari ketentuan yang telah digariskan diatas atau yang telah tertera dalam gambar, maka ketentuan tersebut menjadi tanggungjawab Pengawas Lapangan, ketentuan tambahan ini harus dibuat secara tertulis.
 - c. Kualitas/ Mutu Beton harus sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan dalam RKS/ RAB. **Apabila setelah dilakukan pengujian**, Mutu Beton tidak sesuai dengan spesifikasi yang ditentukan maka volume beton tidak diterima dan **pihak penyedia tidak dapat menuntut volume yang telah terpasang**.
- (4) Keahlian dan Pertukangan
 - a. Khusus untuk pekerjaan beton bertulang yang terletak langsung diatas tanah, harus dibuatkan lantai kerja dari beton tak bertulang dengan campuran 1 PC: 3 pasir: 5 split setebal minimum 5 cm atau seperti tercantum pada gambar pelaksana.
 - b. Semua pekerjaan harus dilaksanakan oleh ahli-ahli atau tukang-tukang yang berpengalaman dan mengerti benar akan pekerjaannya.
 - c. Semua pekerjaan yang dihasilkan harus mempunyai mutu yang sesuai dengan gambar dan spesifikasi struktur.
 - d. Apabila Tim Teknis/ Pengawas Lapangan memandang perlu, untuk melaksanakan pekerjaan-pekerjaan yang sulit dan atau khusus Penyedia Jasa harus meminta nasihat dari tenaga ahli yang ditunjuk Tim Teknis/ Pengawas Lapangan atas beban Penyedia Jasa.
- (5) Persyaratan Bahan
 - a. Semen.
 - Semua semen yang digunakan adalah semen portland yang memenuhi syarat-syarat peraturan-peraturan relevan yang tercantum pada pasal ini butir 2. dan mempunyai sertifikat uji (test certificate) dari lab yang disetujui secara tertulis dari Tim Teknis/ Pengawas Lapangan.
 - Semua semen yang akan dipakai harus dari satu merk yang sama (tidak diperkenankan menggunakan bermacam-macam jenis/merk semen untuk suatu konstruksi/ struktur yang sama), dalam keadaan baru dan asli, dikirim dalam kantong-kantong semen yang masih disegel dan tidak pecah.

- Saat pengangkutan semen harus terlindung dari hujan. Semen harus diterima dalam zak (kantong) asli dari pabriknya dalam keadaan tertutup rapat, dan harus disimpan digudang yang cukup ventilasinya dan diletakkan pada tempat yang ditinggikan paling sedikit 30 cm dari lantai. Sak-sak semen tersebut tidak boleh ditumpuk sampai tingginya melampaui 2 m atau maximum 10zak. Setiap pengiriman baru harus ditandai dan dipisahkan, dengan maksud agar pemakaian semen dilakukan menurut urutan pengirimannya.
 - Untuk semen yang diragukan mutunya dan terdapat kerusakan akibat salah penyimpanan, dianggap sudah rusak, sudah mulai membantu, dapat ditolak penggunaannya tanpa melalui test lagi. Bahan yang telah ditolak harus segera dikeluarkan dari lapangan paling lambat dalam waktu 2x24 jam atas biaya Penyedia Jasa.
- b. Agregat (Aggregates).
- Semua pemakaian batu pecah (agregat kasar) dan pasir beton, harus memenuhi syarat-syarat peraturan-peraturan relevan yang tercantum pada pasal ini butir 2. dan bebas dari tanah/tanah liat (tidak bercampur dengan tanah/ tanah liat atau kotoran-kotoran lainnya).
 - Kerikil dan batu pecah (agregat kasar) yang mempunyai ukuran lebih besar dari 25 mm, untuk penggunaannya harus mendapat persetujuan tertulis Tim Teknis/ Pengawas Lapangan. Gradasi dari agregat-agregat tersebut secara keseluruhan harus dapat menghasilkan mutu beton yang diisyaratkan, padat dan mempunyai daya kerja yang baik dengan semen dan air, dalam proporsi campuran yang akan dipakai.
 - Tim Teknis/ Pengawas Lapangan harus meminta kepada Penyedia Jasa untuk mengadakan test kualitas dari agregat-agregat tersebut dari tempat penimbunan yang ditunjuk oleh Tim Teknis/ Pengawas Lapangan, setiap saat di laboratorium yang disetujui Tim Teknis/ Pengawas Lapangan atas biaya Penyedia Jasa.
 - Apabila ada perubahan sumber dari mana agregat tersebut disupply, maka Penyedia Jasa diwajibkan untuk memberitahukan secara tertulis kepada Tim Teknis/ Pengawas Lapangan.
 - Agregat harus disimpan ditempat yang bersih, yang keras permukaannya dan dicegah supaya tidak terjadi percampuran dengan tanah dan terkotori.
- c. Air
- Air yang digunakan untuk semua pekerjaan-pekerjaan dilapangan adalah air bersih, tidak berwarna, tidak mengandung bahan-bahan kimia (asam alkali), tulang, minyak atau lemak dan memenuhi syarat-syarat Peraturan Beton Indonesia serta uji terlebih dahulu oleh Laboraturium yang disetujui secara tertulis oleh Tim Teknis/ Pengawas Lapangan.
 - Air yang mengandung garam (air laut) sama sekali tidak diperkenankan untuk dipakai.

d. Besi Beton (Steel Bar).

- Semua besi beton yang digunakan harus memenuhi syarat-syarat:
 - Peraturan-peraturan relevan yang tercantum pada pasal ini butir 2.
 - Baru, bebas dari kotoran-kotoran, lapisan minyak/ karat dan tidak cacat (retak-retak, mengelupas, luka dan sebagainya).
 - Dari jenis baja dengan mutu sesuai yang tercantum dalam gambar dan bahan tersebut dalam segala hal harus memenuhi ketentuan-ketentuan Peraturan Beton Indonesia.
- Mempunyai penampang yang sama rata.
- Kecuali bila ditentukan lain di dalam gambar maka mutu besi beton yang digunakan adalah: $\leq \varnothing 12\text{mm}$: BJTP U-24 (Tulangan Polos) $> \varnothing 12\text{mm}$: BJTD U-39 (Tulangan Ulir)
- Pemakaian besi beton dari jenis yang berlainan dari ketentuan-ketentuan diatas, harus mendapat persetujuan tertulis Perencana Struktur. Besi beton harus disupply dari satu sumber (manufacture) dan tidak dibenarkan untuk mencampur adukan bermacam-macam sumber besi beton tersebut untuk pekerjaan konstruksi.
- Sebelum mengadakan pemesanan Penyedia Jasa harus mengadakan pengujian mutu besi beton yang akan dipakai, sesuai dengan petunjuk-petunjuk dari Tim Teknis/ Pengawas Lapangan.
- Barang percobaan diambil dibawah kesaksian Tim Teknis/ Pengawas Lapangan, berjumlah min.3 (tiga) batang untuk tiap-tiap jenis percobaan, yang diameternya sama dan panjangnya ± 100 cm. Percobaan mutu besi beton juga akan dilakukan setiap saat bilamana dipandang perlu oleh Tim Teknis/ Konsultan Pengawas.
- Contoh besi beton yang diambil untuk pengujian tanpa kesaksian Tim Teknis/ Pengawas Lapangan tidak diperkenankan sama sekali dan hasil test yang bersangkutan tidak sah.
- Semua biaya-biaya percobaan tersebut sepenuhnya menjadi tanggung jawab Penyedia Jasa.
- Penggunaan besi beton yang sudah jadi seperti *steel wiremesh* atau yang semacam itu, harus mendapat persetujuan tertulis Perencana Struktur.
- Besi beton harus dilengkapi dengan label yang memuat nomor pengecoran dan tanggal pembuatan, dilampiri juga dengan sertifikat pabrik yang sesuai untuk besi tersebut.
- Besi beton yang tidak memenuhi syarat-syarat karena kualitasnya tidak sesuai dengan spesifikasi struktur harus segera dikeluarkan dengan site setelah menerima instruksi tertulis dari Tim Teknis/ Pengawas Lapangan, dalam waktu 2x24 jam atas biaya Penyedia Jasa.
- Untuk menjamin mutu besi beton, Tim Teknis/ Pengawas Lapangan mempunyai wewenang untuk juga meminta Penyedia Jasa melakukan pengujian tambahan untuk setiap pengiriman 5ton dengan jumlah 3 (tiga)

buah contoh untuk masing-masing diameter atas biaya Penyedia Jasa atau setiap saat apabila Tim Teknis/ Pengawas Lapangan mempunyai keraguan terhadap mutu besi beton yang dikirim.

- Penggantian Besi

a) Penyedia jasa harus mengusahakan supaya besi yang sudah dipasang benar sesuai dengan apa yang ada dalam gambar.

b) Dalam hal dimana berdasarkan pengalaman Penyedia Barang/Jasa atau pendapatnya mengalami kekeliruan, kekurangan atau penyempurnaan pembesian yang ada maka:

1) Penyedia jasa harus menambah extra besi dengan tidak mengurangi pembesian yang tertera dalam gambar, secepatnya hal ini diberitahukan kepada Penyedia jasa untuk sekedar informasi.

2) Jika hal tersebut diatas akan dimintakan Penyedia jasa sebagai kerja tambah, maka penambahan tersebut hanya dapat dilakukan setelah ada persetujuan tertulis dari Perencana dan disetujui Pemberi Tugas.

3) Jika diusulkan perubahan dari jalannya pembesian maka perubahan tersebut dapat dijalankan hanya dengan persetujuan tertulis dari perencana. Mengajukan usul dalam rangka kejadian tersebut diatas adalah juga merupakan kewajiban bagi Penyedia jasa.

c) Jika Penyedia jasa tidak dapat mendapatkan diameter besi yang sesuai yang ditetapkan dalam gambar, maka dapat dilakukan penukaran diameter besi dengan diameter terdekat dengan syarat:

1) Harus ada persetujuan dari Pengawas Lapangan.

2) Jumlah luas besi tersebut tidak boleh kurang dari yang tertera dalam gambar.

3) Penggantian tersebut tidak boleh mengakibatkan keruwetan pembesian ditempat tersebut atau didaerah overlepping yang dapat menyulitkan pembetonan atau penyampaian penggetar

d) Toleransi Besi:

Diameter, ukuran sisi (atau jarak antara dua permukaan yang berlawanan)	Variasi berat yang diberikan	Toleransi diameter
Dibawah 10 mm	± 7 %	± 0,4 mm
10 mm sampai dengan 16 mm (tapi tidak termasuk Ø 16 mm)	± 5 %	± 0,4 mm
16 mm sampai 28 mm	± 5%	±0,5 mm
29 mm da 32 mm	± 4%	-

e) Kualitas Beton

- Kecuali bila ditentukan lain dalam gambar, kualitas beton adalah:

- Beton mutu Fc' 25 Mpa digunakan untuk Beton Struktur
- Beton campuran 1SP : 2 PB : 3 Kr digunakan untuk Beton Praktis
- Beton campuran 1SP : 2,6 PB : 3,4 Kr digunakan untuk Rabat

- Beton campuran 1SP : 3 PB : 4 Kr digunakan untuk Lantai kerja
- Evaluasi penentuan karakteristik ini digunakan ketentuan-ketentuan yang terdapat dalam Peraturan Beton Indonesia.

(6) Syarat-syarat Pelaksanaan

- a. Pada dasarnya pelaksanaan Pekerjaan Beton Bertulang harus dilakukan dengan peraturan-peraturan yang disebutkan pada butir 2 pasal ini.
 - Selain mutu beton maka harus diperhatikan betul-betul tentang kontinuitas pengadaan agar tidak terjadi hambatan dalam waktu pelaksanaan.
- b. Adukan Beton yang Dibuat di tempat (Site Mixing)
 Adukan beton harus memenuhi syarat-syarat:
 - Semen diukur menurut berat.
 - Agregat diukur menurut berat.
 - Pasir diukur menurut berat.
 - Adukan beton dibuat dengan menggunakan alat pengaduk mesin (concrete batching plant).
 - Jumlah adukan beton tidak boleh melebihi kapasitas mesin pengaduk.
 - Mesin pengaduk yang tidak dipakai lebih dari 30 menit harus dibersihkan lebih dulu, sebelum adukan beton yang baru dimulai.

(7) Pengecoran Beton.

- a. Sebelum melaksanakan pekerjaan pengecoran beton pada bagian-bagian struktural dari pekerjaan beton, Penyedia Jasa harus mengajukan permohonan izin pengecoran tertulis kepada Tim Teknis/ Pengawas Lapangan minimum 3 (tiga) hari sebelum tanggal/ hari pengecoran.
 - Permohonan izin pengecoran tertulis tersebut hanya boleh diajukan apabila bagian pekerjaan yang akan dicor tersebut sudah "siap" artinya Penyedia Jasa sudah mempersiapkan bagian pekerjaan tersebut sebaik mungkin sehingga sesuai dengan gambar dan spesifikasi.
 - Atas pertimbangan khusus Tim Teknis/ Pengawas Lapangan dan pada keadaan-keadaan khusus misalnya untuk volume pekerjaan yang akan dicor relatif sedikit/ kecil dan sederhana maka izin pengecoran dapat dikeluarkan lebih awal dari 3 (tiga) hari tersebut.
 - Izin pengecoran tertulis yang sudah dikeluarkan dapat menjadi batal apabila terjadi salah satu keadaan sebagai berikut:
 - Izin pengecoran tertulis telah melewati 7 (tujuh) hari dari tanggal rencana pengecoran yang disebutkan dalam izin tersebut.
 - Kondisi bagian pekerjaan yang akan dicor sudah tidak memenuhi syarat lagi misalnya tulangan, pembersihan bekesting atau hal-hal lain yang tidak sesuai gambar-gambar & spesifikasi.
 - Jika tidak ada persetujuan tertulis dari Tim Teknis/ Pengawas Lapangan, maka Penyedia Jasa akan diperintahkan untuk menyingkirkan/ membongkar beton yang sudah dicor tanpa persetujuan tertulis dari Tim Teknis/Pengawas Lapangan, atas biaya Penyedia Jasa sendiri.

- b. Adukan beton harus secepatnya dibawa ketempat pengecoran dengan menggunakan cara (metode) yang sepraktis mungkin, sehingga tidak memungkinkan adanya pengendapan agregat dan tercampurnya kotoran-kotoran atau bahan lain dari luar. Penggunaan alat-alat pengangkut mesin harus mendapat persetujuan tertulis dari Tim Teknis/ Pengawas Lapangan, sebelum alat-alat tersebut didatangkan ketempat pekerjaan. Semua alat-alat pengangkut yang digunakan pada setiap waktu harus dibersihkan dari sisa-sisa adukan yang mengeras.
- c. Pengecoran beton tidak dibenarkan untuk dimulai sebelum pemasangan besi beton selesai diperiksa dan mendapat persetujuan tertulis dari Tim Teknis/ Pengawas Lapangan.
- d. Sebelum pengecoran dimulai, maka tempat-tempat yang akan dicor terlebih dahulu harus dibersihkan dari segala kotoran-kotoran (potongan kayu, batu, tanah dan lain-lain) dan dibasahi dengan air semen.
- e. Pengecoran dilakukan selapis demi selapis dan tidak dibenarkan menuangkan adukan dengan menjatuhkan dari suatu ketinggian lebih dari 1,5 m yang akan menyebabkan pengendapan/ pemisahan agregat.
- f. Pengecoran harus dilakukan secara terus menerus (continue/ tanpa berhenti). Adukan yang tidak dicor (ditinggalkan) dalam waktu lebih dari 15 menit setelah keluar dari mesin adukan beton, dan juga adukan yang tumpah selama pengangkutan, tidak diperkenankan untuk dipakai lagi.
- g. Pengecoran harus dilaksanakan secara monolith pada struktur beton kolom, balok, dan plat lantai.**

(8) Pemadatan Beton.

- a. Beton yang dipadatkan dengan menggunakan vibrator dengan ukuran yang sesuai selama pengecoran berlangsung dan dilakukan sedemikian rupa sehingga tidak merusak acuan maupun posisi/ rangkaian tulangan.
- b. Pekerjaan beton yang telah selesai harus bebas kropos (honey comb), yaitu memperlihatkan permukaan yang halus bila cetakan dibuka.
- c. Penyedia Jasa harus menyiapkan vibrator-vibrator dalam jumlah yang cukup untuk masing-masing ukuran yang diperlukan untuk menjamin pemadatan yang baik.
- d. Pada umumnya dengan pemilihan bahan-bahan yang seksama, cara mencampur dan mengaduk yang baik dan cara pengecoran yang cermat tidak diperlukan penggunaan sesuatu admixture. Jika penggunaan admixture masih dianggap perlu, Penyedia Jasa diminta terlebih dahulu mendapatkan persetujuan tertulis dari Perencana Struktur dan Tim Teknis/ Pengawas Lapangan mengenai hal tersebut.
- e. Untuk itu Penyedia Jasa diharuskan memberitahukan nama perdagangan admixture tersebut dengan keterangan mengenai tujuan, data-data bahan, nama pabrik produksi jenis bahan mentah utamanya, cara-cara pemakaiannya resiko/ efek sampingan dan keterangan-keterangan lain yang dianggap perlu.

- (9) Siar Pelaksanaan dan Urutan/ Pola Pelaksanaan.
- Posisi dan pengaturan siar pelaksanaan harus sesuai dengan peraturan beton yang berlaku dan mendapat persetujuan tertulis dari Tim Teknis/ Pengawas Lapangan.
 - Umumnya posisi siar pelaksanaan terletak pada $\frac{1}{3}$ bentang tengah dari suatu konstruksi. Bentuk siar pelaksanaan harus vertikal dan untuk siar pelaksanaan yang menahan gaya geser yang besar harus diberikan besi tambahan/dowel yang sesuai untuk menahan gaya geser tersebut.
 - Sebelum pengecoran beton baru, permukaan dari beton lama supaya dibersihkan dengan seksama dan dikasarkan. Kotoran-kotoran disingkirkan dengan air dan menyikat sampai agregat kasar tampak. Setelah permukaan siar tersebut bersih, "Calbond" harus dilapiskan merata seluruh permukaan.
 - Untuk pengecoran dengan luasan dan atau volume besar maka untuk menghindari/ meminimalkan retak-retak akibat susut, pengecoran harus dilakukan dalam pentahapan dengan pola papan catur, urutan pekerjaan harus diusulkan oleh Penyedia Jasa untuk mendapat persetujuan tertulis dari Tim Teknis/ Pengawas Lapangan.
- (10) Curing Dan Perlindungan Atas Beton.
- Beton harus dilindungi sejauh mungkin terhadap matahari selama berlangsungnya proses pengerasan, pengeringan oleh angin, hujan atau aliran air dan merusakkan secara mekanis atau pengeringan sebelum waktunya.
 - Semua permukaan beton harus dijaga tetap basah terus menerus selama 14 hari. Khusus untuk kolom, maka curing beton dapat dilakukan dengan cara menutupi dengan karung basah sedangkan untuk lantai selama 7 hari pertama dengan cara menutupi dengan karung basah, mnyemprotkan air atau menggenangi dengan air pada permukaan beton tersebut.
 - Terutama pada pengecoran beton pada waktu cuaca panas, curing dan perlindungan atas beton harus lebih diperhatikan. Penyedia Jasa bertanggung jawab atas retaknya beton karena susut akibat kelalaian ini.
 - Konstruksi beton secara natural harus diusahakan sekedap mungkin. Beton yang keropos/ bocor harus diperbaiki. Prosedure perbaikan beton yang keropos harus mendapat persetujuan Tim Teknis/ Pengawas Lapangan, dan Penyedia Jasa tidak dikenakan biaya tambahan untuk perbaikan tersebut.
- (11) Sambungan, Pembengkokan dan Penyetelan Besi Beton.
- Sambungan besi beton diperkenankan apabila panjang besi tidak cukup dalam rentang elemen struktur yang akan dipasang besi beton dan harus sesuai dengan SNI 03-2847-2002 dan persetujuan Tim Teknis/ Pengawas.
 - Khusus pada daerah kantilever, maka sambungan tidak diperkenankan, dan besi beton harus dipasang menerus dari mulai ujung kantilever (lihat gambar kerja) tersebut sampai dengan minimal pada sepanjang bentang balok disebelahnya.
 - Ketentuan l.2) tersebut di atas tidak berlaku balok ring yang tidak menerus.

- d. Pembengkokan besi harus dilakukan dengan hati-hati dan teliti/ tepat pada posisi pembengkokan sesuai gambar dan tidak menyimpang dari maupun Peraturan Beton Indonesia.
- e. Pembengkokan tersebut harus dilakukan oleh tenaga ahli, dengan menggunakan alat-alat (Bar Bender) sedemikian rupa sehingga tidak menimbulkan cacat patah, retak-retak, dan sebagainya. Semua pembengkokan tulangan harus dilakukan dalam keadaan dingin, dan pemotongan harus dengan "Bar Cutter", tidak boleh dengan api.
- f. Sebelum penyetelan dan pemasangan besi beton dimulai, Penyedia Jasa diwajibkan membuat gambar kerja (Shop Drawing) berupa penjabaran gambar rencana Pembesian Struktur, rencana kerja pemotongan dan pembengkokan besi beton (bending schedule) yang diserahkan kepada Tim Teknis/ Konsultan Pengawas untuk mendapatkan persetujuan tertulis.
- g. Pemasangan dan penyetelan berdasarkan peil-peil, sesuai dengan gambar dan harus sudah diperhitungkan mengenai toleransi penurunannya.
- h. Pemasangan selimut beton (beton decking) harus sesuai dengan gambar detail standard penulangan.
- i. Sebelum besi beton dipasang, besi beton harus bebas dari kulit besi karat, lemak, kotoran serta bahan-bahan lain yang dapat mengurangi daya lekat.
- j. Pemasangan rangkaian tulangan yaitu kait-kait, panjang penjangkaran, overlap, letak sambungan dan lain-lain harus sesuai dengan gambar standar penulangan. Apabila ada Keraguan tentang rangkaian tulangan maka Penyedia Jasa harus memberitahukan kepada Tim Teknis/ Pengawas Lapangan/ Perencana Struktur untuk klarifikasi. Untuk hal itu sebelumnya Penyedia Jasa harus membuat gambar pemengkokan baja tulangan (bending schedule), diajukan kepada Tim Teknis/ Pengawas Lapangan untuk mendapatkan persetujuan tertulis.
- k. Penyetelan besi beton harus dilakukan dengan teliti, terpasang pada kedudukan yang teguh untuk menghindari pemindahan tempat. Pembesian harus ditunjang dengan beton atau penunjang besi, spacers atau besi penggantung lainnya sedemikian rupa sehingga rangkaian tulangan terpasang kokoh, kuat dan tidak bergerak saat dilakukan pengecoran beton.
- l. Ikatan dari kawat harus dimasukkan dalam penampang beton, sehingga tidak menonjol kepermukaan beton.
- m. Sengkang-sengkang harus diikat pada tulangan utama dan jaraknya harus sesuai dengan gambar dan panjang kait sesuai dengan SNI 03-2847-2002.
- n. Beton decking harus digunakan untuk menahan jarak yang tepat pada tulangan, dan minimum mempunyai kekuatan beton yang sama dengan beton yang akan dicor.
- o. Sebelum pengecoran semua penulangan harus betul-betul bersih dari semua kotoran-kotoran.
- p. Penggantian Besi

- Penyedia Jasa harus mengusahakan supaya besi yang dipasang adalah sesuai dengan apa yang tertera pada gambar.
- Dalam hal ini dimana berdasarkan pengalaman Penyedia Jasa atau pendapatnya terdapat kekeliruan atau kekurangan atau perlu peyempurnaan pembesian yang ada maka Penyedia Jasa Konstruksi dapat menambah ekstra besi dengan tidak mengurangi pembesian yang tertera dalam gambar. Usulan pengganti tersebut harus disetujui oleh Tim Teknis/ Pengawas Lapangan.
- Jika Penyedia Jasa tidak berhasil mendapatkan diameter besi yang sesuai dengan yang ditetapkan dalam gambar, maka dapat dilakukan penukaran diameter besi dengan diameter yang terdekat dengan catatan:
 - ✓ Harus ada persetujuan tertulis dari Tim Teknis/ Pengawas Lapangan.
 - ✓ Jumlah luas besi di tempat tersebut tidak boleh kurang dari yang tertera dalam gambar. Khusus untuk balok induk, jumlah luas penampang besi pada tumpuan juga tidak boleh lebih besar jauh dari pembesian aslinya.
 - ✓ Penggantian tersebut tidak boleh mengakibatkan keruwetan pembesian ditempat tersebut atau didaerah overlapping yang dapat menyulitkan pembetonan atau pencapaian penggetar/ vibrator.
 - ✓ Tidak ada pekerjaan tambah dan tambahan waktu pelaksanaan.

(12) Pemasangan Alat-Alat Didalam Beton.

- a. Penyedia Jasa tidak dibenarkan untuk membobok, membuat lubang atau memotong konstruksi beton yang sudah jadi tanpa sepengetahuan dan ijin tertulis dari Tim Teknis/ Pengawas Lapangan.
- b. Ukuran dan pembuatan lubang, pemasangan alat-alat didalam beton, pemasangan sparing dan sebagainya, harus sesuai gambar atau menurut petunjuk-petunjuk Tim Teknis/ Pengawas Lapangan.

(13) Kolom Praktis dan Ring Balok untuk Dinding

- a. Setiap dinding yang bertemu dengan kolom harus diberikan penjangkaran dengan jarak antara 60 cm, panjang jangkar minimum 60cm di bagian dimana bagian yang tertanam dalam bata dan kolom masing-masing 30cm dan berdiameter 10mm.
- b. Tiap pertemuan dinding, dinding dengan luas yang lebih besar dari 9m² dan dinding dengan tinggi lebih besar atau sama dengan 3m harus diberi kolom-kolom praktis dan ring-ring balok, dengan ukuran minimal 13cm x 13cm.
- c. Tulangan kolom praktis/ring balok adalah 4 Ø 10mm dengan sengkang diameter 6 mm jarak 10-15 cm.
- d. Untuk listplank bata dan dinding-dinding lainnya yang tingginya > 3m harus diberi kolom praktis setiap jarak 3m dan bagian atasnya diberikan ring balok. Ukuran dan tulangan kolom praktis dan ring balok seperti pada butir 2.

(14) Pengujian Beton dan Peralatan

- a. Pemborong harus menyediakan tenaga dan alat – alat untuk melakukan semua test dilapangan pada beton dan material untuk beton yang tercantum dalam

PBI 1971 atau sesuai dengan yang telah diperintahkan oleh direksi. Pemborong harus menyediakan alat dan tempat untuk melakukan percobaan berikut.

- b. Slump test (nilai kekentalan beton) maximum 10 cm.
- c. Cetakan – cetakan baja untuk membuat kubus- kubus beton.
- d. Tes kadar lumpur , pemborong juga menyediakan peralatan untuk menentukan moisture 5 cm dan maksimal 10 cm untuk campuran dengan koral beton dan maksimal 12 cm untuk campuran batu pecah (stone crusher).
- e. Pemborong harus membuat dan mengangkat semua test specimens kelaboratorium yang ditentukan . setuju oleh direksi untuk dilakukan compression test pada 7 hari, 14 hari dan 28 hari. Setiap kubus harus bersih dan ditandai secara tetap dan diberi kode dan hari pembuatannya. Bersama – sama dengan satu tanda hari bagian pekerjaan nama sampelnya diambil, system dari pengukuran dan pemetaan dari kubus akan ditentukan oleh direksi.

Pasal 3.3

PEKERJAAN ACUAN/ BEKISTING

(1) Lingkup Pekerjaan

Pekerjaan ini meliputi penyediaan tenaga kerja, bahan, peralatan, pengangkutan dan pelaksanaan untuk menyelesaikan semua pekerjaan beton sesuai dengan gambar-gambar konstruksi, tepat waktu dan efisien tenaga dengan memperhatikan ketentuan tambahan dari arsitek dalam uraian dan syarat-syarat pelaksanaannya.

(2) Persyaratan Bahan

- a. Bahan acuan yang dipergunakan dapat dalam bentuk: Beton, baja, pasangan bata yang di plester atau kayu.
- b. Pemakaian perancah menggunakan **scaffolding**. Jenis lain yang akan dipergunakan harus mendapat persetujuan tertulis dari Tim Teknis/ Pengawas Lapangan terlebih dahulu.
- c. Untuk papan Acuan menggunakan kayu albasia tebal minimum 2cm/ multiplek tebal minimum 18mm/ plat besi.

(3) Syarat-syarat Pelaksanaan

- a. Perencanaan acuan dan konstruksinya harus direncanakan untuk dapat menahan beban-beban, tekanan lateral dan tekanan yang diizinkan dan peninjauan terhadap beban angin dan lain-lain, peraturan harus dikontrol terhadap Peraturan Pembangunan Pemerintah Daerah setempat.
- b. Semua ukuran-ukuran penampang struktur beton yang tercantum dalam gambar struktur adalah ukuran bersih penampang beton, tidak termasuk plesteran/ finishing.

- c. Sebelum memulai pekerjaannya, Penyedia Jasa harus memberikan gambar dan perhitungan acuan serta sample bahan yang akan dipakai, untuk disetujui secara tertulis oleh Tim Teknis/ Pengawas Lapangan.
 - d. Pada dasarnya tiap-tiap bagian dari bekisting, harus mendapat persetujuan dari Tim Teknis/ Pengawas Lapangan, sebelum bekisting dibuat pada bagian itu.
 - e. Acuan yang direncanakan sedemikian rupa sehingga tidak ada perubahan bentuk dan cukup kuat menampung beban-beban sementara maupun tetap sesuai dengan jalannya pengecoran beton.
 - f. Susunan acuan dengan penunjang-penunjang yang diatur sedemikian rupa sehingga memungkinkan dilakukannya inspeksi dengan mudah oleh Tim Teknis/ Pengawas Lapangan.
 - g. Penyusunan acuan harus sedemikian rupa hingga pada waktu pembongkarannya tidak menimbulkan kerusakan pada bagian beton yang bersangkutan.
 - h. Cetakan beton harus dibersihkan dari segala kotoran-kotoran yang melekat seperti potongan-potongan kayu, potongan-potongan kawat, paku, remah gergaji, tanah dan sebagainya.
 - i. Acuan harus dapat menghasilkan bagian konstruksi yang ukuran, kerataan/ kelurusan, elevasi dan posisinya sesuai dengan gambar-gambar konstruksi.
 - j. Papan acuan harus bersih dan dibasahi terlebih dulu sebelum pengecoran. Harus diadakan tindakan untuk menghindarkan terkumpulnya air pembasahan tersebut pada sisi bawah.
 - k. Cetakan beton harus dipasang sedemikian rupa sehingga tidak akan terjadi kebocoran atau hilangnya air semen selama pengecoran, tetap lurus (tidak berubah bentuk) dan tidak bergoyang.
 - l. Sebelumnya dengan mendapat persetujuan tertulis dari Tim Teknis/ Pengawas Lapangan baut-baut dan tie rod yang diperlukan untuk ikatan-ikatan dalam beton harus diatur sedemikian, sehingga bila bekisting dibongkar kembali, maka semua besi tulangan harus berada dalam permukaan beton.
 - m. Pada bagian terendah (dari setiap phase pengecoran) dari bekisting kolom atau dinding harus ada bagian yang mudah dibuka untuk inspeksi dan pembersihan.
 - n. Setelah pekerjaan diatas selesai, Penyedia Jasa harus meminta persetujuan dari Tim Teknis/ Pengawas Lapangan minimum 3 (tiga) hari sebelum pengecoran Penyedia Jasa harus mengajukan permohonan tertulis untuk izin pengecoran kepada Tim Teknis/ Pengawas Lapangan.
- (4) Pembongkaran
- a. Pembongkaran dilakukan sesuai dengan Peraturan Beton Indonesia, dimana bagian konstruksi yang dibongkar cetakannya harus dapat memikul berat sendiri dan beban-beban pelaksanaannya.

- b. Cetakan – cetakan bagian konstruksi dibawah ini boleh dilepas setelah dalam waktu sebagai berikut:
 - ✓ Sisi-sisi balok dan kolom yang tidak terbebani 7 hari
 - ✓ Sisi-sisi plat, balok dan kolom yang terbebani 21 hari
- c. Setiap rencana pekerjaan pembongkaran cetakan harus diajukan terlebih dahulu secara tertulis untuk disetujui oleh Tim Teknis/ Konsultan Pengawas.
- d. Permukaan beton harus terlihat baik pada saat acuan dibuka, tidak bergelombang, berlubang, atau retak-retak dan tidak menunjukkan gejala keropos/ tidak sempurna.
- e. Acuan harus dibongkar secara cermat dan hati-hati, tidak dengan cara yang dapat menimbulkan kerusakan pada beton dan material-material lain disekitarnya, dan pemindahan acuan harus dilakukan sedemikian rupa sehingga tidak menimbulkan kerusakan akibat benturan pada saat pemindahan.
- f. Perbaikan yang rusak akibat kelalaian Penyedia Jasa menjadi tanggungan Penyedia Jasa.
- g. Apabila setelah cetakan dibongkar ternyata terdapat bagian-bagian beton yang keropos atau cacat lainnya, yang akan mempengaruhi konstruksi tersebut, maka Penyedia Jasa harus segera memberitahukan kepada Tim Teknis/ Pengawas Lapangan, untuk meminta persetujuan tertulis mengenai cara perbaikan pengisian atau pembongkarannya.
- h. Penyedia Jasa tidak diperbolehkan menutup/ mengisi bagian beton yang keropos tanpa persetujuan tertulis Tim Teknis/ Pengawas Lapangan. Semua resiko yang terjadi sebagai akibat pekerjaan tersebut dan biaya-biaya perbaikan, pembongkaran, atau pengisian atau penutupan bagian tersebut, menjadi tanggung jawab Penyedia Jasa.
- i. Seluruh bahan-bahan bekas acuan yang tidak terpakai harus dibersihkan dari lokasi proyek dan dibuang pada tempat-tempat yang ditentukan oleh Tim Teknis/ Pengawas Lapangan sehingga tidak mengganggu lahan kerja.
- j. Meskipun hasil pengujian kubus-kubus beton memuaskan, Tim Teknis/ Pengawas Lapangan mempunyai wewenang untuk menolak konstruksi beton yang cacat sebagai berikut:
 - ✓ Konstruksi beton yang keropos yang dapat mengurangi kekuatan konstruksi.
 - ✓ Konstruksi beton yang tidak sesuai dengan bentuk/ ukuran yang direncanakan atau posisi-posisinya tidak seperti yang ditunjuk oleh gambar.
 - ✓ Konstruksi beton yang tidak tegak lurus atau rata seperti yang telah direncanakan.
 - ✓ Konstruksi beton yang berisikan kayu atau benda lainnya yang memperlemah kekuatan konstruksi.

- ✓ Dan lain-lain cacat yang menurut pendapat Perencana/ Tim Teknis/ Pengawas Lapangan dapat mengurangi kekuatan konstruksi.

k. Alternatif Acuan/ Bekisting:

Penyedia Jasa dapat mengusulkan alternatif jenis acuan yang akan dipakai, dengan melampirkan brosur/ gambar acuan tersebut beserta perhitungannya untuk mendapat persetujuan tertulis dari Tim Teknis/ Pengawas Lapangan. Dengan catatan bahwa alternatif acuan tersebut tidak merupakan kerja tambah dan tidak menyebabkan keterlambatan dalam pekerjaan. Sangat diharapkan agar Penyedia Jasa dapat mengajukan usulan acuan yang dapat mempersingkat waktu pelaksanaan tanpa mengurangi/ membahayakan mutu beton dan sesuai dengan peraturan-peraturan yang berlaku.

(5) Pengujian Beton dan Peralatan

- a. Pembedoran harus menyediakan tenaga dan alat – alat untuk melakukan semua test dilapangan pada beton dan material untuk beton yang tercantum dalam PBI 1971 atau sesuai dengan yang telah diperintahkan oleh direksi. Pembedoran harus menyediakan alat dan tempat untuk melakukan percobaan berikut.
- b. Slump test (nilai kekentalan beton) maximum 10 cm.
- c. Cetakan – cetakan baja untuk membuat kubus- kubus beton.
- d. Tes kadar lumpur , pembedoran juga menyediakan peralatan untuk menentukan moisture 5 cm dan maksimal 10 cm untuk campuran dengan koran beton dan maksimal 12 cm untuk campuran batu pecah (stone crusher).
- e. Pembedoran harus membuat dan mengangkat semua test specimens ke laboratorium yang ditentukan . setuju oleh direksi untuk dilakukan compression test pada 7 hari, 14 hari dan 28 hari. Setiap kubus harus bersih dan ditandai secara tetap dan diberi kode dan hari pembuatannya. Bersama – sama dengan satu tanda hari bagian pekerjaan nama sampelnya diambil, system dari pengukuran dan pemetaan dari kubus akan ditentukan oleh direksi.

PASAL 4

PEKERJAAN ATAP

a. Pekerjaan Rangka Atap Baja Ringan:

- **Pelaksanaan**

Lingkup Pekerjaan meliputi :

- 1) pengadaan bahan Rangka Baja untuk kuda-kuda , gording, ikat angin beserta perlengkapannya lainnya seperti baut, begel, dll
- 2) penyetelan dan pemasangan kuda-kuda, gording dan ikat angin

- **Bahan dan Peralatan**

Pekerjaan rangka atap baja ringan adalah pekerjaan pembuatan dan pemasangan struktur atap berupa rangka batang yang telah dilapisi lapisan anti karat. Rangka batang berbentuk segitiga, trapesium dan persegi panjang yang terdiri dari :

- I. Rangka utama atas (top chord)
- II. Rangka utama bawah (bottom chord)
- III. Rangka pengisi (web). Seluruh rangka tersebut disambung menggunakan baut menakik sendiri (self drilling screw) dengan jumlah yang cukup.
- IV. Rangka reng (batten) langsung dipasang diatas struktur rangka atap utama dengan jarak sesuai dengan ukuran jarak genteng. Pekerjaan rangka atap baja ringan meliputi:
 - a) Pengukuran bentang bangunan sebelum dilakukan fabrikasi
 - b) Pekerjaan pembuatan kuda-kuda dikerjakan di Workshop permanen (Fabrikasi),
 - c) Pengiriman kuda-kuda dan bahan lain yang terkait ke lokasi proyek
 - d) Penyediaan tenaga kerja beserta alat/bahan lain yang diperlukan untuk pelaksanaan pekerjaan
 - e) Pekerjaan pemasangan seluruh rangka atap kuda-kuda meliputi struktur rangka kudakuda (truss), balok tembok (top plate/murplat), reng, sekur overhang, ikatan angin dan bracing (ikatan pengaku)
 - f) Pemasangan jurai dalam (valley gutter)

- **Alat Sambung (Screw)**

Baut menakik sendiri (self drilling screw) digunakan sebagai alat sambung antar elemen rangka atap yang digunakan untuk fabrikasi dan instalasi, spesifikasi screw sebagai berikut:

- Kelas Ketahanan Korosi Minimum Kelas 2
- Panjang (termasuk kepala baut) 16mm
- Kepadatan Alur 16 alur/inci
- Diameter Bahan dengan alur 4,80 mm
- Diameter Bahan tanpa alur 3,80 mm

- **Persyaratan Pra-Konstruksi**

- Kontraktor wajib memberikan pemaparan produk sebelum pelaksanaan pemasangan rangka atap baja ringan, sesuai dengan RKS (Rencana Kerja dan Syarat).
- Produk yang dipaparkan sesuai dengan surat dukungan dan brosur yang dilampirkan pada dokumen tender.
- Kontraktor wajib menyerahkan gambar kerja yang lengkap berserta detail dan bertanggung jawab terhadap semua ukuran-ukuran yang tercantum dalam gambar kerja. Dalam hal ini meliputi dimensi profil, panjang profil dan jumlah alat sambung pada setiap titik buhul.
- Perubahan bahan/detail karena alasan apapun harus diajukan ke Konsultan Pengawas, Konsultan Perencana dan Pihak Direksi untuk mendapatkan persetujuan secara tertulis.
- Elemen utama rangka kuda-kuda (truss) dilakukan fabrikasi di workshop permanen dengan menggunakan alat bantu mesin JIG yang menjamin keakurasian hasil perakitan (fabrikasi),
- Kontraktor wajib menyediakan surat keterangan keahlian tenaga dari Fabrikasi penyedia jasa Rangka Atap Baja ringan,
- Kontraktor wajib menyertakan hasil uji lab dari bahan baja ringan dari badan akreditasi nasional (instansi yang berwenang sesuai dengan kompetensinya).

- **Persyaratan Pelaksanaan**

- Pembuatan dan pemasangan kuda-kuda dan bahan lain terkait, harus dilaksanakan sesuai gambar dan desain yang telah dihitung dengan aplikasi khusus perhitungan baja ringan sesuai dengan standar perhitungan mengacu pada standar peraturan yang berkompeten.
- Semua detail dan konektor harus dipasang sesuai dengan gambar kerja.
- Perakitan kuda-kuda harus dilakukan di workshop permanen dengan menggunakan mesin rakit (Jig) dan pemasangan sekrup dilakukan dengan mesin screw driver yang dilengkapi dengan kontrol torsi.
- Pihak kontraktor harus menyiapkan semua struktur balok penopang dengan kondisi rata air (waterpas level) untuk dudukan kuda-kuda sesuai dengan desain sistem rangka atap.
- Pihak kontraktor harus menjamin kekuatan dan ketahanan semua struktur yang dipakai untuk tumpuan kuda-kuda. Berkenaan

dengan hal itu, pihak konsultan ataupun tenaga ahli berhak meminta informasi mengenai reaksi-reaksi perletakan kuda-kuda.

Pihak kontraktor bersedia menyediakan minimal 8 (delapan) buah genteng yang akan dipakai sebagai penutup atap, agar pihak penyedia konstruksi baja ringan dapat memasang reng dengan jarak yang setepat mungkin, dan penyediaan genteng tersebut sudah harus ada pada saat kuda-kuda tiba di lokasi proyek.

b. Pekerjaan Penutup Atap

1. Bahan penutup atap yang digunakan yaitu atap Genteng Glazur Besar untuk atap joglo, atap Kaca Tempered tbl. 12mm untuk kanopi lantai 1, atap Solarflat tbl. 3mm untuk kanopi selasar kantin.
2. Pemasangan atap harus menghasilkan permukaan yang baik dan rata, tidak bergelombang dan tidak bocor.

c. Pekerjaan Lisplank

1. Bahan yang digunakan menggunakan Wood Plank dengan lebar 30cm dan tebal 0,8cm
2. Syarat Pemasangan
 - ✓ Dipasang tegak (vertikal) pada rangka penyangga listplank, sisi permukaan yang halus diletakkan dibagian luar
 - ✓ Bidang permukaan listplank harus tampak lurus dan rata.
 - ✓ Pertemuan antara dua sudut harus siku tidak boleh terdapat celah dan retak dengan bahan grouting.

PASAL 5

PEKERJAAN FINISHING ARSITEKTUR

Pasal 5.1

PEKERJAAN PASANGAN BATU BELAH

- (1) Lingkup pekerjaan
Pekerjaan yang dimaksud meliputi pekerjaan pasangan batu belah untuk pondasi, talud dan seluruh detail yang disebutkan/ ditunjukkan dalam gambar atau sesuai petunjuk Tim Teknis/ Pengawas Lapangan.
- (2) Persyaratan Bahan
 - a. Batu kali yang digunakan adalah batu gunung, berwarna kehitaman dan harus batu belah/ tidak bulat dan tidak porous serta tidak rapuh.
 - b. Semen, pasir dan air persyaratan lihat pekerjaan beton
 - c. Lapisan batu gunung yang digunakan Jenis: batu belah/ batu gunung Bahan Perekat: adukan: 1 Pc: 6 Pasir beton
- (3) Syarat Pelaksanaan
 - a. Pengendalian seluruh pekerjaan ini harus sesuai dengan PUBLI 1982, dan harus seijin Tim Teknis/ Pengawas Lapangan.
 - b. Setelah galian pondasi siap maka sebelum dipasang batu belah, tanah dasar harus diberi lapisan pasir urug/ sirtu dibawahnya setebal 10cm dan dipadatkan.
 - c. Pasangan batu belah disusun dengan bersilang, semua permukaan bagian dalam harus terisi adukan perekat dan semua nat yang tebal diisi dengan kricak. Tinggi pemasangan tidak boleh lebih dari 0.5m dalam satu hari. Sisi samping pondasi harus diplester kasar sesuai adukan perekat pondasinya.
 - d. Untuk pasangan batu belah yang menggunakan lapisan batu kosong (aanstamping), pasangan batu kosong harus ditata dengan sisi panjang tengah dan bersilang kemudian diberi/ ditabur pasir bagian atasnya hingga pasir mengisi lubang – lubang yang terdapat disela – sela batu. Ketinggian pasangan aanstamping mengikuti gambar kerja. Setelah pasir merata kemudian ditimbris.

Pasal 5.2

PEKERJAAN PASANGAN DINDING BATA MERAH

- (1) Lingkup pekerjaan
Pekerjaan pasangan dinding bata meliputi seluruh detail yang disebutkan/ ditunjukkan dalam Gambar Kerja dan sesuai petunjuk Pejabat Pembuat Komitmen atau Konsultan Pengawas.
- (2) Persyaratan bahan

- a. Batu bata:
 - Batu bata yang akan digunakan harus baru, terbuat dari tanah yang baik sesuai dengan persyaratan – persyaratan dalam SH-0285-84 dengan ukuran 24 x 10 x 4,5 cm, berkualitas baik dan telah diperiksa/ disetujui Direksi.
 - Batu bata harus berkekuatan tekan/ compressive strength sebesar 30 kg/cm², dan bisa menahan gaya horizontal/ shear strength sebesar 1,7 kg/cm².
 - Batu bata harus matang, bila direndam air akan tetap utuh, tidak pecah atau hancur
 - Batu bata yang pecah/ retak tidak dibenarkan digunakan untuk dipasang, kecuali untuk melengkapi, misalnya sudut.
 - Sebelum dipasang batu bata harus direndam air hingga jenuh air.
 - Ukuran – ukuran bata harus seragam dan dapat disesuaikan berdasarkan tebal dinding akhir yang disyaratkan dalam gambar kerja.
- b. Portland Cement
 - Mutu/kwalitas harus sama dengan PC yang digunakan untuk konstruksi beton, tidak keras, tidak mengandung butiran dan tidak adanya *gejala-gejala* membatu.
 - Pemakaian semen di dalam satu adukan tidak dibenarkan lebih dari satu merk.
 - Untuk bahan bangunan ramuan adukan menggunakan semen (berdasarkan kualitas yang ditetapkan dalam SKSNI-1991).
 - Semen yang datang di tempat pekerjaan/ lapangan harus disimpan dalam gudang yang lantainya kering dan minimum 30 cm lebih tinggi dari permukaan tanah sekitarnya.
- c. Pasir Pasang

Pasir yang digunakan harus bersih, bebas dari segala macam kotoran, baik dari bahan organik dan alkalis maupun lumpur, tanah karang, garam/ basa dan sebagainya sesuai dengan syarat – syarat dalam PBI 1971.
- d. Jenis Adukan
 - Adukan untuk pasangan kedap air adalah 1 bagian semen pc dan 3 bagian pasir pasang (*trasram*).
 - Adukan untuk pasangan dinding biasa (di atas *trasram*) adalah 1 bagian semen pc dan 6 bagian pasir pasang.

(3) Syarat – Syarat Pelaksanaan

- a. Adukan harus dibuat dengan menggunakan mesin pengaduk (*molen*) sesuai kapasitas yang dibutuhkan, semen dan pasir harus dicampur dalam keadaan kering, yang kemudian diberi air sesuai persyaratan sampai didapat campuran yang baik.
- b. Adukan yang sudah mengering/ kering tidak boleh dicampur dengan adukan yang baru.

- c. Pasangan batu bata yang dilaksanakan harus rata, tegak dan lajur penaikannya diukur tepat dengan tiang lot, setiap pemasangan tidak boleh lebih dari 1,00 m baru boleh dilanjutkan setelah betul-betul mengeras. Sebelum dipasang batu bata harus direndam dalam air/ direndam terlebih dahulu. Pada proses pemasangan dinding bata agar sudah diperhitungkan adanya fasilitas *conduit/sparing* yang harus tertanam didalam pasangan batu bata. Rangka penguat berupa, kolom praktis dan ringbalk dari beton dipasang untuk setiap luas dinding maksimum 6 m² dan sesuai persyaratan pabrik pembuat batu bata atau yang disetujui Direksi.

Sesuai jam kerja, seluruh lajur pasangan batu bata yang belum selesai, harus ditutup (dilindungi) dengan kertas semen, atau dengan cara-cara lain yang disetujui oleh Direksi. Untuk dinding - dinding yang sudah kering (berumur 6 jam keatas) harus disiram dengan air bersih setiap pagi, atau sesuai dengan persyaratan.

Pasal 5.3

PEKERJAAN PASANGAN DINDING BATA RINGAN

- (1) Lingkup pekerjaan
 - Pekerjaan ini meliputi penyediaan tenaga kerja, bahan-bahan, peralatan dan alat-alat bantunya yang dibutuhkan dalam pelaksanaan pekerjaan ini.
 - Pekerjaan pasangan bata ringan ini meliputi dinding-dinding bangunan pada ruang-ruang dan seluruh detail yang disebutkan/ditunjukkan dalam gambar atau sesuai petunjuk Konsultan Pengawas.
- (2) Persyaratan bahan
 - b. Bata ringan harus memenuhi standar SNI.
 - c. Spesi untuk perekatan bata ringan harus memenuhi standar SNI atau sesuai rekomendasi dari pabrik pembuat bata ringan.
 - d. Air harus memenuhi PUBI – 1982 pasal 9
- (3) Alat-alat kerja
 - a. Sendok semen
 - b. Waterpas
 - c. Trowel bata ringan bergerigi 6x6mm
 - d. Electrical mixer
 - e. Palu karet
 - f. Gergaji untuk bata ringan
- (4) Syarat – Syarat Pelaksanaan
 - d. Pastikan lokasi pemasangan bata ringan sudah sesuai shop drawing/ gambar rencana yang telah disetujui
 - e. Bersihkan dasar permukaan lokasi pemasangan bata ringan dari debu, kotoran, minyak, setelah itu beri air pada lokasi tersebut

- f. Masukkan air 9-9,5 liter/40 Kg MU-382 kemudian campur dengan adukan kering MU-382 kedalam tempat adukan. Setelah itu aduk rata campuran MU-382 dengan air tersebut
- g. Sebelum pemasangan, bersihkan terlebih dahulu permukaan bata ringan yang akan dipasang
- h. Tuangkan adonan MU-382 pada tiap lapisan bata ringan setebal 3 mm dengan roskam bergigi 6 mm yang telah dipersiapkan
- i. Pemasangan bata ringan tersebut harus lurus dan rata, tahap pertama setinggi 7 lapis dengan spesi dasar 3 cm dan diikuti dengan cor kolom praktis. Setelah tahap pertama selesai biarkan pasangan bata ringan tersebut mengering lebih kurang 3 jam. Setelah itu baru dilanjutkan hingga tinggi yang ditentukan. Beri ring balk/balok gantung bila tinggi bata ringan tersebut mencapai 2,4 – 2,5 meter. Pemberian angkur untuk pasangan bata ringan ini umumnya dilakukan setiap 3-5 baris terpasang
- j. Bidang dinding bata ringan yang luasnya lebih besar dari 12 m² harus ditambahkan kolom dan balok penguat (kolom dan balok praktis) dengan ukuran 10 x 10 cm, dengan 4 buah tulangan pokok berdiameter 10 mm, beugel diameter 8 jarak 20 cm, jarak antara kolom maksimal 3,50 m. Setiap opening baik opening kaca ataupun jendela harus dibuat kolom dan balok praktis.
- k. Pembuatan lubang pada pasangan bata ringan untuk perancah sama sekali tidak diperkenankan
- l. Bagian pasangan bata ringan yang berhubungan dengan setiap bagian pekerjaan beton (kolom) harus diberi penguat stek-stek besi beton diameter 8 mm, Jarak 40 cm, yang terlebih dahulu ditanam dengan baik pada bagian pekerjaan beton dan bagian yang ditanam dalam pasangan bata minimal 30 cm, kecuali ditentukan lain. Pada pertemuan dengan kolom utama digunakan adukan MU-830 Patch Crete (Perbaikan Permukaan Beton) dengan pemakaian air sama jumlahnya dengan produk MU-382 sedangkan pada pertemuan dengan balok atau slab beton diberi media penghantar yang flexible seperti styrofoam. Aplikasi MU-830 Patch Crete (Perbaikan Permukaan Beton) berbarengan pada saat pemasangan bataringan MU-382.
- m. Pasangan bata ringan harus menghasilkan dinding finish 13 cm untuk bata ringan tebal 10 cm, 15 cm untuk bata ringan tebal 12 cm dan 23 cm untuk bata ringan tebal 20 cm. Pelaksanaan pasangan harus cermat, rapi dan benar-benar tegak lurus.
- n. Kontraktor harus memperhatikan serta menjaga pekerjaan yang berhubungan dengan pekerjaan lain. Jika terjadi kerusakan akibat kelalaiannya, maka Kontraktor harus mengganti tanpa biaya tambahan.

Pasal 5.4
PEKERJAAN PLESTERAN & ACIAN

- (1) Lingkup Pekerjaan
Pekerjaan plesteran ini meliputi seluruh detail yang disebutkan/ ditunjukkan dalam gambar kerja dan sesuai petunjuk pejabat pembuat komitmen atau konsultan pengawas.
- (2) Persyaratan Bahan
Portland Cement menggunakan merk sekualitas *PC type 1 dynamix*.
- (3) Syarat- Syarat Pelaksanaan
 - a. Semua pasangan dinding bata merah dimana permukaannya terlihat atau kelihatan harus diplester dengan ketentuan:
 - a. Pasangan dinding bata 1 Pc: 6Ps diplester dengan campuran 1Pc:6Ps.
 - b. Tebal plesteran tidak boleh kurang dari 1 cm dan lebih dari 2cm, kecuali ditentukan lain.
 - b. Semua pekerjaan beton bertulang yang terlihat dimana permukaannya kelihatan harus diplester dengan aduk campuran 1Pc: 6Ps, tebal tidak boleh kurang dari 1cm dan lebih dari 2cm, kecuali ditentukan lain.
 - c. Semua pasangan sebelum plesteran dimulai harus sudah disiram air sampai basah dan bersih dari kotoran.
 - d. Plesteran harus menghasilkan bidang yang rata serta sponengan harus menghasilkan garis lurus. Untuk sponengan digunakan aduk campuran 1Pc: 6Ps lain – lain sesuai gambar untuk itu dan sesuai dengan petunjuk Direksi.
 - e. Selama 14 (empat belas) hari berturut – turut setiap harinya plesteran harus disiram air sampai rata dan basah.
 - f. Campuran aduk perekat yang dimaksud adalah campuran dalam volume, cara pembuatannya menggunakan mixer selama 3 menit dan memenuhi persyaratan sebagai berikut:
 - Untuk bidang kedap air, beton, pasangan dinding batu bata yang berhubungan dengan udara luar, dan semua pasangan batu bata di bawah permukaan tanah sampai ketinggian 30 cm dari permukaan lantai dan 150 cm dari permukaan lantai toilet dan daerah basah lainnya dipakai adukan plesteran sesuai dengan Gambar Kerja.
 - Penambahan additive untuk adukan kedap air harus mendapat persetujuan Konsultan Pengawas.
 - Acian dapat dikerjakan sesudah plesteran berumur 8 (delapan) hari (kering benar), untuk penambahan additive pada adukan plesteran finishing harus harus mendapat persetujuan Konsultan Pengawas.

- Semua jenis aduk perekat tersebut di atas harus disiapkan sedemikian rupa sehingga selalu dalam keadaan baik dan belum mengering. Diusahakan agar jarak waktu pencampuran aduk perekat tersebut dengan pemasangannya tidak melebihi 30 menit terutama untuk adukan kedap air.

Pasal 5.5

PEKERJAAN PLESTERAN DENGAN MORTAR SIAP PAKAI

- (1) Lingkup Pekerjaan
Bagian ini meliputi seluruh pekerjaan plesteran pada seluruh dinding bata ringan pada bagian dalam (termasuk dinding dalam shaft), dan lain-lain seperti yang dijelaskan dalam gambar pelaksanaan.
- (2) Persyaratan Bahan
Mortar instan MU-302 untuk plesteran dinding bata ringan ini merupakan campuran semen, pasir silika, filler dan aditif. Mortar instan ini harus dengan mutu yang baik dan bebas dari ketidakmurnian/kotoran supaya menghasilkan plester dengan kekuatan yang dibutuhkan, mudah dipakai, daya tahan yang tinggi dan penampilan yang baik. Contoh-contoh bahan harus diserahkan ke Arsitek untuk persetujuan sebelum pemakaian dimulai. Mortar instan MU-302 ini untuk plesteran dinding ini siap digunakan dengan menambahkan air. Air harus bersih dan memenuhi ketentuan-ketentuan yang sama seperti yang harus tercapai untuk pekerjaan beton.
- (3) Alat kerja
Roskam, jidar panjang dari baja atau aluminium
- (4) Syarat- Syarat Pelaksanaan
 - I. Persiapan dan Pelaksanaan :
 - g. Siapkan tempat kerja & permukaan yang akan diplester.
 - h. Singkirkan semua benda yang dapat merusak / mengganggu pekerjaan plesteran
 - i. Pasang petunjuk-petunjuk yang cukup untuk kerataan pemlesteran
 - j. Bersihkan dasar permukaan dari serpihan, kotoran & minyak yang dapat mengurangi daya rekat adukan.
 - k. Jika terlalu kering, basahi dasar permukaan yang akan diplester air
 - l. Pekerjaan plesteran harus lurus, sama rata, datar maupun tegak lurus
 - m. Jika plesteran menunjukkan hasil yang tidak memuaskan seperti tidak rata, tidak tegak lurus atau bergelombang, adanya pecah atau retak, keropos, maka bagian tersebut harus dibongkar kembali untuk diperbaiki atas biaya Kontraktor.
 - II. Pengadukan Bahan :
 - a. Bak adukan, peralatan (tools and utensils) harus bersih dan dicuci dahulu sebelum pengadukan berikutnya dilaksanakan. Tuangkan air sebanyak 7,5 –

8,0 liter kemudian masukan 50 Kg adukan kering MU-302 ke dalam bak adukan

b. Aduk campuran diatas hingga rata dan diperoleh kelecakan (consistency) yang sesuai untuk pelaksanaan plesteran.

III. Aplikasi untuk plesteran :

a. Pemlesteran dilakukan sebagaimana umumnya.

b. Aplikasi plester dilakukan secara manual sebagaimana umumnya dengan tebal yang dianjurkan adalah 10 - 15mm.

c. Sangat dianjurkan untuk aplikasi awal dengan cara dikamprot maksimal 5 mm dengan adukan plesteran encer sebagai lapisan awal untuk ikatan plester selanjutnya dan setelah beberapa lama dapat dilapisi adukan plester hingga didapatkan ketebalan yang diinginkan dan untuk perataan permukaan plester dengan menggunakan jidar alumunium, setelah ditunggu setengah kering dapat dilakukan penghalusan permukaan.

Pasal 5.6

PEKERJAAN ACIAN DENGAN MORTAR SIAP PAKAI

(1) Lingkup Pekerjaan

Bagian ini meliputi seluruh pekerjaan acian pada plesteran dinding bata dan atau dinding beton, baik internal maupun eksternal (termasuk dinding dalam shaft), dan lain-lain seperti yang dijelaskan dalam gambar pelaksanaan.

(2) Persyaratan Bahan

Mortar instan MU-202 (untuk acian pada plesteran dinding bata) dan MU-202 (untuk acian pada beton) ini merupakan campuran semen, filler dan aditif. Mortar instan ini harus dengan mutu yang baik dan bebas dari ketidak-murnian /kotoran supaya menghasilkan acian dengan kekuatan yang dibutuhkan, daya tahan yang tinggi dan penampilan yang baik. Contoh-contoh bahan harus diserahkan ke Arsitek untuk persetujuan sebelum pemakaian dimulai. Mortar instan MU-202 siap digunakan dengan menambahkan air. Air harus bersih dan memenuhi ketentuan ketentuan yang sama seperti yang harus tercapai untuk pekerjaan beton.

(3) Alat Kerja

Roskam baja, jidar panjang dari baja atau alumunium, hand mixer, bak adukan.

(4) Syarat- Syarat Pelaksanaan

I. Persiapan dan Pelaksanaan :

a. Siapkan tempat kerja & permukaan yang akan diplester.

b. Singkirkan semua hal yang dapat merusak/mengganggu pekerjaan acian.

c. Bersihkan dasar permukaan yang akan diaci dari serpihan, kotoran & minyak yang dapat mengurangi daya rekat adukan.

d. Jika terlalu kering, basahi dasar permukaan yang akan diaci dengan air.

- e. Pekerjaan acian harus lurus, sama rata, datar maupun tegak lurus.
 - f. Jika acian menunjukkan hasil yang tidak memuaskan seperti tidak rata, tidak tegak lurus atau bergelombang, adanya pecah atau retak, maka bagian tersebut harus dibongkar kembali untuk diperbaiki atas biaya Kontraktor.
- II. Pengadukan Bahan:
- a. Tuang air ke dalam bak adukan sebanyak 13 – 14 liter untuk tiap kantong MU-202 (40 kg).
 - b. Masukkan adukan kering MU-202 kedalam bak adukan. Aduk campuran di atas hingga rata.
 - c. Bak adukan, peralatan (tools and untensils) harus bersih dan dicuci dahulu sebelum pengadukan berikutnya dilaksanakan.
- III. Aplikasi untuk acian :
- a. Pengacian dilakukan secara manual sebagaimana umumnya yang kemudian diratakan dengan jidar panjang.
 - b. Tebal acian yang di anjurkan adalah 1,5 – 3,0 mm, tergantung kerataan dasar permukaannya.

Pasal 5.7

PEKERJAAN PENUTUP LANTAI DAN DINDING

A. PEKERJAAN KERAMIK

(1) Lingkup Pekerjaan

- a. Pekerjaan ini meliputi penyediaan tenaga kerja, bahan – bahan, peralatan termasuk alat – alat bantu dan alat angkut yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan lantai dan dinding keramik, sehingga dapat dicapai hasil pekerjaan yang bermutu baik.

b. Pekerjaan lantai & dinding

Pekerjaan ini meliputi:

- Pemasangan penutup lantai utama gedung, lantai tangga menggunakan homogenius tile 60x60cm polish.
- Pemasangan penutup lantai toilet, teras, tangga darurat, dan ram menggunakan homogenius tile 60x60cm doff.
- Pemasangan dinding toilet, tempat wudhu menggunakan keramik dinding uk. 30x60 cm.
- Pemasangan dinding luar lift, menggunakan homogenius 60x120cm.
- Pemasangan keramik stepnosing untuk tangga uk. 10x60cm.
- Pemasangan ruster 20x20x10cm
- Pemasangan glass block 20x20x12cm

(2) Persyaratan Bahan

a. Bahan:

- Jenis

Keramik : Mengikuti Spesifikasi Bahan/ Material Yang
Dipersyaratkan
Homogenius Tile : Mengikuti Spesifikasi Bahan/ Material Yang
Dipersyaratkan
Stepnosing : Mengikuti Spesifikasi Bahan/ Material Yang
Dipersyaratkan
Bahan Perekat : Adukan spesi 1 PC: 4 Pasir Pasang; Sikaflex
11FC Tile Additive

▪ Warna : Akan ditentukan kemudian

- b. Pengendalian seluruh pekerjaan ini harus sesuai dengan peraturan - peraturan ASTM, peraturan keramik Indonesia (NI-19), PVBB 1970 dan PVBI 1982.
- c. Semen Portland harus memenuhi NI-8, pasir dan air harus memenuhi syarat – syarat yang ditentukan dalam PVBB 1970 (NI-3) dan PBI 1971 (NI-2) dan ASTM.
- d. Bahan-bahan yang dipakai, sebelum dipasang terlebih dahulu harus diserahkan contohnya untuk mendapatkan persetujuan dari Tim Teknis/ Pengawas Lapangan.

(3) Syarat-syarat Pelaksanaan

- a. Sebelum dimulai pekerjaan, Penyedia Jasa diwajibkan membuat shop drawing mengenai pola keramik.
- b. Keramik yang terpasang harus dalam keadaan baik, tidak retak, cacat dan ternoda.
- c. Bahan keramik sebelum dipasang harus direndam dalam air bersih (tidak mengandung asam alkali) sampai jenuh.
- d. Pola, arah dan awal pemasangan keramik harus memperhatikan ukuran/ letak dan semua peralatan yang akan terpasang di dinding: panel listrik, stop kontak, saklar dan lain – lain yang tertera didalam gambar.
- e. Ketinggian peil tepi atas pola keramik disesuaikan dengan gambar.
- f. Awal pemasangan keramik pada dinding maupun lantai dan kemana sisa ukuran harus ditentukan, harus dibicarakan terlebih dahulu dengan Tim Teknis dan Pengawas Lapangan sebelum pekerjaan pemasangan dimulai.
- g. Bidang dinding dan lantai keramik harus benar-benar rata, garis-garis siar harus benar – benar lurus. Siar arah horizontal maupun vertikal pada dinding dan lantai yang berbeda ketinggian peil lantainya harus merupakan satu garis lurus.
- h. Jarak antara unit – unit pemasangan keramik satu sama lain (siar – siar) harus sama lebarnya, maksimum 3mm, yang membentuk garis-garis sejajar dan lurus sama lebar dan dalamnya, untuk siar-siar yang berpotongan harus membentuk sudut siku yang saling berpotongan tegak lurus sesamanya.
- i. Siar-siar diisi dengan bahan pengisi siar yang bermutu baik dari bahan seperti yang disyaratkan diatas.
- j. Keramik yang sudah terpasang harus dibersihkan dari segala macam noda pada permukaan keramik, hingga betul – betul bersih.

- k. Keramik yang terpasang harus dihindarkan dari sentuhan/ beban selama 3x24 jam dilindungi dari kemungkinan cacat akibat pekerjaan lain.

Pasal 5.8

PEKERJAAN PASANG KUSEN, PINTU DAN JENDELA

- (1) Lingkup Pekerjaan
- a. Menyediakan tenaga kerja, bahan-bahan, peralatan dan alat bantu lainnya untuk melaksanakan pekerjaan sehingga dapat dicapai hasil yang baik dan sempurna.
 - b. Pekerjaan ini meliputi:
 - Pembuatan kusen Aluminium 4" untuk pintu dan jendela aluminium warna hitam kualitas baik sesuai petunjuk gambar perencanaan.
 - Pekerjaan pembuatan daun pintu dan jendela aluminium meliputi seluruh detail yang dinyatakan/ ditunjukkan dalam gambar serta shop drawing dari Kontraktor.
 - Pekerjaan pembuatan dan pemasangan pintu kaca frameless dan pemasangan automatic sliding door lengkap penguncinya.
- (2) Persyaratan Bahan
- a. Bahan Kusen:
 - Kusen Pintu dan Jendela : Aluminium 4" t=1mm
 - Frame Pintu dan Jendela : Aluminium
 - Pintu Aluminium Strip : Aluminium spandrell
 - Pintu Panil : Engineering door
 - HPL : Taco, Arborite

Persyaratan bahan yang digunakan harus aluminium sesuai SII, lapisan cat aluminium 18micron tidak terbuat dari bahan bekas.
 - b. Konstruksi kusen aluminium mengikuti spesifikasi teknis yang dikeluarkan oleh pabrik pembuatnya termasuk accessories yang akan dipergunakan.
 - c. Seluruh bagian aluminium berwarna harus datang di tapak dilengkapi dengan pelindung dan baru diperkenankan dibuka sesudah mendapat persetujuan dari Tim Teknis.
 - d. Untuk keseragaman warna, disyaratkan sebelum proses fabrikasi warna profil harus diseleksi secermat mungkin. Kemudian pada waktu fabrikasi unit-unit jendela, pintu dan lain – lain, profil harus diseleksi lagi warnanya sehingga dalam setiap unit didapatkan warna yang sama. Pemotongan profil aluminium menggunakan mesin potong, mesin punch, drill sedemikian rupa sehingga diperoleh hasil yang telah dirangkai untuk jendela bukaan dan pintu mempunyai toleransi ukuran tinggi dan lebar 1 mm dan untuk diagonal 2mm.
 - e. Accessories Sekrup dari galvanized steel mutu Hotdeep kepala tertanam, weather strip dari vinyl, pengikat alat penggantung yang dihubungkan

dengan aluminium harus ditutup caulking dan sealant. Ankur untuk rangka/kusen aluminium terbuat dari steel plate tebal minimal 2 mm, dengan lapisan zinc tidak kurang dari 13 mikron sehingga tidak dapat bergeser.

- f. Bahan Finishing Treatment untuk permukaan kusen jendela dan pintu diberi lapisan finishing dengan cat coating powder khusus untuk aluminium sebanyak 2 kali.

(3) Pelaksanaan.

Harus dilakukan pengukuran ditempat pemasangan, bila terdapat kelainan - kelainan agar segera dilaporkan kepada Direksi Lapangan untuk mendapat persetujuan perubahan-perubahannya.

- a. Pemborong harus membuat gambar rencana pembuatan untuk dimintakan persetujuannya lebih dahulu dari Direksi Lapangan.
- b. Diatas kosen pintu dan jendela, harus dipasang balok beton bertulang (latei).

❖ Alat Perlengkapan Pintu dan Jendela.

- a. Lingkup Pekerjaan.
 - 1) Pekerjaan ini meliputi penyediaan tenaga kerja, bahan-bahan, perlengkapan daun pintu /daun jendela seperti kunci, engsel dan alat-alat bantu lainnya untuk melaksanakan pekerjaan hingga tercapainya hasil pekerjaan yang baik dan sempurna.
 - 2) Pemasangan alat penggantung dan pengunci dilakukan meliputi seluruh pemasangan pada daun pintu kayu, daun pintu aluminium dan daun jendela aluminium seperti yang ditunjukkan/ disyaratkan dalam detail gambar.
- b. Bahan-bahan
Penggantung dan pengunci : Dekkson, Kenari Djaja.
- c. Persyaratan Bahan.
 - 1) Semua "hardware" yang digunakan harus sesuai dengan ketentuan yang tercantum dalam buku spesifikasi Teknis Bila terjadi perubahan atau penggantian "hardware" akibat dari pemilihan merk, pemborong wajib melaporkan hal tersebut kepada Pengawas untuk mendapatkan persetujuan.
 - 2) Seluruh perangkat kunci harus bekerja dengan baik, untuk itu harus dilakukan pengujian secara kasar dan halus.
 - 3) Tanda pengenalan anak kunci harus dipasang sesuai dengan pintunya.
 - 4) Pemborong wajib membuat shop drawing (gambar detail pelaksanaan) berdasarkan gambar dokumen kontrak yang telah disesuaikan dengan keadaan di lapangan.
 - 5) Didalam shop drawing harus jelas dicantumkan semua data yang diperlukan termasuk keterangan produk, cara pemasangan atau detail – detail khusus yang belum tercakup secara lengkap didalam Gambar Dokumen Kontrak sesuai dengan standard spesifikasi pabrik.

Pasal 5.9
PEKERJAAN LANGIT - LANGIT

- (1) Lingkup pekerjaan
- a. Menyediakan tenaga kerja, peralatan dan alat bantu lainnya untuk melaksanakan pekerjaan sehingga dapat tercapai hasil pekerjaan yang bermutu baik dan sempurna.
 - b. Pekerjaan Langit-Langit/ plafond meliputi pemasangan rangka penutup plafond dan penempatan lubang - lubang untuk titik lampu yang diperlukan dan seluruh detail detail yang disebutkan/ ditunjukkan dalam detail gambar.
 - c. Yang dimaksud dengan pekerjaan plafond adalah sebuah pekerjaan di atas ruangan yang berfungsi sebagai berikut:
 1. Pembatas ketinggian;
 2. Penutup segala. macam bentuk yang berada di bawah atap atau plat beton,
 3. Peredam hawa panas.
- (2) Persyaratan bahan
- a. Bahan:

Jenis	: Gypsumboard
	Calcy Silica board
	PVC
Ketebalan	: Calcy Silica 3.5mm, Gypsum 9mm
Mutu Bahan	: Buatan dalam negeri
Pola Ukuran	: Sesuai gambar dan ruangan
Rangka	: Hollow Galvanis

Pengendalian seluruh pekerjaan ini harus memenuhi persyaratan pada NI-5 dan memenuhi SII-0404/81.
 - b. Peralatan penunjang
Perlu disiapkan alat untuk pelaksanaan pekerjaan plafon antara lain :
 - 1) Alat Bantu steger;
 - 2) Waterpas;
 - 3) Benang;
 - 4) Meteran.
 - c. Syarat-syarat pelaksanaan
 - 1) Rangka langit-langit hollow
 - 2) Rangka langit-langit dipasang setelah sisi bagian bawah diratakan, pemasangan sesuai dengan pola yang ditunjukkan/ disebutkan dalam gambar dengan memperlihatkan modul pemasangan penutup langit-langit yang dipasangnya.
 - 3) Bidang pemasangan bagian rangka langit-langit harus rata, tidak cembung, kaku dan kuat, kecuali bila dinyatakan lain, misal permukaan merupakan bidang miring/tegak sesuai dengan yang ditunjukkan dalam gambar.

- 4) Bahan penutup langit-langit adalah Gypsum dan Calcy Silica dengan mutu bahan seperti yang telah dipersyaratkan dengan pola pemasangan sesuai dengan yang ditunjukkan dalam gambar.
- 5) Jarak pemasangan antara unit-unit penutup langit-langit harus presisi dan tidak kelihatan atau sesuai yang ditunjukkan dalam gambar.
- 6) Hasil pemasangan penutup, langit-langit harus rata, tidak melendut/bergelombang.

d. Cara pelaksanaan

Pada umumnya pemasangan plafond akan berhenti pada batas tertentu yang berupa dinding atau lisplank.

- 1) Sebelum melaksanakan pekerjaan, Kontraktor diwajibkan untuk membuat Shop Drawing dan meneliti gambar-gambar yang ada dan kondisi di lapangan (ukuran dan peil), termasuk mempelajari bentuk, pola lay out/penempatan, cara pemasangan, mekanisme dan detail-detail sesuai Gambar Kerja.
- 2) Pekerjaan ini dilaksanakan oleh aplikator yang resmi dan berpengalaman. serta alat bantu yang memadai.
- 3) Rangka langit-langit dipasang sisi bagian bawah diratakan, pemasangan sesuai dengan pola yang ditunjukkan/disebutkan dalam gambar dengan memperhatikan modul pemasangan penutup langit-langit yang dipasangnya.
- 4) Bidang pemasangan bagian rangka langit-langit harus rata, tidak cembung, kaku dan kuat, kecuali bila dinyatakan lain, misal: permukaan merupakan bidang miring/tegak sesuai yang ditunjukkan dalam Gambar Kerja.
- 5) Setelah seluruh rangka langit terpasang, seluruh permukaan rangka harus rata, lurus, waterpass, tidak ada bagian yang bergelombang dan batangbatang rangka harus saling tegak lurus.
- 6) Bahan penutup langit-langit adalah gypsum dengan mutu bahan seperti yang telah dipersyaratkan dengan pola pemasangan sesuai yang ditunjukkan dalam Gambar Kerja.
- 7) Pertemuan antara bidang langit-langit dan dinding, digunakan bahan seperti yang ditunjukkan dalam Gambar Kerja.
- 8) Hasil pemasangan penutup langit-langit harus rata dan tidak melendut.
- 9) Seluruh pertemuan antara permukaan langit-langit dan dinding dipasang list profil dari gypsum dengan bentuk dan ukuran sesuai dengan Gambar Kerja.
- 10) Gypsum board dan papan kalsium silikat yang dipasang adalah gypsum board dan papan kalsium silikat yang telah dipilih dengan baik, bentuk dan ukuran masing-masing unit sama, tidak ada bagian yang retak, gompal atau cacat-cacat lainnya dan telah mendapat persetujuan dari Konsultan Pengawas.
- 11) Gypsum board dan papan kalsium silikat dipasang dengan cara pemasangan sesuai dengan Gambar Kerja. Setelah gypsum board dan papan kalsium silikat terpasang, bidang permukaan langit-langit harus rata, lurus, waterpass

dan tidak bergelombang, dan sambungan antar unit-unit gypsum board dan papan kalsium silikat tidak terlihat.

- 12) Pada beberapa tempat tertentu harus dibuat manhole atau akses panel di langit-langit yang bisa dibuka, tanpa merusak gypsum board di sekelilingnya, untuk keperluan pemeriksaan/pemeliharaan Mekanikal Elektrikal.
- 13) Kontraktor wajib memperbaiki pekerjaan plafond yang rusak, cacat. Perbaikan harus dilaksanakan sedemikian rupa hingga tidak mengganggu pekerjaan finishing lainnya dan atas biaya tersebut ditanggung Kontraktor.
- 14) Kerusakan yang bukan disebabkan oleh tindakan Pemberi Tugas pada waktu pekerjaan dilaksanakan, maka Kontraktor wajib memperbaiki pekerjaan tersebut sampai dinyatakan dapat diterima oleh Konsultan Pengawas. Biaya yang ditimbulkan untuk pekerjaan ini menjadi tanggung jawab Kontraktor.

Pasal 5.10

PEKERJAAN CAT

(1) Pekerjaan cat dinding tembok Interior dan Exterior:

1) Lingkup Pekerjaan

Pekerjaan ini meliputi pengecatan dinding bata/ bata ringan seperti yang dinyatakan dalam gambar dan petunjuk Pengawas, antara lain:

- a) Pengecatan seluruh dinding bangunan bagian luar/ dalam seperti dalam gambar dan petunjuk Pengawas.
- b) Seluruh pekerjaan ini harus mengacu pada ketentuan dalam SNI. T11 - 1990 - F.
- c) Pengecatan dinding bangunan bagian dalam seperti yang dinyatakan dalam gambar dan petunjuk Pengawas.
- d) Bahan-bahan

Bahan yang digunakan mengikuti spesifikasi bahan/ material yang telah di syaratkan pada halaman sebelumnya.

(2) Pelaksanaan

Sebelum dilakukan pengecatan pada permukaan dinding tersebut, maka harus diperhatikan permukaan plesterannya dari:

- a) Profil yang diminta sesuai dengan gambar sudah dilakukan, berdasarkan peil-peil yang ditentukan.
- b) Permukaan plesteran harus datar dan sempurna sesuai dengan pola yang telah ditentukan.
- c) Permukaan plesteran telah diberi lapisan aci dengan hasil yang rata dan halus.
- d) Permukaan acian telah berumur 14 hari atau sesuai dengan ketentuan pabrik.

- e) Permukaan acian tidak lembab yang ditunjukkan oleh alat ukur khusus yang sesuai dengan ketentuan pabrik.
- f) Seluruh bidang pengecatan sudah bersih dari segala noda-noda atau kotoran/debu.
- g) Bila pengecatan dilakukan di atas permukaan dinding tidak diplester, maka Kontraktor harus memeriksa apakah permukaan dinding sudah bersih dari noda, seperti yang disyaratkan.
- h) Setelah permukaan dinding siap untuk dicat, dilakukan pengecatan dengan lapis Basecoat Interior Sealer.
- i) Pengecatan dilakukan dengan menggunakan alat kuas atau roller, dimana penggunaan alat-alat tersebut disesuaikan dengan keadaan lokasinya dengan mutu yang baik.
- j) Setiap kali lapisan pada cat akhir dilakukan harus dihindarkan terjadinya sentuhan-sentuhan selama 1 sampai 1.5jam. Pengecatan akhir harus dilakukan secara ulang paling sedikit selama 2 (dua) jam kemudian.
- k) Pelaksanaan
 Sebelum dilakukan pengecatan pada permukaan langit-langit harus diperhatikan mengenai:
 - a) Profil yang diminta sesuai dengan gambar sudah dilakukan, berdasarkan peil-peil yang ditentukan.
 - b) Permukaan langit-langit harus datar dan sempurna sesuai dengan pola yang telah ditentukan.
 - c) Pada permukaan langit-langit tidak terjadi lubang-lubang atau cacat lain.
 - d) Pada permukaan langit-langit yang sudah siap untuk dicat, terlebih dahulu harus diplamur dengan bahan plamur yang sudah disetujui Pengawas.
 - e) Plamuran dilakukan bilamana permukaan sudah sempurna, tidak terdapat retak - retak dan dilakukan setelah ada persetujuan Pengawas.
 - f) Pengecatan dilakukan dengan menggunakan alat kuas atau roller, dimana penggunaan alat-alat tersebut disesuaikan dengan keadaan lokasinya.
 - g) Setiap kali lapisan pada cat akhir dilakukan harus dihindarkan terjadinya sentuhan-sentuhan selama 1 sampai 1.5jam.
 - h) Pengecatan akhir harus dilakukan secara ulang paling sedikit selama 2 (dua) jam kemudian.

Pasal 5.11

PEKERJAAN SANITAIR

(1) Lingkup Pekerjaan

Meliputi semua pekerja, peralatan dan bahan – bahan yang digunakan dan berhubungan untuk pekerjaan sanitasi sesuai dengan gambar kerja dan RKS

- a. Khusus untuk fitting-fitting, stop kran dan perlengkapan sanitasi fixture lainnya, pemborong harus memberikan contoh sesuai yang ditentukan dalam RKS untuk disetujui Pemilik Proyek/ pengawas.
 - b. Pekerjaan perlengkapan sanitasi tidak dapat terlepas, dari pekerjaan mekanikal plumbing.
- (2) Bahan-bahan
- a. Sanitasi fixture harus, dilengkapi fitting-fitting, ball valve/stop kran dan perlengkapannya..
 - b. Perlengkapan sanitasi mengikuti spesifikasi teknis yang tercantum.
- (3) Pekerjaan Persiapan
- a. Pada saat pekerjaan plesteran dilaksanakan, pemborong harus menentukan letak kelos – kelos kayu untuk pemasangan kloset jongkok
 - b. Pemborong wajib memeriksa tempat-tempat yang akan dipasang perlengkapan sanitasi dan memasang kelos-kelos kayu yang belum terpasang, memeriksa instalasi air yang akan dihubungkan dengan perlengkapan sanitasi.
- (4) Pekerjaan Pelaksanaan
- a. Perlengkapan sanitasi yang ditanam kelantai harus dengan cara yang baik sambungan-sambungannya kokoh
 - b. Sambungan harus dilaksanakan dengan baik tanpa kebocoran
 - c. Pemasangan perlengkapan sanitasi harus rapih, tidak miring
 - d. Selesai pemasangan. perlengkapan sanitasi wajib dilaksanakan final test dan disaksikan Pengawas/ Manager Konstruksi
 - e. Biaya pengujian, pemeriksaan dan kerusakan material adalah tanggung jawab pemborong.

PASAL 6
PEKERJAAN PLUMBING DAN MEKANIKAL ELEKTRIKAL

Pasal 6.1
PEKERJAAN PLUMBING

PERSYARATAN TEKNIS UMUM

(1) PERATURAN-PERATURAN / PERSYARATAN

- Peraturan Daerah (PERDA) setempat.
- Peraturan-peraturan Cipta Karya, Departemen Pekerjaan Umum
- Perencanaan & Pemeliharaan Sistem Plambing, Soufyan Nurbambang & Morimura.
- Pedoman Umum Instalasi Listrik (PUIL) 2000
- Standard Nasional Indonesia Th. 2000
- SNI 03-6481-2000, Sistem Plumbing 2000

(2) PERSYARATAN TEKNIK KHUSUS

1) Lingkup Pekerjaan

Lingkup pekerjaan pada paket pekerjaan sistem Plumbing adalah Sistem Plumbing pada Area Masing Masing Gedung, meliputi dan tidak terbatas pada penguraian tersebut dibawah ini, antara lain adalah sebagai berikut:

- a. Pengadaan dan pemasangan jaringan pemipaan air bersih lengkap dengan flange, elbow, reducer, dan lain-lain sampai ke setiap fixtures outlet serta pengadaan dan pemasangan faucet.
- b. Pengadaan dan pemasangan sistem pemipaan air kotor, pipa air hujan, pipa ventilasi, roofdrain, floordrain, clean out, instalasi buangan air bekas/air kotor, siste drain, U-trap dan dan peralatan penunjang lainnya.
- c. Pengadaan dan pemasangan sistem instalasi listrik dari setiap peralatan pompa sampai ke panel termasuk unit panelnya.
- d. Mengadakan Testing and Commissioning terhadap seluruh peralatan maupun pekerjaan dalam paket pekerjaan plumbing ini hingga berfungsi dengan baik dan memenuhi persyaratan/ standard yang telah ditentukan didalam spesifikasi teknis ini.

(3) SPESIFIKASI TEKNIS PERALATAN UTAMA DAN INSTALASI

a. Pemipaan Dan Peralatan Pemipaan Air Bersih

Pemipaan Air Bersih

Bahan : PVC, Klas AW, 10 kg/cm²

Standard : Standard Industri Indonesia (SII) 034 -82/ISO 4065,

Pipa Air Kotor/buangan

Bahan : PVC, Klas AW, 10 kg/cm²

Standard : Standard Industri Indonesia (SII) 034 -82/ISO 4065,
JIS.K.674 979 dan JIS.K.6742-1979.

b. Instalasi Pemipaan

Sistem Penyambungam Pipa

1) Pipa Air Bersih

- Memakai sistem lem/ solvens cemend untuk pengikatnya terutama untuk pipa-pipa cabang atau pipa yang berdiameter kecil.
- Sistem penyambungan PVC harus memenuhi standard JIS 101 1967 dimana untuk ukuran nominal pipa 50mm kebawah menggunakan solvens cement dan untuk pipa 65mm keatas menggunakan solvens cement Joint.

2) Pipa Air Kotor/ Buangan, Air Hujan dan Ventilasi:

- Memakai sistem lem/ solvens cemend untuk pengikatnya terutama untuk pipa-pipa cabang atau pipa yang berdiameter kecil.
- Sistem penyambungan PVC harus memenuhi standard JIS 101 1967 dimana untuk ukuran nominal pipa 50mm kebawah menggunakan solvens cement dan untuk pipa 65mm keatas menggunakan solvens cement Joint.
- Khususnya untuk pemakaian di-lapangan (site) jumlah maupun takaran solvens cement harus memenuhi antara lain:
- Pada penggunaan pipa 50mm kebawah dipakai minimal sebanyak 20gram pada setiap penyambungan.
- Untuk pemipaan 65mm keatas dipakai bahan solvens cement minimal sebanyak 120gram pada setiap penyambungan.
- Pemakaian bahan perekat pada sistem penyambungan pipa PVC ini harus benar-benar mengikuti petunjuk pabrik dan minimal pada pelaksanaannya dilapangan Kontraktor harus menyertakan tenaga ahli/ supervisor dari pabrik pembuatnya.
- Sistem penyambungan pipa induk dan pipa cabang (Jointing pipe) PVC menggunakan sistem Flanged diberi rubber ring set gasket dan di-bout. Hal ini berlaku pula untuk sistem pencabangan pipa air hujan dan ventilasi.

3) Penggantung/ Penumpu Pipa

- Semua pipa harus diikat/ ditetapkan dan dibout dengan kuat lengkap dengan penggantung atau angker yang kokoh (rigid) agar inklinasinya tetap untuk mencegah timbulnya getaran. Standard merk yang dipersyaratkan harus buatan pabrik.

- Pipa horizontal harus digantung dengan penggantung yang dapat diatur dengan jarak maksimum tidak lebih dari 2,0m.
 - Pipa-pipa yang menembus dinding harus diberikan Sleeve dengan rongga 10mm. Rongga pipa karena adanya sleeve harus diberi bahan khusus rubber eal yang elastis.
 - Pemasangan pipa harus rata dan rapih serta rigid baik untuk pipa horizontal maupun untuk sistem pemipaan vertikal.
 - Untuk mencegah getaran pada penggantung harus dipakai dudukan terbuat dari karet getas.
 - Penggantung atau penumpu pipa adalah product pabrik dan harus disekrup/terikat pada konstruksi bangunan dengan insert anker yang dipasang pada waktu pengecoran beton atau dengan Ramset.
 - Pipa-pipa ditumpu dengan clem dan dibuat dengan jarak tidak lebih dari 250cm untuk setiap clam.
- 4) Pemasangan Fixtures, Fitting dan sebagainya
- Semua fixture harus dipasang dengan baik dan di dalamnya bebas dari kotoran yang akan mengganggu aliran atau kebersihan air dan harus terpasang dengan kokoh (Rigid) ditempatnya dengan tumpuan yang mantap.
 - Semua fixtures, fitting, pipa-pipa air dilaksanakan harus rapi tidak mengganggu waktu pemasangan-pemasangan/ dinding porselen dan sebagainya.
 - Dengan pemasangan fixtures yang baik dan serasi juga kuat kedudukannya untuk komponen misalnya fixtures, fittings dan sebagainya.
 - Kontraktor bertanggung jawab untuk melengkapi komponen tersebut di dalam kelengkapan jaringan instalasi tersebut.
 - Untuk pipa-pipa yang tekanan airnya tinggi/ pipa induk dipasang balok-balok dari beton dengan campuran yang kuat dan dipasang setiap ada sambungan pipa, tee, elbow, valve dan sebagainya.
- 5) Pipa-pipa Dalam Tanah
- Galian pipa dalam tanah harus dibuat dengan ke dalamam 60cm untuk pipa diameter 100 mm ke bawah.
 - 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 buangan tidak boleh diletakkan pada lubang-lubang yang sama.
 - Setelah pipa dipasang pada lubang galian dan setelah diperiksa oleh Pengawas/ Perencana yang ditunjuk semua kotoran dibuang dari lubang galian ditimbun kembali dengan baik pasir urug atau

tanah bekas galian atau dengan bahan yang di tentukan Pengawas/ Perencana dengan mendapatkan izin tertulis.

- Patokan/ pedoman yang dipakai untuk dalamnya galian adalah diukur dari garis tengah pipa (as pipa) sampai kepermukaan jalan/ tanah asli atau bila tidak akan digunakan ketentuan-ketentuan persyaratan minimal menurut buku petunjuk Pedoman Plumbing Indonesia Tahun 1971 untuk dalamnya galian.
- Pipa-pipa yang melewati jalan ditambah lapisan beton tebal 10cm.
- Harus dibuat tanda-tanda dari balok beton atau tanah untuk memudahkan Identifikasi pipa di dalam tanah.

6) Pekerjaan Air Kotor

a. Air Kotor dan Buangan

Diadakan pemisahan antara air kotor, buangan dari closed/ WC dan air buangan dari urinoir dengan air buangan dari Wastafel atau floor drain. Pengumpulan digunakan sistem bercabang yang berupa pipa-pipa horizontal kemudian disalurkan ke Sewage Treatment Plant.

b. Pipa Ventilasi

Untuk pipa ventilasi dipasang bersatu dengan dinding dengan diameter pipa 25mm 65mm. Pada akhir pipa ventilasi dipasang vent cup pada lokasi paling tinggi atau (ceiling lantai atap atau di atap bangunan). Instalasi harus rapih tidak bocor dan untuk sistem maupun layoutnya bisa dilihat pada detail gambar perencanaan.

Pasal 6.2

PEKERJAAN INSTALASI LISTRIK

A. PEKERJAAN INSTALASI LISTRIK

(1) Persyaratan Umum

- 1) Persyaratan umum merupakan bagian dari persyaratan teknis. Apabila ada klausul dari persyaratan umum dituliskan dalam persyaratan teknis, berarti menuntut perhatian khusus pada klausul-klausul tersebut dan bukan berarti menghilangkan klausul-klausul lainnya dari persyaratan umum. Klausul-klausul dalam persyaratan umum hanya dianggap tidak berlaku apabila dinyatakan secara tegas dalam persyaratan teknis.
- 2) Persyaratan teknis dimaksudkan untuk menjelaskan dan menegaskan segala pekerjaan, bahan-bahan dan peralatan-peralatan yang diperlukan untuk pemasangan, pengujian dan penyetelan dari seluruh sistem, agar lengkap dan dapat berfungsi dengan baik.
- 3) Persyaratan teknis merupakan satu kesatuan dengan gambar-gambar teknis yang menyertainya. Bila ada satu bagian pekerjaan yang hanya disebutkan di dalam salah satu dari kedua dokumen tersebut, maka Kontraktor wajib melaksanakannya dengan baik dan lengkap.

- 4) Kontraktor harus menggunakan tenaga-tenaga yang ahli dalam bidangnya, agar dapat menghasilkan pekerjaan yang baik dan rapi.
- 5) Kontraktor bertanggung jawab dalam pengawasan yang ketat terhadap jadwal atau urutan pekerjaan, sehingga tidak mengganggu penyelesaian proyek secara keseluruhan pada waktu yang telah ditetapkan.
- 6) Kontraktor harus menyatakan secara tertulis bahwa bahan-bahan dan peralatan yang diserahkan harus memenuhi persyaratan yang telah ditetapkan, dan pelaksanaan pekerjaan dilakukan secara wajar dan terbaik. Instalasi yang dilakukan adalah lengkap dan dapat berjalan dengan baik dalam kondisi yang terjelek sekalipun, tanpa mengurangi atau menghilangkan atau menghilangkan bahan-bahan atau peralatan yang seharusnya diadakan, walaupun tidak disebutkan secara nyata dalam Gambar Kerja / Rencana Kerja dan Syarat-syarat.
- 7) Semua bahan / material dan peralatan harus sesuai dengan ketentuan yang tertera pada peraturan-peraturan seperti:
 - a) Peraturan Umum Instalasi Listrik (PUIL) 2011, atau yang terbaru.
 - b) Peraturan Instalasi Listrik (PIL),
 - c) Syarat-Syarat Penyambungan Listrik (SBL),
 - d) Standard lain: AVE Belanda, VDE / DIN Jerman, IEC Standard, JIS Jepang, NFC Perancis, NEMA USA,
 - e) Petunjuk dari pabrik pembuat peralatan,
 - f) Peraturan lainnya yang dikeluarkan oleh instansi yang berwenang dan Pemerintah daerah.
- 8) Semua peralatan dan bahan-bahan yang digunakan dan diserahkan untuk penyelesaian pekerjaan harus dalam keadaan baru dan dari kualitas terbaik.
- 9) Kontraktor harus mempelajari dan memahami kondisi tempat yang ada, agar dapat mengetahui hal-hal yang akan mengganggu / mempengaruhi pekerjaan. Apabila timbul persoalan, Kontraktor wajib mengajukan saran penyelesaian kepada Konsultan Pengawas, paling lambat 10 (sepuluh) hari sebelum pekerjaan ini dilaksanakan.
- 10) Kontraktor harus memeriksa dengan teliti, ruangan-ruangan dan syarat-syarat yang diperlukan dengan Kontraktor lainnya, sehingga peralatan-peralatan elektrik dapat dipasang pada tempat dan ruang yang telah disediakan.
- 11) Sebelum memulai pekerjaan, Kontraktor harus memeriksa dan memahami pekerjaan pelaksanaan dari pihak lain yang ikut menyelesaikan proyek ini, apabila pelaksanaan pekerjaan dari pihak lain tersebut dapat mempengaruhi kualitas pekerjaan.
- 12) Sebelum melaksanakan pekerjaan, Kontraktor harus rencana kerja dengan jadwal yang disesuaikan dengan Kontraktor lain. Apabila terjadi sesuatu perubahan, Kontraktor wajib memberitahukan secara tertulis kepada Konsultan Pengawas dan mengajukan saran-saran perubahan/perbaikan.

- 13) Pada waktu akan memulai pekerjaan, Kontraktor wajib menyerahkan pekerjaan Gambar-Gambar Kerja terlebih dahulu untuk memperoleh persetujuan dari direksi. Gambar-gambar tersebut sudah diserahkan kepada direksi minimal dalam waktu 1 minggu sebelum instalasi dilaksanakan.
 - 14) Pemasangan peralatan harus sesuai dengan rekomendasi dari pabrik pembuat peralatan tersebut. Untuk itu, Kontraktor harus menyerahkan gambar-gambar rencana instalasi secara rinci sebelum melaksanakan pekerjaan.
 - 15) Apabila terjadi suatu keadaan dimana Kontraktor tidak mungkin menghasilkan kualitas pekerjaan yang terbaik, maka Kontraktor wajib memberikan penjelasan secara tertulis kepada Konsultan Pengawas/Tim Teknis dan memberikan saran-saran perubahan / perbaikan. Apabila hal ini tidak dilakukan, Kontraktor tetap bertanggung jawab terhadap kerugian-kerugian yang ditimbulkannya.
 - 16) Selama pelaksanaan instalasi berlangsung, Kontraktor harus memberi tandatanda pada dua set gambar pelaksanaan, atas segala perubahan terhadap rancangan instalasi semula.
 - 17) Kontraktor harus melakukan general test, terhadap seluruh pekerjaan elektrik.
 - 18) Testing / pengujian meliputi: Uji isolasi minimal 10 M• (Mega Ohm) dan uji beban penuh.
 - 19) Test elektrik beban penuh selama 3 x 24 jam, harus disaksikan oleh Direksi atau Konsultan Pengawas dan bila terjadi kerusakan atau kesalahan harus diperbaiki atas tanggungjawab Kontraktor.
 - 20) Semua bahan dan perlengkapannya yang diperlukan untuk mengadakan testing tersebut merupakan tanggung jawab Kontraktor.
 - 21) Hasil pengujian dituangkan dalam berita acara sebagai syarat penyerahan pertama.
 - 22) Kontraktor harus membuat blueprint wiring diagram pekerjaan elektrik yang sesuai dengan kondisi terpasang.
- (2) Pekerjaan Elektrik
- a. Lingkup Pekerjaan
 1. Pengadaan, pemasangan dan pengaturan dari perlengkapan dan bahan yang disebutkan dalam Gambar Kerja / Rencana Kerja dan Syarat-syarat ini, antara lain:
 - i. Sistim penerangan secara lengkap termasuk di dalamnya pengkawatan dan conduit, titik nyala lampu, armature, saklar dan seluruh Kotak kontak.
 - ii. Instalasi kabel feeder untuk panel penerangan dan panel-panel tenaga dari Power House ke MDP Gedung.
 - iii. Panel-panel penerangan, Panel-panel tenaga, Panel Distribusi Utama (PDTR) secara lengkap.

- iv. Pengadaan dan pemasangan peralatan kontrol berikut panelnya.
 - v. Pekerjaan pentanahan/grounding.
2. Pengadaan, pemasangan dan mengecek ulang atas design, baik yang telah disebutkan dalam Gambar Kerja / Rencana Kerja dan Syarat-syarat maupun yang tidak disebutkan namun secara umum / teknis diperlukan untuk memperoleh suatu sistim yang sempurna, aman, siap pakai dan handal.
3. Menyelenggarakan pemeriksaan, pengujian, dan pengesahan seluruh instalasi listrik yang terpasang.
4. Menyerahkan gambar instalasi yang terpasang (as built drawings).
- b. Spesifikasi Bahan / Material
- 1) Panel Tegangan Rendah
 - a) Panel-panel daya dan penerangan lengkap dengan semua komponen yang harus ada seperti yang ditunjukkan pada gambar. Panel-panel yang dimaksud untuk beroperasi pada 220 / 380V, 3 phasa, 4 kawat, 50 Hz dan solidly grounded dan harus dibuat mengikuti standard PUIL, IEC, VDE/DIN, BS, NEMA, dan sebagainya.
 - b) Pintu panel-panel harus dilengkapi dengan master key.
 - c) Tebal plat panel/BMT (*Base Material Thickness*) minimal 1.5 mm (sebelum difinishing).
 - d) Tebal panel setelah difinishing menggunakan powder coating menjadi 1.8 mm.
 - e) Konstruksi dalam panel-panel serta letak dari komponen-komponen dan sebagainya harus diatur sedemikian rupa sehingga perbaikan-perbaikan, penyambungan-penyambungan pada komponen dapat mudah dilaksanakan tanpa mengganggu komponen-komponen lainnya.
 - f) Ukuran dari tiap-tiap unit panel harus disesuaikan dengan keadaan dan keperluannya dan telah disetujui oleh Konsultan Pengawas. Spare space harus disediakan sesuai Gambar Kerja.
 - g) Body / badan panel harus ditanahkan secara sempurna.
 - h) Komponen panel:
 - Label Nama
Setiap pemutus daya (Circuit Breaker) harus dilengkapi label nama pada pintu atau dekat komponen komponen yang dapat dilihat dengan mudah. Pemberian nama harus menunjukkan secara jelas rangkaian Pemutus daya atau alat-alat yang tersambung.
 - Busbar / Rel Tembaga
 - Busbar harus terbuat dari tembaga dengan kemampuan arus minimal 150 % arus beban terpasang atau disesuaikan dengan aturan PUIL 2000 atau peraturan yang berlaku.

- Semua busbar dicat yang warnanya disesuaikan dengan yang disebutkan pada PUIL. Cat harus tahan sampai temperatur 75 °C.
- Busbar ditumpu oleh isolator dan disusun dengan baik setiap panel harus mempunyai 5 jalur busbar, terdiri dari 3 jalur busbar phase (R,S,T) 1 jalur busbar Netral dan 1 jalur busbar Grounding yang dihubungkan secara listrik dengan Frame Panel.
- Gambar kelaksanaan harus menunjukkan ukuran dan susunan busbar.
- Cadangan
Bila dalam gambar dinyatakan adanya cadangan maka panel tsb harus dilengkapi terminal pemasangan, pendukung dan sebagainya untuk mengantisipasi pemasangan peralatan dikemudian hari. Peralatan dapat berupa Equipment busbar, switch, Circuit Breaker, dan lain-lain.
- Terminal dan Mur Baut.
Semua terminal cabang harus diberi lapis tembaga (vertin) dan disekrup menggunakan mur baut ring dari bahan tembaga atau yang diberi nikel (stainless)
- Alat Ukur
 - Alat ukur yang digunakan ukuran 144 x 144 mm atau 96 x 96 mm, dipasang secara rata terhadap permukaan atau semi (flush atau semi flush), tahan getar.
 - Ketelitian alat ukur 0,5 - 1,5 %, skala linear.
 - Sekitar switch untuk Voltmeter harus jelas tandanya.
- Kabel Kontrol
 - Kabel kontrol panel harus di set di bengkel / pabrik secara lengkap dan dibundel dan dilindungi dari kerusakan akibat tekanan mekanis.
 - Ukuran minimum kabel 1,5 mm², 600 V, fleksibel, isolasi PVC.
- Pilot Lamp.
 - Semua panel harus dilengkapi pilot lamp untuk menyatakan adanya tegangan R, S, dan T. Pengadaan pilot lamp merupakan suatu keharusan, walaupun pada gambar tidak tertera.
 - Warna-warna pilot lamp : phase R : warna merah; phase S : warna kuning; phase T: warna hitam
 - untuk menyatakan sistem telah diatur dengan push button atau dengan saklar:
 - Sistem On : warna merah ; Sistem Off : warna hijau.
- Circuit Breaker
 - Circuit Breaker yang digunakan adalah MCB (Miniatur Circuit Breaker), NFB (No Fuse Breaker) dan MCCB (Moulded Case

Circuit Breaker), ACB yang sesuai tertera pada gambar rencana.

- Circuit Breaker harus tipe automatic trip dengan kombinasi thermal dan instantaneous magnetic.
 - Setiap circuit breaker harus diberi nama sesuai dengan wiring diagram yang terpasang
- i) Di balik pintu panel harus dibuat kantong/rak dari plat yang sama dengan panel untuk penempatan blueprint instalasi.
 - j) Pada setiap komponen yang terdapat di pintu panel harus diberi/ditempel nama sesuai dengan nama dan fungsinya, terbuat dari bahan yang tidak mudah rusak.
 - k) Lampu
 - a) Lampu yang digunakan harus lampu hemat energi.
 - b) Lampu yang digunakan bergaransi minimal 1 tahun.
 - c) Jika menggunakan armature terpisah, bahan armature tidak boleh terbuat dari bahan yang mudah berkarat.
 - l) Kotak kontak saklar
 - a) Kotak-kontak dan saklar yang akan dipasang pada dinding tembok adalah tipe pemasangan masuk / inbow (flush mounting).
 - b) Kotak-kontak biasa (inbow) yang dipasang mempunyai rating 13 A dan
 - c) Mengikuti standard VDE, sedangkan kotak-kontak khusus tenaga (outbow) mempunyai rating 15 A dan mengikuti standard BS (3 pin) dengan lubang bulat.
 - d) Flush-box (inbow doors) untuk tempat saklar, kotak-kontak dinding dan push button harus dipakai dari jenis bahan bakelait atau metal.
 - e) Kotak-kontak dinding yang dipasang 300 mm dari permukaan lantai kecuali ditentukan lain dan ruang-ruang yang basah / lembab harus jenis water dicht (WD) sedang untuk saklar dipasang 1,500 mm dari permukaan lantai atau sesuai Gambar Kerja.
 - f) Kotak-kontak lantai terbuat dari bahan Stainless Steel.
 - m) Conduit
 - a) Konduit instalasi penerangan yang dipakai adalah dari jenis PVC High Impact.
 - b) Factor pengisian konduit harus mengikuti ketentuan pada PUIL 2011.
 - c) Konduit pada kabel tray/kabel leader harus disusun rata tidak boleh bertumpuk
 - d) Konduit harus diberi tanda (marking) yang dapat menjelaskan arah beban, jenis dan ukuran kabel di dalamnya.

- n) Rak kabel / cable tray
 - Rak kabel terbuat dari plat digalvanis dan buatan pabrik, ukurannya disesuaikan dengan kebutuhan.
 - Penggantung dibuat dari Hanger Rod, jarak antar penggantung maximum 1 meter. Penggantung harus rapi dan kuat sehingga bila ada pembebanan tidak akan berubah bentuk. Penggantung harus dicat dasar anti karat sebelum dicat akhir dengan warna abu-abu.
 - Bahan bahan untuk rak kabel dan penggantung harus buatan pabrik.

(3) Gambar – gambar

- a. Gambar - gambar rencana dan persyaratan - persyaratan ini serta risalah rapat penjelasan merupakan suatu kesatuan yang saling melengkapi dan sama mengikatnya dan tidak dapat dipisahkan satu dengan yang lainnya.
- b. Gambar - gambar sistim ini menunjukkan secara umum tata letak dari peralatan, sedangkan pemasangan harus dikerjakan dengan memperhatikan kondisi dari bangunan yang ada dan mempertimbangkan juga kemudahan *service/ maintenance* jika peralatan - peralatan sudah dioperasikan.
- c. Gambar-gambar Arsitek, Struktur/ Sipil harus dipakai sebagai referensi untuk pelaksanaan dan detail finishing instalasi.
- d. Sebelum pekerjaan dimulai, Penyedia Jasa harus mengajukan gambar kerja dan detail kepada Tim Teknis/ Pengawas Lapangan untuk dapat diperiksa dan disetujui terlebih dahulu. Dengan mengajukan gambar-gambar tersebut, Penyedia Jasa dianggap telah mempelajari situasi dari instalasi lain yang berhubungan dengan instalasi ini.
- e. Pemborong harus membuat gambar-gambar instalasi terpasang yang disertai dengan buku petunjuk operating dan maintenance instruction serta harus diserahkan kepada Tim Teknis/ Pengawas Lapangan pada saat penyerahan pertama dalam rangkap 3 (tiga), dijilid serta dilengkapi dengan daftar isi dan data notasi.

(4) Pelaksanaan Pemasangan

- a. Sebelum pelaksanaan pemasangan instalasi ini dimulai, Penyedia Jasa harus menyerahkan gambar kerja dan detailnya kepada Tim Teknis/ Pengawas Lapangan dalam rangkap 3 (tiga) untuk disetujui.
- b. Penyedia Jasa wajib mengadakan pemeriksaan ulang atas segala ukuran dan kapasitas peralatan yang akan dipasang. Apabila ada sesuatu yang diragukan, Penyedia Jasa harus segera menghubungi Tim Teknis/ Pengawas Lapangan.
- c. Pengambilan ukuran dan/ atau pemilihan kapasitas peralatan yang salah akan menjadi tanggung jawab Penyedia Jasa.

(5) Testing dan Commissioning

- a. Pemborong instalasi ini harus melakukan semua testing dan pengukuran yang dianggap perlu untuk mengetahui apakah keseluruhan instalasi dapat berfungsi dengan baik dan dapat memenuhi semua persyaratan yang diminta.
 - b. Semua bahan dan perlengkapannya yang diperlukan untuk mengadakan testing tersebut merupakan tanggung jawab Penyedia Jasa.
- (6) Masa Pemeliharaan dan Serah Terima Pekerjaan
- a. Peralatan instalasi ini harus digaransi selama satu tahun terhitung sejak saat penyerahan pertama.
 - b. Masa pemeliharaan untuk instalasi ini adalah selama satu tahun terhitung sejak saat penyerahan pertama.
 - c. Selama masa pemeliharaan ini, Penyedia Jasa instalasi ini diwajibkan mengatasi segala kerusakan yang akan terjadi tanpa adanya tambahan biaya.
 - d. Selama masa pemeliharaan ini, seluruh instalasi yang telah selesai dilaksanakan masih merupakan tanggung jawab Penyedia Jasa sepenuhnya.
 - e. Selama masa pemeliharaan ini, apabila Penyedia Jasa instalasi ini tidak melaksanakan teguran dari Tim Teknis/ Pengawas Lapangan atas perbaikan/ penggantian/ penyetelan yang diperlukan, maka Tim Teknis/ Pengawas Lapangan berhak menyerahkan perbaikan/ penggantian/ penyetelan tersebut kepada pihak lain atas biaya Pemborong instalasi ini.
 - f. Selama masa pemeliharaan ini, Penyedia Jasa instalasi ini harus melatih petugas-petugas yang ditunjuk oleh pemilik sehingga dapat memahami sistim instalasi, mengoperasikan dan dapat melaksanakan pemeliharaannya.
 - g. Serah terima dari instalasi ini baru dapat dilaksanakan setelah ada bukti pemeriksaan dengan hasil baik yang ditanda tangani bersama oleh Penyedia Jasa dan Tim Teknis/ Pengawas Lapangan serta dilampiri Surat Ijin Pemakaian dari Jawatan Keselamatan Kerja dan instansi yang berwenang lainnya.
- (7) Daftar Material Listrik
- a. Saklar/ stop kontak: Panasonic
 - b. Lampu : Philip; Panasonic
 - c. Kabel : Supreme; Eterna
 - d. Seluruh pekerjaan harus dikerjakan oleh tenaga yang ahli, sehingga diperoleh pekerjaan yang rapih dan handal.
- (8) Persyaratan Pelaksanaan.
- a. Instalasi yang dinyatakan di dalam spesifikasi ini harus dilaksanakan sesuai dengan undang-undang dan peraturan-peraturan yang berlaku saat ini di Indonesia serta tidak bertentangan dengan ketentuan-ketentuan dari Jawatan Keselamatan Kerja.
 - b. Cara dan teknik pemasangan harus memenuhi syarat-syarat yang tercantum dan telah ditetapkan sebagai peraturan pemasangan instalasi ini oleh Badan yang berwenang dalam hal ini, bila tidak ada petunjuk dari Konsultan Pengawas.

- c. Pelaksanaan pekerjaan harus ditangani oleh tenaga-tenaga ahli dalam instalasi Mekanikal/ Elektrikal, untuk dapat dipertanggung-jawabkan.
- d. Tenaga ahli harus ditempatkan di lapangan oleh Kontraktor sehingga dapat berdiskusi dengan Konsultan Pengawas pada waktu pelaksanaan pekerjaan.
- e. Kontraktor diharuskan melaksanakan pekerjaan test penuh di bawah persyaratan operasional. Testing harus dilaksanakan di hadapan Konsultan Pengawas.
- f. Penggantian material yang kurang baik atas kesalahan pemasangan adalah tanggung-jawab Kontraktor dan Kontraktor harus mengganti/ memperbaiki hal tersebut di atas.
- g. Semua biaya dan pengurusan perijinan, lisensi, pengujian, adalah tanggung-jawab Kontraktor.
- h. Semua syarat - syarat penerimaan bahan - bahan, peralatan, cara - cara pemasangan, kualitas pekerjaan dan lain - lain, untuk sistim instalasi Mekanikal/ Elektrikal ini harus sesuai dengan standar - standar sebagai berikut:
 - Peraturan Umum Instalasi Listrik th. 2000.
 - Peraturan yang telah ditentukan PLN lainnya.
 - Pedoman Plumbing Indonesia 1979.
 - Penanggulangan Bahaya Kebakaran, peraturan setempat No. 3 tahun 1975.
 - Pedoman Pengawasan Instalasi Listrik, Departemen Tenaga Kerja & Transmigrasi No.59/DP/1980.
 - Pedoman dan Petunjuk Keselamatan Kerja PLN No. 48.
 - Peraturan Pokok Teknik Penyehatan mengenai air minum dan air buangan, rancangan 1968 Dirjen Cipta Karya, Direktorat Teknik Penyehatan.
 - Algemeene Voorwarden Voor Drink Water Instalatie (AVWI).
 - Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 173/Men.Kes/Per/VIII/77, tentang Pengawasan Pencemaran Air dari Badan Air untuk berbagai kegunaan yang berhubungan dengan kesehatan.
 - Peraturan-peraturan dan standard yang telah disesuaikan dengan peraturan dan standar Internasional dari KRT, ASME, ASHRAE, ASTM, VDE, BS, NEC, IEC, dll.
 - Peraturan Perburuhan Departemen Tenaga Kerja.
Peraturan - peraturan yang ditentukan dalam spesifikasi ini maupun yang terdapat dalam gambar - gambar.
 - Pedoman penanggulangan bahaya kebakaran th. 1980 (Departemen PU).
 - Ketentuan Pencegahan dan Penanggulangan Kebakaran pada Bangunan Gedung tahun 1985 (Departemen PU).

- Peraturan-peraturan lain yang berlaku setempat. Semua peralatan dan mesin yang dipasang untuk sistim Mekanikal/ Elektrikal ini selain dari persyaratan-persyaratan tersebut di atas, juga tidak boleh menyimpang dari persyaratan yang dikeluarkan oleh pabrik pembuatnya.
- i. Pekerjaan dianggap selesai apabila:
 - a. Telah mendapat surat pernyataan bahwa instalasi baik dari Konsultan Pengawas.
 - b. Semua persoalan mengenai kontrak dengan Pemilik telah dipenuhi, sehingga Pemilik dapat membenarkannya.
 - c. Seluruh instalasi terpasang telah dites, Bersama - sama dengan Konsultan Pengawas, Konsultan Perencana dan Pemilik dengan hasil baik, sesuai dengan spesifikasi teknis.
- j. Kontraktor.
 - a. Kontraktor harus memiliki tenaga ahli yang mempunyai PAS/ SIKA PLN kelas C untuk pekerjaan instalasi listrik dan PAS PAM Kelas III (C) untuk pekerjaan plumbing dan kebakaran (pemipaan) sebagai penanggung-jawab di bidangnya masing - masing. Kontraktor bertanggung - jawab atas pelaksanaan instalasi Mekanikal/ Elektrikal dalam proyek ini dan menempatkan paling tidak seorang tenaga ahli yang setiap saat dapat berdiskusi dan dapat memutuskan setiap persoalan teknis dan administrasi di lapangan.
 - b. Kontraktor harus bersedia mengikuti peraturan - peraturan di lapangan yang ditentukan oleh Konsultan Pengawas.
 - c. Kontraktor wajib mempelajari dan memahami semua undang - undang, peraturan - peraturan, persyaratan umum, maupun suplementernya, persyaratan standar internasional, persyaratan pabrik pembuat unit-unit peralatan, buku - buku dokumen pelelangan, bundle gambar - gambar serta segala petunjuk tertulis yang telah dikeluarkan.
- k. Koordinasi Dengan Pihak Lain.
 - a. Untuk kelancaran pekerjaan, Kontraktor harus mengadakan koordinasi/ penyesuaian pelaksanaan pekerjaannya dengan seluruh disiplin pekerjaan lainnya atas petunjuk ahli sebelum pengerjaan dimulai maupun pada waktu pelaksanaan. Keterlambatan pekerjaan akibat tidak adanya koordinasi menjadi tanggung - jawab Kontraktor.
 - b. Kontraktor wajib berkonsultasi dengan pihak-pihak lainnya, agar sejauh/ sedapat mungkin digunakan peralatan - peralatan yang seragam dan merk yang sama untuk seluruh proyek ini agar mudah pemeliharannya.
 - c. Penyedia Jasa instalasi ini hendaknya bekerja sama dengan Penyedia Jasa instalasi lainnya, agar seluruh pekerjaan dapat berjalan dengan lancar sesuai dengan waktu yang telah ditetapkan.

- d. Koordinasi yang baik perlu ada, agar instalasi yang satu tidak menghalangi kemajuan instalasi yang lain
 - e. Apabila pelaksanaan instalasi ini menghalangi instalasi yang lain, maka semua akibatnya menjadi tanggung jawab Penyedia Jasa.
- l. Penolakan Pekerjaan Sistem Mekanikal/ Elektrikal.

Apabila sistem pekerjaan ini tidak lengkap atau ada bagian yang cacat, gagal atau tidak memenuhi persyaratan dalam spesifikasi dan gambar, ternyata Kontraktor gagal untuk melaksanakan perbaikan ini dalam waktu yang cukup menurut Konsultan Pengawas serta pihak yang berwenang, maka keseluruhan atau sebagian dari sistem ini sebagaimana kenyataannya, dapat ditolak dan diganti. Dalam hal ini pemilik dapat menunjuk pihak ketiga untuk melaksanakan pekerjaan tersebut diatas dengan baik atas biaya dan tanggung - jawab Kontraktor.

m. Pengawasan Instalasi.

1. Shop Drawing.

Sebelum melaksanakan pekerjaan, Kontraktor harus membuat gambar kerja/ shop drawing rangkap 4 (empat). Gambar kerja tersebut haruslah gambar yang telah dikoordinasikan dengan semua disiplin pekerjaan pada proyek ini dan disesuaikan dengan kondisi lapangan yang ada. Pekerjaan baru dapat dimulai bila gambar kerja telah diperiksa dan disetujui oleh Konsultan Pengawas.

- Kontraktor harus memberikan contoh semua bahan yang akan digunakannya kepada Konsultan Pengawas atau pihak yang ditunjuk untuk dimintakan persetujuannya secara tertulis untuk dapat dipasang. Seluruh contoh harus sudah diserahkan di dalam jangka waktu 2 (dua) minggu sesudah Kontraktor memperoleh SPK.
- Untuk setiap tahap pekerjaan sistem Mekanikal dan Elektrikal yang telah selesai dikerjakan, Kontraktor harus mendapatkan pernyataan tertulis dari pihak Konsultan Pengawas atau pihak yang ditunjuk yang menerangkan bahwa tahap pekerjaan sistem Elektrikal dan Mekanikal telah selesai dikerjakan sesuai dengan persyaratan yang ada. Tahap - tahap pekerjaan sistem ini ditentukan kemudian, berdasarkan pada jadwal perincian waktu yang diserahkan oleh Kontraktor.
- Di dalam setiap pelaksanaan pengujian dan trial run pekerjaan sistem Mekanikal dan Elektrikal ini harus dihadiri pihak Konsultan Pengawas, Konsultan, Akhli atau pihak - pihak lain yang ditunjuk oleh Konsultan Pengawas. Untuk ini harus dibuatkan berita acaranya bersama pemegang merek peralatan yang diuji dan dari Kontraktor yang bersangkutan. Peralatan untuk pengujian harus berkualitas baik dan sudah ditera. Semua biaya pada waktu pengetesan sepenuhnya menjadi tanggung - jawab Kontraktor.

- Kontraktor wajib melaporkan kepada Konsultan Pengawas atau Akhli yang ditugaskan apabila sekiranya terjadi kesulitan atau gangguan - gangguan yang mungkin terjadi pada saat melaksanakan pekerjaan.
- n. Petunjuk Operasi dan Pemeliharaan.
 - a. Gambar - gambar jadi (as-built drawing), dalam bentuk gambar cetak sebanyak 3 (tiga) set dalam bentuk print out sebanyak 1 (satu) set.
 - b. Katalog spare-parts.
 - c. Buku petunjuk operasi dalam bahasa Indonesia.
 - d. Buku petunjuk perawatan atas peralatan yang terpasang dalam kontrak ini juga dalam bahasa Indonesia. Data-data tersebut haruslah diserahkan kepada pemilik sebanyak 3 (tiga) set dan kepada Konsultan Pengawas 2 (dua) set. Bila gambar dan data-data tersebut belum lengkap diserahkan maka pekerjaan Kontraktor belum bisa diprestasikan 100 %.
- o. Service dan Garansi.

Keseluruhan instalasi Mekanikal dan Elektrikal harus memiliki garansi 1 (satu) tahun sesudah tanggal saat sistem diterima oleh Konsultan Pengawas secara baik (setelah masa pemeliharaan).

 - a. Kontraktor harus bertanggung - jawab atas seluruh peralatan yang rusak selama masa garansi, termasuk penyediaan suku cadang.
 - b. Kontraktor wajib mengganti atas biaya sendiri setiap kelompok barang - barang atau sistem yang tidak sesuai dengan persyaratan spesifikasi, akibat kesalahan pabrik atau pengerjaan yang salah selama jangka waktu 180 (seratus delapan puluh) hari setelah proyek ini diserahkan - terimakan untuk pertama kalinya.
 - c. Kontraktor harus memberikan service secara Cuma - cuma untuk seluruh sistem Mekanikal/ Elektrikal selama 180 (seratus delapan puluh) hari kalender setelah proyek ini diserahkan-terimakan pertama kali dan garansi 1 (satu) tahun kalender setelah serah terima kedua.
- p. Ijin.
 - a. Semua ijin - ijin dan persyaratan - persyaratan yang mungkin diperlukan untuk melaksanakan instalasi ini harus dilakukan oleh Kontraktor atas tanggungan dan biaya Kontraktor.
 - b. Kontraktor harus menyerahkan semua ijin atau keterangan resmi yang diperolehnya mengenai instalasi proyek ini kepada Konsultan Pengawas
 - c. Kontraktor harus memperoleh ijin terlebih dahulu dari Konsultan Pengawas setiap akan memulai suatu tahapan pekerjaan, demikian pula bila akan melaksanakan pekerjaan di luar jam kerja (kerja lembur).
- q. Korelasi Pekerjaan.
 - a. Pekerjaan galian dan penimbunan tanah untuk keperluan instalasi Mekanikal/ Elektrikal, dilaksanakan oleh Kontraktor. Kontraktor harus

- sudah memperhitungkan pengangkutan tanah bekas galian/ pembersihan.
- b. Semua pekerjaan pembuatan lubang - lubang dan penutupan kembali pada dinding, lantai, langit - langit untuk jalannya pipa dan kabel, dilaksanakan oleh Kontraktor berikut perapihan/ finishing-nya kembali.
 - c. Untuk pipa yang menembus dinding, lantai, langit - langit dan lain-lain, harus diberi lapisan isolasi peredam getaran dan pipa selubung (sleeve) untuk memudahkan perbaikan dan pemeliharaan dari segi teknis. Untuk itu Kontraktor diharuskan menyerahkan gambar kerja kepada Konsultan Pengawas untuk dimintakan persetujuannya. Segala akibat pekerjaan tersebut harus sudah diperhitungkan dalam penawaran oleh Kontraktor.
 - d. Akibat pekerjaan tersebut di atas (pembobokan, pembongkaran dsb.) harus ditutup kembali seperti semula dan dirapikan/ difinish yang rapi sehingga tidak terlihat lagi bekas-bekas pembobokan.
 - e. Apabila diperlukan tenaga-tenaga ahli khusus karena tenaga-tenaga pelaksana yang ada tidak mampu melaksanakan pemasangan, penyetelan, pengujian dan lain-lain, Kontraktor dapat menyerahkan sebagian instalasinya kepada Sub Kontraktor lain setelah mendapatkan persetujuan secara tertulis dari Konsultan Pengawas.
 - f. Kontraktor masih harus bertanggung-jawab sepenuhnya atas segala lingkup pekerjaannya, baik yang dilaksanakannya sendiri maupun terhadap pekerjaan yang diserahkan kepada SubKontraktor (di-subkontrak-kan)

Pasal 6.3

PEKERJAAN PEMASANGAN INSTALASI PENANGKAL PETIR ELEKTRONIK STATIS

- (1) Batang penangkal petir berupa batang tembaga yang ujungnya runcing. Dibuat runcing karena muatan listrik mempunyai sifat mudah berkumpul dan lepas pada ujung logam yang runcing. Dengan demikian dapat memperlancar proses tarik menarik dengan muatan listrik yang ada di awan. Batang runcing ini dipasang pada bagian puncak suatu bangunan.
- (2) Kawat konduktor terbuat dari jalinan kawat tembaga. Diameter jalinan kabel konduktor sekitar 1 cm hingga 2 cm. Kabel konduktor berfungsi meneruskan aliran muatan listrik dari batang muatan listrik ke tanah. Kawat konduktor tersebut dipasang pada dinding di bagian luar bangunan.
- (3) Saat muatan listrik negatif di bagian bawah awan sudah tercukupi, maka muatan listrik positif di tanah akan segera tertarik. Muatan listrik kemudian segera merambat naik melalui kabel konduktor, menuju ke ujung batang penangkal petir. Ketika muatan listrik negatif berada cukup dekat di atas atap, daya tarik menarik antara kedua muatan semakin kuat, muatan positif di ujung-ujung penangkal petir

tertarik ke arah muatan negatif. Pertemuan kedua muatan menghasilkan aliran listrik. Aliran listrik itu akan mengalir ke dalam tanah, melalui kabel konduktor, dengan demikian sambaran petir tidak mengenai bangunan. Tetapi jika kabel konduktor penangkal petir terhubung dengan kawat jaringan listrik, sambaran petir dapat merambat ke dalam bangunan melalui kawat jaringan listrik tersebut dan bahayanya dapat merusak alat-alat elektronik di bangunan yang terhubung ke jaringan listrik itu, selain itu juga dapat menyebabkan kebakaran atau ledakan. Untuk mencegah kerusakan akibat jaringan listrik tersambar petir, biasanya di dalam bangunan dipasang alat yang disebut penstabil arus listrik (surge arrester).

(4) Cara Pasang Instalasi Penangkal Petir Elektro Statis

- Pada tahap awal pengerjaan di mulai dengan mengerjakan bagian grounding system terlebih dahulu, dengan pertimbangan keamanan dan kemudahan. Kemudian dilakukan pengukuran resistansi atau tahanan tanah menggunakan Earth Testermeter, apabila hasil pengukuran tersebut menunjukkan $< 5 \text{ Ohm}$ maka tahapan kerja berikutnya dapat dilakukan. Seandainya hasil resistansi atau tahanan tanah menunjukkan $> 5 \text{ Ohm}$ maka di lakukan pembuatan atau penambahan grounding lagi di sebelahnya dan di paralelkan dengan grounding pertama agar resistansi atau tahanan tanahnya menurun sesuai dengan standarnya $< 5 \text{ Ohm}$.
- Setelah selesai membuat grounding, langkah berikutnya adalah memasang kabel penyalur (Down Conductor) dari titik grounding sampai keatas bangunan, tentunya dengan mempertimbangkan jalur kabel yang terdekat dan hindari banyak belokan atau tekukkan 90 derajat sehingga kebutuhan material dan kualitas instalasi dapat efektif dan efisien. Kabel penyalur petir yang biasa di gunakan antara lain kabel BC (Bare Copper), kabel NYY atau kabel Coaxial. Untuk tempat – tempat tertentu sebaiknya di beri pipa pelindung (Conduite) dengan maksud kerapihan dan keamanan.
- Bila kabel penyalur petir telah terpasang dengan rapih, maka tahap selanjutnya pemasangan head terminal petir tentunya harus terhubung dengan kabel penyalur tersebut sampai ke grounding system.

Pasal 6.4

PEKERJAAN PEMASANGAN KABEL TRAY U

- (1) Fungsi utama dari sistem kabel tray adalah sebagai jalur permanen rangkaian kabel anda dan sebagai pelindung pasif dari sistem kabel anda. Jalur permanen ini mempermudah dalam pemeliharaan sistem kabel di kemudian hari, dalam hal perbaikan, penyempurnaan, dan bahkan penambahan jalur kabel baru. Karena sistem kabel tray logam terbuat dari logam, hal ini memberikan perlindungan terhadap: benturan yang tidak disengaja kepada sistem kabel, relatif melindungi dari api, relatif melindungi dari debu, relatif melindungi dari hewan pengerat

seperti tikus, relatif melindungi dari akses orang-orang yang tidak berkepentingan dengan sistem kabel, dll.

(2) Metoda Pelaksanaan

- Marking jalur tray sesuai shop drawing, tandai lokasi pengeboran untuk gantungan.
- Bor lokasi gantungan.
- Pasang gantungan tray sesuai dengan ketinggian yang diminta.
- Tray dengan lebar 100 cm ke atas harus dipasang support pada tiap balok struktur atasnya.
- Pasang kabel tray
- Pada setiap sambungan pasang penghubung grounding.

Pasal 6.5

PEKERJAAN PEMASANGAN PASSENGER LIFT

(1) Lingkup Pekerjaan

Kontraktor harus menawarkan seluruh lingkup pekerjaan yang dijelaskan baik dalam spesifikasi ini ataupun yang tertera dalam gambar terlampir. Kontraktor agar menawarkan peralatan yang sesuai untuk digunakan dengan ketentuan-ketentuan pada spesifikasi ini. Bila ternyata terdapat perbedaan antara spesifikasi bahan dan atau peralatan yang Kontraktor dengan spesifikasi yang dipersyaratkan maka Kontraktor wajib memberitahukan hal tersebut, yang merupakan kewajiban Kontraktor untuk melengkapi peralatan tersebut sehingga sempurna. Lingkup pekerjaan lift sebagai tertera dalam gambar-gambar rencana dan spesifikasi, Kontraktor pekerjaan instalasi lift harus melakukan pengadaan, pemasangan, pengaturan, dan pengujian serta menyerahkan dalam keadaan baik dan siap untuk dipergunakan. Garis besar lingkup pekerjaan instalasi lift yang dimaksud adalah sebagai berikut:

1. Pengadaan, pemasangan, pengaturan dan pengujian lift, lengkap dengan kontrol dan accessoriesnya
2. Pengadaan, pemasangan, pengaturan, dan pengujian sumber daya listrik, panel-panel, peralatan kontrol, dan lain-lain bagi instalasi elevator ini.
3. Pengadaan, pemasangan semua pekerjaan sipil yang diperlukan dari instalasi lift ini.
4. Menyerahkan gambar-gambar, buku petunjuk cara menjalankan dan memelihara serta data teknis lengkap peralatan instalasi yang terpasang.

5. Mengadakan pemeliharaan instalasi ini secara berkala selama masa pemeliharaan.
6. Mengadakan testing dan commissioning lengkap dengan pengadaan peralatan serta perlengkapan lainnya yang diperlukan untuk kebutuhan tersebut.
7. Training meliputi *operation*, dan *evacuation*, untuk tenaga-tenaga yang ditunjuk oleh pemilik.
8. Pengadaan dokumen yang diperlukan sebanyak 3 (tiga) set yang terdiri dari:
 - a. *Operation Manual*
 - b. *Maintenance Manual*
 - c. Daftar suku cadang yang perlu di sediakan
 - d. Gambar dan *as built drawing*
 - e. Semua elektronik dan *electric wiring* dll.
9. Semua pengurusan izin-izin dari pihak yang berwenang sehubungan dengan pemasangan instalasi ini dan yang menyangkut biaya pengurusannya sudah harus termasuk dalam penawaran pekerjaan ini.
10. Memberikan garansi terhadap mesin/peralatan, dan instalasinya yang terpasang sesuai dengan petunjuk pabrik sejak serah terima pertama.

(2) Persyaratan Umum

1. Surat Dukungan dari Perusahaan Penyedia Elevator, disertai perjanjian kerjasama pengambilan unit kepada Perusahaan Penyedia yang memberikan dukungan.
2. Brosur / Catalog asli dari dari Perusahaan Penyedia Elevator dan Escalator.
3. Bersedia menyerahkan COO setelah pekerjaan selesai

Persyaratan Penyedia

Perusahaan yang mendukung pengadaan dan pemasangan elevator harus mempunyai dan melampirkan didalam dokumen lelang:

1. Izin Usaha Jasa Konstruksi klasifikasi bidang usaha Instalasi Mekanikal
2. Sertifikat Badan Usaha Jasa Konstruksi (SBUJK):
MK005 (Jasa pelaksana pemasangan lift dan tangga berjalan)/EL010 (Jasa pelaksana konstruksi instalasi tenaga listrik gedung dan pabrik)
3. Sertifikat penunjukan dari Dirjen Pengawasan ketenagakerjaan dan K3 sebagai Perusahaan Jasa Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Bidang Kegiatan Jasa Pemasangan & Pemeliharaan K3 Elevator.

4. Sertifikat pelatihan teknisi dari perusahaan pabrik Pembuat Elevator / Escalator.
5. Nomor Induk Berusaha dan Izin Usaha, Ijin Usaha Industri, Tanda Pendaftaran Agen atau Distributor Barang dan/atau Jasa.
6. Surat Keagenan resmi dari Perusahaan pabrik pembuat unit elevator dan escalator.
7. Copy Sertifikat ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001:2018 dari Perusahaan pabrik pembuat unit elevator dan eskalator.
8. Sertifikat TUV Rheinland.
9. Trademark License Agreement
10. Menyampaikan rencana jadwal kerja dan metode pemasangan elevator yang akan dilaksanakan sesuai dengan kondisi dilapangan pada saat pemasangan.
11. Surat Pernyataan "bersedia menyediakan peralatan dan teknisi yang kompeten untuk melakukan perawatan dan perbaikan peralatan tersebut selama, sekurang kurangnya selama 10 tahun terhitung sejak serah terima pekerjaan.
12. Surat Pernyataan bersedia menyediakan daftar harga kebutuhan spare part yang diperkirakan diperlukan setiap tahunnya.

(3) Spesifikasi Bahan dan Material

1. Passenger Lift (P01)

Spesifikasi Teknis	
Merk: Uola-Volslift	
Quantity	1 unit
Capacity (kg)	1000 kg
Speed (m/s)	1.0
Serviced floor	3
Control system	STEP
Operation	Simplex/Duplex
Motor power (kw)	6.7 kw
Cabin size W*D*H (mm)	1600*1400*2500
Door opening size W*H (mm)	900*2100 Center Open
Hoistway size W*D (mm)	2050*2050
Machine room size W*D*H	2050*2050

(mm)	
Top floor height (mm)	4600 (minimal)
Pit depth (mm)	1600 (minimal)
Finishing	Stainless steel HL
Cabin	Stainless steel HL
Button	Push Button/Touchless Button
Disabled COP	Excluded
Hold Button	Excluded
Earthquake sensor	Excluded
Automatic Rescue Device	Included

- Garansi untuk unit adalah 2 (dua) tahun.
- Jaminan pemeliharaan adalah 6 (enam) bulan.
- fire man switch: yes
- Alarm system
- Sistem komunikasi antara lift dengan di luar lift
- Buffer di atas pondasi
- Tombol panel braille untuk pengguna disabilitas.
- Tombol yang digunakan adalah tombol dengan sistem simplex atau sesuai permintaan user
- Lifetime baterai 2 tahun dengan dilengkapi autorechargeable dan auto cut off saat baterai sudah terisi penuh.
- Dilengkapi dengan perangkat dan program management system yang dapat disetting sesuai dengan keinginan user.
- Electric fan
- Ceiling sesuai dengan yang dipilih Konsultan Perencana/Tim Teknis/user
- Railing

(4) Pelaksanaan Pekerjaan

1. Pengujian Bahan

Lift yang akan dipasang untuk pekerjaan ini harus sudah lulus test/pengujian dari pabrik pembuatnya berdasarkan standar yang berlaku atau

sesuai dengan petunjuk Tim Teknis. Kontraktor harus menyerahkan sertifikat pengujian tersebut pada Konsultan Pengawas/Tim Teknis 2 (dua) minggu sebelum pelaksanaan pekerjaan.

2. Contoh Bahan

Contoh bahan, harus diajukan kepada PPK/User/Owner/Konsultan Pengawas/ Tim Teknis untuk disetujui bentuk, warna, aksesories, dan lain-lain.

3. Pengemasan

Seluruh perlengkapan / peralatan harus dibawa ke tempat pekerjaan dalam kemasan yang tertutup oleh pabrik. Apabila dianggap perlu untuk menjaga kerusakan-kerusakan pemborong dapat memberikan tambahan perlindungan.

4. Pengangkutan/Penanganan

Pengangkutan/penanganan harus diatur sedemikian rupa, hati-hati, terlindung sehingga pemasangan bisa berlangsung dengan lancar dan kontinyu dalam urutan yang baik pada keseluruhan sistem.

5. Pelaksanaan Pekerjaan lift

- a. Kontraktor harus membuat schedule pengadaan dan metode pekerjaan lift
- b. Kontraktor harus membuat shop drawing untuk pekerjaan struktur, Arsitektur, dan ME yang berhubungan dengan pekerjaan lift.
- c. Kontraktor harus memastikan pekerjaan struktur untuk lift sudah selesai dan sesuai dengan spesifikasi lift yang akan digunakan.
- d. Pemasangan balok dan papan template harus sesuai dengan konstruksi yang sudah disetujui Konsultan Pengawas.
- e. Pada pekerjaan rail bracket, pengukuran dan pemasangan harus sesuai dengan kondisi lapangan.
- f. Pada pekerjaan Elektrikal, kabel yang terpasang tidak boleh kelihatan (inbow)
- g. Setelah pekerjaan selesai, lift harus diuji/test commissioning berupa test beban, test speed, dan lain-lain
- h. Pekerjaan lift termasuk koneksi instalasi dengan MCFA fire alarm sistem pada gedung, pekerjaan dan bahan-bahan yang digunakan menjadi tanggung jawab Kontraktor.
- i. Kontraktor harus mengurus perizinan dari Disnakertrans setempat.

(5) Inspeksi dan Pengujian

1. Sebelum dilaksanakan pengujian, semua penyambungan harus diperiksa tersambung dengan mantap, kencang dan tidak terjadi kesalahan sambung atau kesalahan polaritas.
2. Kontraktor harus melakukan serangkaian pengujian-pengujian untuk mendemonstrasikan bahwa bekerjanya semua peralatan dan material yang telah selesai terpasang memang benar-benar memenuhi persyaratan yang disebutkan di dalam RKS teknik ini dan standar / referensi yang digunakan.
3. Kontraktor harus menyediakan semua peralatan dan personil yang perlu untuk melakukan pengujian.
4. Konraktor harus menyerahkan jadwal sebelum diselenggarakannya dan caracara pengujian tersebut 14 (empat belas) hari sebelumnya kepada Konsultan Pengawas/Tim Teknis.
5. Hasil pengujian harus tertulis dan disaksikan oleh Konsultan Pengawas/Tim Teknis/PPHP.

(6) Serah Terima Pekerjaan

Pekerjaan dikatakan selesai apabila:

1. Pelatihan operator dari pihak penyedia
2. Instalasi telah diselenggarakan dengan baik dan semua sistem telah diuji dan bekerja sempurna sesuai dengan gambar perancangan dan RKS dan dijamin akan tetap bekerja dengan baik untuk waktu jangka panjang. Pernyataan bahwa sistem telah bekerja dengan baik dan sesuai dengan RKS dan gambar, harus dilakukan dengan Berita Acara Pemeriksaan dan sertifikat pengujian.
3. Telah memenuhi syarat penyerahan gambar revisi.
4. Telah mendapatkan surat pernyataan dari Konsultan Pengawas/Tim Teknis/PPHP bahwa instalasi telah dilaksanakan dengan baik dan sistem bekerja dengan sempurna.
5. Telah memenuhi semua persyaratan yang tercantum dalam kontrak.
 - As built drawing

- Measurement report
 - Spare part untuk satu tahun operasi.
6. Semua sertifikat, instruksi dan perijinan dari instansi yang berwenang memberikan ijin penggunaan atas instalasi yang dipasang, harus diserahkan pada saat atau sebelum hari penyelesaian pekerjaan yang ditentukan.
 7. Penyerahan dilakukan dengan Berita Acara proyek disertai lampiran-lampiran sebagai berikut :
 - Gambar revisi (as built drawing), dengan jumlah sesuai lingkup pekerjaan.
 - Laporan hasil pengujian.
 - Surat jaminan ditujukan kepada Pemilik/PPK/User dan mencantumkan nama proyek.
 - Brosur asli, petunjuk operasi dan petunjuk pemeliharaan.
 8. Serah terima kedua.

Pada serah terima kedua kondisi harus :

 - Semua peralatan dalam kondisi bersih.
 - Ruang panel dalam kondisi bersih.
 - Semua peralatan dalam kondisi siap operasi
 9. Setelah serah terima tahap II, Kontraktor harus melakukan masa jaminan terhadap instalasi dan peralatan terpasang selama jangka waktu 365 hari.
 10. Biaya untuk pekerjaan tersebut harus sudah termasuk pada kontrak pekerjaan ini. Apabila selama masa pemeliharaan Kontraktor tidak melaksanakan kewajiban, maka pekerjaan tersebut dapat diserahkan dengan pihak lain dan biaya tetap ditanggung oleh Kontraktor yang bersangkutan.
 11. Selama masa jaminan tersebut, dan atas instruksi Konsultan Pengawas/Tim Teknis, Kontraktor wajib atas biaya sendiri dengan cepat mengganti semua equipment atau peralatan atau material yang rusak karena kualitas yang kurang baik atau karena pelaksanaan yang kurang sempurna dan bukan karena kesalahan penggunaan selama instalasi dipergunakan.
 12. Semua perlengkapan, tenaga, dan biaya sehubungan dengan perbaikan-perbaikan tersebut adalah tanggung jawab Kontraktor dan harus bertanggung jawab atas semua biaya yang timbul sehubungan dengan kerusakan material, equipment dan kesalahan pembuatan, pemasangan dari material, equipment yang dipasok oleh subkon, selama masa jaminan.

13. Pekerjaan lift harus bergaransi pabrik sesuai petunjuk pabrik.

(7) Resume Lift

No	Uraian Pekerjaan	Deskripsi Material/Spesifikasi		Merk
1.	Pekerjaan Lift	<i>Quantity</i>	1 unit	Uola-Volkslift
		<i>Elevator No.</i>	P01	
		<i>Capacity</i>	1000 kg	
		<i>Speed</i>	1.0	
		<i>Serviced floor</i>	3	
		<i>Cabin size W*D*H (mm)</i>	1600*1400*2500	
		<i>Door opening (mm)</i>	900*2100 Center Open	
		<i>Overhead</i>	4600 (minimal)	
		<i>Pit depth</i>	1600 (minimal)	
		<i>Hoistway (mm)</i>	2050*2050	
		<i>Machine room dimension (mm)</i>	2050*2050	
		<i>Motor Power</i>	6.7 kw	
		<i>Control System</i>	STEP	
		<i>ARD</i>	Included	
		<i>Power Source</i>	3 Phase 380 V	
		<i>Lighting Source</i>	1 Phase 220 V	
		<i>Hold Button</i>	Excluded	
		<i>Disabled COP</i>	Excluded	
		<i>Handrail</i>	3 side	
		<i>Cabin Finishing</i>	Stainless Steel HL	
		<i>Jamb</i>	Narrow	

PASAL 7

**PEKERJAAN PEMBONGKARAN, PENGAMAN DAN PEMBERSIHAN
SETELAH PEMBANGUNAN**

- (1) Pembersihan tapak Konstruksi dan pada semua pekerjaan yang termasuk dalam lingkup pekerjaan seperti tercantum di gambar kerja dan terurai dalam buku RKS ini dari semua barang atau bahan bangunan lainnya yang dinyatakan tidak digunakan lagi setelah pekerjaan selesai menjadi tanggung jawab kontraktor.
- (2) Semua bekas bongkaran bangunan Existing dan sebagainya, harus dikeluarkan dari tapak/ site konstruksi.
- (3) Selama pembangunan berlangsung, kontraktor harus menjaga keamanan bahan/ material, barang maupun bangunan yang dilaksanakannya sampai tahap serah terima.

PASAL 8

PEKERJAAN LAIN-LAIN

GAMBAR GAMBAR

- (1) Pendorong diwajibkan membuat gambar-gambar As Built Drawing sesuai dengan pekerjaan yang telah dilakukan di lapangan secara kenyataan. Hal ini untuk memudahkan pemeriksaan dan maintenance dikemudian hari. Gambar-gambar ini sebagai pelengkap penyerahan pekerjaan tahap akhir. Shop-Drawing harus dibuat oleh pendorong sebelum pelaksanaan pekerjaan dimulai guna mendapatkan persetujuan pengawas/ Direksi.
- (2) Gambar-gambar rencana dan spesifikasi (persyaratan) ini merupakan suatu kesatuan yang saling melengkapi sama pengikatnya.
- (3) Jika terjadi gambar dan spesifikasi bertentangan, maka spesifikasi yang lebih mengikat.
- (4) Gambar-gambar instalasi menunjukkan secara umum tata letak dan peralatan instalasi sedang pemasangannya harus dikerjakan dengan memperhatikan kondisi dari pekerjaan (kondisi existing lapangan).
- (5) Gambar-gambar arsitek dan struktur/sipil harus dipakai sebagai referensi untuk pelaksanaan dan detail "finishing" dari pekerjaan.
- (6) Sebelum pekerjaan dimulai, pendorong harus mengajukan gambar-gambar Shopdrawing kepada Direksi Pengawas untuk mendapatkan persetujuannya.
- (7) Setiap Shop-Drawing yang diajukan Pendorong untuk disetujui oleh Direksi Pengawas dianggap Pendorong telah mempelajari situasi dan berkonsultasi dengan pekerjaan instalasi-instalasi lainnya.
- (8) Pendorong pekerjaan ini harus membuat gambar-gambar sebagaimana dilaksanakan (*asbuilt drawing*) dan *Operating & Maintenance Instruction/manual*, pada penyerahan pertama menyerahkannya kepada Direksi Lapangan dalam rangkap 3 (tiga).

PASAL 9

DAFTAR BARANG DAN CONTOH

- (1) Sebelum pekerjaan dimulai, Pemborong harus menyerahkan kepada Direksi Pengawas daftar bahan yang akan dipakai.
- (2) Sebelum pekerjaan dimulai, Pemborong harus menyerahkan contoh bahan yang akan dipasang untuk mendapatkan persetujuan Pengawas/ Direksi.
- (3) Barang-barang contoh (sample) tertentu harus dilampiri dengan tanda bukti/sertifikat pengujian dan sertifikat teknis dari barang-barang/material-material tersebut.
- (4) Untuk barang-barang dan material yang akan didatangkan ke site (mulai pemesanan), maka pemborong diwajibkan menyerahkan; brosur, katalog, gambar kerja atau shop drawing (wajib), monster dan sample yang dianggap perlu oleh pengawas/ Direksi dan harus mendapat persetujuan pengawas/ Direksi.
- (5) Jika barang-barang yang akan digunakan disinyalir palsu, pemborong diwajibkan menunjukkan contoh barang yang asli dan yang palsu. Jika pemborong sulit membedakan dan mendapatkan barang-barang tersebut, maka pengawas lapangan berhak dan akan menunjukkan cara mendapatkannya. Hal ini dimaksudkan agar pemborong jangan sampai menggunakan barang-barang yang diragukan keasliannya atau palsu, sehingga akan merugikan pemborong sendiri karena apabila barang-barang yang telah dipasang ternyata palsu, barang tersebut harus dilepas, dan diganti yang asli.

BAB IV

GAMBAR KERJA

(terlampir)

METODE PELAKSANAAN PEKERJAAN



KEGIATAN
PEMBANGUNAN GEDUNG FAKULTAS ILMU BUDAYA
UNIVERSITAS JENDERAL SOEDIRMAN

PEKERJAAN
PEMBANGUNAN GEDUNG FAKULTAS ILMU BUDAYA
UNIVERSITAS JENDERAL SOEDIRMAN

LOKASI
UNIVERSITAS JENDERAL SOEDIRMAN

TAHUN ANGGARAN
2025

Pemberi Tugas :



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS JENDERAL SOEDIRMAN

Jalan Prof. dr. HR Bunyamin No.708 Purwokerto 53122
Telepon (0281) 635292 (hunting, 638337, 638795 – Fax
(0281) 625355 www.unsoed.ac.id

METODE PELAKSANAAN PEKERJAAN
PEMBANGUNAN GEDUNG FAKULTAS ILMU BUDAYA
UNIVERSITAS JENDERAL SOEDIRMAN

LOKASI PEKERJAAN
UNIVERSITAS JENDERAL SOEDIRMAN

BAB I
PENDAHULUAN

I. LATAR BELAKANG

Latar belakang Pekerjaan Pembangunan Gedung Fakultas Ilmu Budaya Universitas Jenderal Soedirman adalah dalam rangka Peningkatan Layanan Tridharma Perguruan Tinggi guna menunjang kelancaran pelaksanaan kegiatan pembelajaran diharapkan dengan adanya pengembangan dengan kegiatan Pembangunan Gedung ini dapat terus memperlancar kegiatan Pendidikan yang dilaksanakan secara Maksimal dan diharapkan dapat mencetak lulusan/alumni yang berkualitas.

II. MAKSUD DAN TUJUAN

Maksud dan tujuan dari uraian Metode Pelaksanaan ini adalah untuk menjelaskan secara garis besar uraian tahapan pelaksanaan dari pekerjaan utama beserta rinciannya, sehingga dapat dilihat keterkaitan dari masing - masing pekerjaan maupun antar pekerjaan terhadap spesifikasi yang telah disyaratkan dan yang terangkum dalam **daftar jenis bahan/material yang dipersyaratkan** terlampir. Dalam metode ini juga akan digambarkan pelaksanaan pekerjaan dengan memperkecil gangguan terhadap lingkungan dan lalulintas pekerjaan dan tetap memperhatikan hal terpenting dalam penerapan sistem kesehatan dan keselamatan kerja (SMK3K) Atau RK3K.

III. LOKASI DAN LINGKUP PEKERJAAN

Lokasi kegiatan Pembangunan berada di Fakultas Ilmu Budaya Universitas Jenderal Soedirman.

IV. LINGKUP PEKERJAAN

Pembahasan dititik beratkan pada hal-hal yang berkaitan dengan disiplin ilmu arsitektur, dengan melihat potensi pengembangan dan pemanfaatan lahan kampus sebagai bagian dari Pembangunan Klinik Pratama Universitas Jenderal Soedirman.

Adapun lingkup pekerjaan Paket Pekerjaan Pembangunan Gedung Fakultas Ilmu Budaya Universitas Jenderal Soedirman adalah sebagai berikut:

1. GEDUNG

- I. PELAKSANAAN K3 DAN PERSIAPAN
 - A. PELAKSANAAN K3 & PROTOKOL KESEHATAN
 - B. PEKERJAAN PERSIAPAN & PENYIAPAN LAHAN
- II. PEKERJAAN TANAH & URUGAN
- III. PEKERJAAN STRUKTUR BETON BERTULANG
 - A. PEKERJAAN STRUKTUR BETON BERTULANG Lt. BASEMENT
 - B. PEKERJAAN STRUKTUR BETON BERTULANG Lt. I
 - C. PEKERJAAN STRUKTUR BETON BERTULANG Lt. II
 - D. PEKERJAAN STRUKTUR BETON BERTULANG Lt. III
 - E. PEKERJAAN STRUKTUR BETON BERTULANG Lt. IV
 - F. PEKERJAAN STRUKTUR BETON BERTULANG Lt. ROOFTOP
 - G. PEKERJAAN STRUKTUR BETON RUANG LIFT
- IV. PEKERJAAN STRUKTUR BAJA DAN PENUTUP ATAP
- V. PEKERJAAN FINISHING ARSITEKTUR
 - A. PEKERJAAN FINISHING ARSITEKTUR Lt. BASEMENT
 - B. PEKERJAAN FINISHING ARSITEKTUR Lt.I
 - C. PEKERJAAN FINISHING ARSITEKTUR Lt.II
 - D. PEKERJAAN FINISHING ARSITEKTUR Lt.III
 - E. PEKERJAAN FINISHING ARSITEKTUR Lt.IV
 - F. PEKERJAAN FINISHING ARSITEKTUR Lt.ROOFTOP
 - G. PEKERJAAN FINISHING ARSITEKTUR FASAD GEDUNG
- VI. PEKERJAAN PLUMBING, MEKANIKAL ELEKTRIKAL
 - A. PEKERJAAN PLUMBING, MEKANIKAL ELEKTRIKAL LT.BASEMENT
 - B. PEKERJAAN PLUMBING, MEKANIKAL ELEKTRIKAL LT.I
 - C. PEKERJAAN PLUMBING, MEKANIKAL ELEKTRIKAL LT.II
 - D. PEKERJAAN PLUMBING, MEKANIKAL ELEKTRIKAL LT.III
 - E. PEKERJAAN PLUMBING, MEKANIKAL ELEKTRIKAL LT.IV
 - F. PEKERJAAN PLUMBING, MEKANIKAL ELEKTRIKAL LT.ROOFTOP
 - G. PEKERJAAN INST. TATA UDARA
 - H. PEKERJAAN PEMASANGAN PASSENGER LIFT
 - I. PEKERJAAN SAMBUNGAN DAYA
 - J. PEKERJAAN FIRE FIGHTING

2. RUMAH GENSET

- I. PEKERJAAN PERSIAPAN & PENYIAPAN LAHAN
- II. PEKERJAAN TANAH & URUGAN
- III. PEKERJAAN STRUKTUR BETON BERTULANG
- IV. PEKERJAAN FINISHING ARSITEKTUR
- V. PEKERJAAN PLUMBING, MEKANIKAL ELEKTRIKAL

3. GARDU PLN

- I. PEKERJAAN PERSIAPAN & PENYIAPAN LAHAN
- II. PEKERJAAN TANAH & URUGAN
- III. PEKERJAAN STRUKTUR BETON BERTULANG
- IV. PEKERJAAN FINISHING ARSITEKTUR
- V. PEKERJAAN PLUMBING, MEKANIKAL ELEKTRIKAL

4. GROUND WATER TANK & RUMAH POMPA

- I. PEKERJAAN PERSIAPAN & PENYIAPAN LAHAN
- II. PEKERJAAN TANAH & URUGAN
- III. PEKERJAAN STRUKTUR BETON BERTULANG
- IV. PEKERJAAN FINISHING ARSITEKTUR
- V. PEKERJAAN PLUMBING, MEKANIKAL ELEKTRIKAL

BAB II

METODE PENYELESAIAN PEKERJAAN

A. PEKERJAAN PERSIAPAN

Pekerjaan persiapan awal yang dibutuhkan dalam pelaksanaan proyek. Sebelumnya segala izin yang dibutuhkan sudah diurus, *time schedule* telah dibuat, dan kontraktor telah memiliki *Shop Drawing*. Pekerjaan pendahuluan yang dilakukan dalam proyek ini meliputi:

1. Pekerjaan Mobilisasi dan Demobilisasi

- Mobilisasi

Mobilisasi bertujuan untuk mengadakan/ mendatangkan peralatan, personil, dan perlengkapan untuk melaksanakan semua item pekerjaan di lapangan, dan mengembalikan pada keadaan yang diinginkan sesuai dengan gambar kerja.

Dalam Pelaksanaan Proyek ini Mobilisasi dan Demobilisasi Peralatan yang dilakukan terdiri dari:

- Beton Mixer/Molen
- Genset
- Scaffolding
- Tangki Air

Alat Bantu Tukang Besi:

- Bar Cutter
- Alat Las Listrik
- Bar Bender

Personil terdiri dari:

- Pelaksana
- Petugas Keselamatan Konstruksi
- Administrasi
- Logistik
- Mandor
- Tenaga harian

Pada saat mobilisasi alat berat diangkut menggunakan Truck Diesel, Truck yang digunakan harus memiliki perlengkapan yang memadai.

- **Demobilisasi**

Pekerjaan ini merupakan pekerjaan pengembalian dan pemindahan peralatan yang telah dipergunakan. Dan mengembalikan kondisi lapangan yang telah digunakan sebagai tempat penyimpanan alat, barak pekerja, gudang, dan lain sebagainya kembali ke kondisi awal.

2. Pekerjaan Pengukuran dan Pembersihan Lapangan

Sebelum Pekerjaan dimulai terlebih dahulu dilakukan pembersihan lokasi dari sampah, rumput, dan berbagai hal lain yang dapat mengganggu pelaksanaan pekerjaan. Selain pembersihan sebelumnya dilakukan **penebangan Pohon kayu keras** yang berada di rencana tapak **sampai dengan akar-akarnya**. Pembersihan dilakukan dengan menggunakan bantuan alat berat excavator. Sampah-sampah yang dihasilkan dari pekerjaan ini dikumpulkan di suatu tempat yang telah disetujui oleh pengawas, kemudian baru diangkut dengan menggunakan *dump truck* untuk dibuang ke tempat pembuangan sampah akhir.

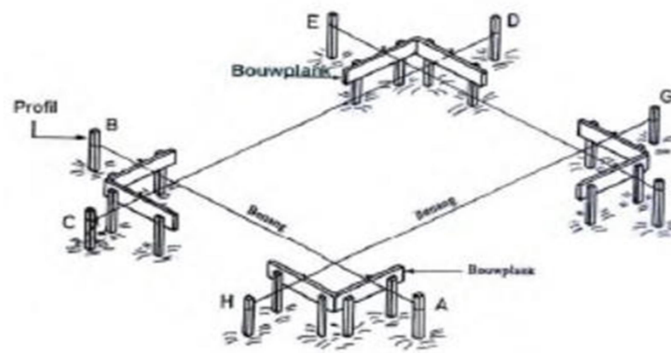
Seiring pembersihan lokasi dibuat papan nama proyek, papan nama proyek ini dipasang pada tempat yang mudah dilihat dengan mencantumkan data-data proyek antara lain nama proyek, pekerjaan, lokasi, nilai proyek, waktu pelaksanaan, pengawas, pelaksana proyek, dll.

Setelah pekerjaan pembersihan lapangan selesai dilakukan, barulah dilakukan pengukuran lokasi. Hal ini bertujuan untuk menentukan letak bangunan, elevasi dan titik ikat (*Bench Mark*). Dalam pengukuran digunakan alat *Theodolit* dan rambu ukur. Pengukuran ini dilakukan oleh seorang surveyor. Titik-titik yang menjadi acuan ditandai dengan menggunakan patok. Patok terbuat dari kayu bulat dengan panjang $\pm 1\text{m}$ yang ditancapkan kedalam tanah.

3. Pekerjaan Pemasangan Bouwplank

Pekerjaan ini biasanya dilakukan seiring atau setelah pekerjaan pengukuran dilakukan. Pemasangan Bouwplank (Pematokan) dilaksanakan bersama-sama oleh Pihak Proyek, Perencana Pengawas, Pelaksana dan dibuat Berita Acara Pematokan.

Bowplank terbuat dari papan yang bagian atasnya dipakukan pada patok kayu persegi 5/7 cm yang tertanam dalam tanah cukup kuat. Untuk menentukan ketinggian papan bowplank secara rata bagian atasnya dari papan bowplank harus di waterpass (horizontal dan siku), sedangkan untuk mengukur dari titik As ke As antar ruangan digunakan meteran. Setiap titik pengukuran ditandai dengan paku dan dicat dengan cat merah dan ditulis ukuran pada papan bowplank agar mudah di cek kembali. Pemasangan papan bowplank dilaksanakan pada jarak 1,5 m dari As sekeliling bangunan dan dipakukan pada patok – patok yang terlebih dahulu ditancapkan kedalam tanah.



Gambar 1. Contoh pelaksanaan Pekerjaan Bouwplank

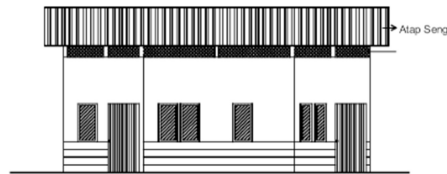
Jadwal Pelaksanaan Pekerjaan ini dapat dilihat pada Kurva S terlampir

4. Pembuatan Direksi Keet

Dalam pelaksanaan proyek ini *Direksi Keet* yang dibuat terdiri dari Kantor ukuran 4 x 6 m, Ruang rapat Ukuran 4 x 4m, gudang ukuran 4 x 6 m, barak pekerja ukuran 4 x 10m, rumah genset, serta Toilet.

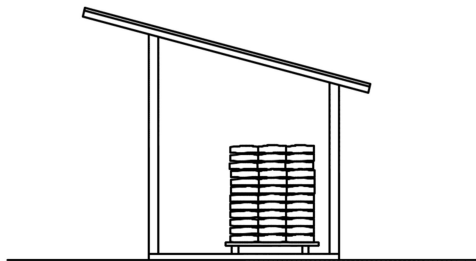
Untuk Ruang kantor dan ruang Rapat didalamnya dilengkapi meja, kursi, gambar kerja, time schedule, struktur organisasi proyek, papan tulis, alat pemadam kebakaran, buku tamu, buku direksi dan laporan harian proyek. Ruang ini digunakan sebagai kantor sementara kontraktor dan dipakai sewaktu-waktu perlu dilakukannya rapat kerja.

Barak kerja dibuat untuk tempat tinggal sementara tenaga kerja selama proyek berlangsung.



Gambar 2. Contoh Barak Pekerja

Gudang penyimpanan bahan ini dibuat untuk tempat bahan material yang sifatnya untuk menjaga keselamatan dari bahan tersebut. Untuk Gudang penyimpanan semen, tempatnya harus baik sehingga terlindung dari kelembaban atau keadaan cuaca lain yang merusak. Lantai penyimpanan harus kuat dan berjarak minimal ± 20 cm dari permukaan tanah.



Gambar 3. Gudang Material

Letak direksi keet dibuat pada tempat yang mudah dijangkau dan mudah dicapai dalam proses bongkar muat material yang akan digunakan.

Jadwal Pelaksanaan Pekerjaan ini dapat dilihat pada Kurva S terlampir

B. PEKERJAAN STUKTUR

1. Pekerjaan Galian Tanah Pondasi

- a. Setelah pekerjaan Pendahuluan dan pekerjaan penebangan pohon selesai dilakukan, hal yang dilakukan selanjutnya yaitu pekerjaan galian tanah pondasi. Galian tanah pondasi diperlukan untuk perletakan pondasi foot plat.
- b. Pengalian dilakukan sesuai dengan gambar rencana pondasi dan telah mendapat persetujuan dari pengawas. Bidang horizontal galian tanah harus mempunyai jarak yang lebih besar dari lebar pondasi, hal ini berfungsi untuk memungkinkan pemasangannya, penopangan dan lain-lain. Kedalaman galian harus sesuai dengan gambar rencana.
- c. Tanah hasil galian ditumpuk ditempat yang telah ditentukan oleh pengawas, karena tanah tersebut akan dipakai kembali.

2. Pekerjaan Lantai Kerja

Setelah tanah digali dan diberikan urugan pasir, selanjutnya dibuat lantai kerja dengan campuran beton 1Pc:3Ps:5Kr. Sebelum campuran beton diletakkan, dasar tanah diratakan terlebih dahulu. Tebal dari lantai kerja ini sekitar 5 cm, setelah lantai kerja mengeras barulah diatasnya diletakkan pondasi Plat Setempat.

3. Pekerjaan Urugan Pasir

Permukaan tanah yang sudah digali diatasnya diberikan pasir urug, kemudian dipadatkan dengan menggunakan alat stamper. Urugan pasir ini berfungsi untuk menstabilkan permukaan tanah asli dan menyebarkan beban. Urugan Pasir dipadatkan perlapis hingga mencapai ketebalan Urugan Pasir yang sesuai dengan gambar kerja dan spesifikasi teknis yang ada yaitu sekitar 7 cm.

4. Pekerjaan Urugan Tanah

- a. 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.
- b. Selain itu urugan tanah juga dilakukan pada permukaan lantai. Bagian lantai yang perlu ditinggikan di urug dengan tanah urug. Tanah urug 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.

5. Pekerjaan Pondasi

Dalam Proyek ini yang digunakan yaitu Pondasi Batu Kali dan Pondasi Plat Setempat, yang mana metode pelaksanaan kedua pondasi tersebut berbeda. Pondasi Plat Setempat dipakai pada kolom2 utama bangunan, sedangkan Pondasi Batukali digunakan ddibawah dinding bagian luar dan dibawah dinding pasangan bata lainnya, dan talud atau Pagar keliling bangunan.

Adapun Pelaksanaan Pekerjaan Pondasi yaitu :

a. Pondasi Plat Setempat (Footplat) $f_c' 25 \text{ MPa}$

Pondasi Plat Setempat terbuat dengan mutu beton $FC' 25 \text{ MPa}$. Hal pertama dilakukan yaitu merakit tulangan dan bekisting pondasi sesuai dengan gambar kerja. Perakitan dan pembuatan mal ini dapat dilakukan bersamaan dengan pengalian tanah pondasi. Setelah itu bekisting diletakkan diatas lantai kerja dan besi tulangan dimasukkan ke dalam bekisting. Sebelum besi tulangan diletakkan di dalam bekisting, diatas lantai kerja di berikan beton tahu kira-kira berukuran $2 \times 2 \times 2 \text{ cm}$ dengan mutu beton yang sama. Beton tahu ini berfungsi agar kedudukan tulangan pas berada di tengah dan memberikan ruang untuk selimut beton yang cukup.

Jika tulangan dan bekisting telah dipasang maka campuran beton dapat dituang. Selain tulangan pondasi plat setempat dipesang secara presisi sesuai as bangunan rangkaian kolom sesuai gambar kerja. Ketinggian curahan harus diperhatikan agar seluruh rongga dapat tertutupi oleh material. Pengecoran pondasi plat setempat diteruskan pengecoran kolom pedestal sampai setinggi elevasi muka bawah sloof.

Bahan-bahan yang digunakan dalam campuran beton harus sesuai mutu beton rencana dengan *job mix design* yang ada. Bebas dari material organik, debu dan telah mendapat persetujuan dari pengawas.

b. Pondasi Batu Kali / Belah 1 PC : 6 Pp

Pada pekerjaan pasangan pondasi ada 2 tahap yaitu pembuatan profil dan pemasangan batu kali.

Pembuatan profil:

Memasang patok batu untuk memasang profil (2 patok untuk tiap profil). Profil dipasang pada setiap ujung lajur pondasi. Memasang bilah batu datar pada kedua patok, setinggi profil. Memasang profil benar-benar tegak lurus dan bidang atas profil datar. Mengusahakan titik tengah profil tepat pada tengah-tengah galian yang direncanakan dan bidang atas profil sesuai peil pondasi. Mengikat profil tersebut pada bilah datar yang dipasang antara 2 patok dan juga dipaku agar lebih kuat. Memasang patok sokong, miring pada tebing galian pondasi dan ikatkan dengan profil, sehingga menjadi kuat dan kokoh. Mengecek ketegakan / posisi profil dan ukuran-ukurannya, perbaiki jika ada yang tidak tepat, demikian juga peilnya.

Pemasangan batu kali belah/Batu Gunung :

1. Menyiapkan semua alat dan bahan yang dibutuhkan
2. Memasang benang pada sisi luar profil untuk setiap beda tinggi 25 cm dari permukaan urugan pasir.
3. Menyiapkan adukan untuk melekatkan batu-batu tersebut.

Sebelum Memulai pekerjaan pas. Batu kali/Batu Gunung kontraktor akan menyiapkan semua alat dan bahan yang diperlukan, diantaranya :

- Pasir sebagai bahan utama dalam pembuatan campuran.
- Semen sebagai bahan perekat pada pembuatan campuran.
- Air sebagai bahan pengikat hidrolis semen dan pasir.
- Batu kali sebagai bahan dasar untuk pemasangan batu kali.
- Gerobak sebagai alat pengangkut bahan-bahan.
- Sekop sebagai alat pengambil semen dan pasir.
- Ayakan sebagai alat untuk mengayak pasir sehingga didapat pasir yang halus dan homogen.
- Cetok digunakan sebagai alat untuk membantu mengaya pasir.
- *Concrete Mixer* digunakan untuk mengaduk campuran semen dan pasir.
- Semua pekerjaan pasangan untuk pondasi boleh dikerjakan atau dimulai apabila galiannya telah diperiksa dan disetujui ukurannya/kedalamannya serta kedudukan asasnya oleh Direksi.
- Galian pondasi dikerjakan sesuai gambar, bila bagian yang digali ternyata tanahnya lunak, maka diteruskan hingga mencapai tanah keras sesuai petunjuk Direksi.

- Galian Pondasi cukup lebar dan dilebihkan dari ukuran dalam gambar agar untuk bekerja dan sisi-sisinya dijaga dari longsor.
- Pekerjaan pasangan digunakan campuran 1 Pc: 6 Pp yang diaduk menggunakan *concrete Mixer*.
- Jika pemasangan pondasi batu belah terpaksa dihentikan maka ujung penghentian pondasi bergigi agar pada penyambungan berikutnya terjadi ikatan yang kokoh dan sempurna.
- Pasangan batu terdiri batu yang dipecahkan dengan palu secara kasar dan berukuran sembarang, sehingga kalau dipasang bisa saling menutup. Setiap batu harus berukuran minimum 30 cm, akan tetapi batu yang lebih kecil dapat dipakai atas persetujuan Direksi.
- Pemasangan batu kali tidak boleh dijatuhkan dari atas, jadi diatur dengan baik agar tidak berongga.
- Pekerjaan pasangan batu mencakup pekerjaan pengadaan, pencampuran dan pemasangan. Pasangan batu dibuat dengan perbandingan campuran material = 1 PC : 6 Pp. Pasangan batu yang dikerjakan harus sesuai dengan dimensi dan elevasi Bangunan yang akan dibuat berdasarkan gambar rencana atau menurut perintah Direksi Pekerjaan. Pembuatan mortar pasangan batu dilakukan dengan menggunakan alat jenis concrete mixer dan alat bantu seperti ember, kotak adukan, cangkul, sekop, kereta dorong, kasut kayu dan lain-lain.
- Sebelum melaksanakan pekerjaan, Penyedia Jasa akan menyerahkan gambar detail rencana pelaksanaan pekerjaan pasangan batu dengan perbandingan campuran 1 PC : 6 Pp. Dan akan menyerahkan contoh jenis bahan pasangan batu kepada Direksi Pekerjaan sebelum melaksanakan pekerjaan. Serta akan menyerahkan daftar peralatan dan tenaga kerja yang akan melaksanakan pekerjaan pasangan batu campuran 1 Pc : 6 Pp kepada Direksi Pekerjaan. Penyedia Jasa akan menyediakan peralatan keselamatan dan kesehatan kerja sesuai dengan pekerjaan yang akan dilaksanakan seperti sarung tangan, topi pelindung kepala, menutup hidung, sepatu safety dan lainnya. Penyedia Jasa akan menyiapkan kotak P3K sebagai penanganan sementara apabila terjadi kecelakaan kerja.

- Pasangan batu campuran 1 Semen : 6 Pasir dilakukan dengan cara manual dan untuk pengadukan mortar menggunakan alat mekanik yaitu concrete mixer serta alat bantu seperti ember, kotak adukan, cangkul, sekop, kasut kayu/besi, kereta dorong dan lain-lain.
- Mortar pasangan batu harus terbuat dari bahan semen, pasir dan air dengan perbandingan campuran 1 Semen : 6 Pasir.
- Semua bahan mortar harus dicampur sampai merata dengan menggunakan alat concrete mixer sehingga diperoleh hasil yang memuaskan. Perbandingan campuran dapat berdasarkan isi takaran sama dengan satu zak semen dalam keadaan kering. Penyedia Jasa akan membuat takaran yang sama ukuran- ukurannya dan harus mendapat persetujuan dari Direksi Pekerjaan. Sebelum dilakukan pekerjaan pemasangan batu, lokasi pekerjaan harus dibuat profil penampang rencana pasangan batu yang akan dipasang dan harus berdasarkan gambar rencana atau sesuai petunjuk Direksi Pekerjaan. Lokasi pembuatan adukan atau menempatkan alat pengaduk diatur sedemikian rupa agar dapat menjamin kelancaran pekerjaan. Memudahkan bagi pengawas dan menjamin tercapainya mutu adukan yang baik dan terlindung. Lokasi pembuatan adukan perlu diatur sedekat mungkin dengan lokasi konstruksi yang akan dikerjakan. Pasir dan semen disiapkan terpisah ditempat kering (lebih tinggi dari tanah sekitarnya).
- Kotak adukan diletakan ditempat datar tepat berada dibawah alat pengaduk/concrete mixer dan dilokasi yang memudahkan bagi petugas pengaduk dan pengangkutan adukan ke lokasi kerja. Drum air ditempatkan didekat alat pengaduk, kotak-kota takaran disiapkan secukupnya dilokasi timbunan pasir dan semen. Gerobak pengangkut adukan dan ember disiapkan dekat alat pengaduk kearah konstruksi yang akan dikerjakan. Material batu yang akan dipasang harus didekatkan dengan lokasi pekerjaan, agar memudahkan dalam pekerjaan. Pada bagian dasar pemasangan batu harus diberi mortar terlebih dulu baru dipasang batu. Isi rongga diantara batu-batu dengan adukan sampai penuh/mampat dengan menggunakan sendok adukan/sekop/cangkul.
- Pemasangan batu dilakukan dengan menggunakan alat bantu kasut kayu atau besi dan palu besar/godem dan lain-lain. Apabila dalam pembentukan dimensi pasangan

batu memerlukan dimensi batu yang ukuran kecil, maka dilakukan pemecahan batu dengan menggunakan alat bantu palu besar/godem. Pada bagian permukaan sisi luar pasangan batu yang sudah terbentuk harus diratakan sesuai dimensi rencana bangunan yang dibuat. Adukan mortar harus secepatnya dibawa ke tempat pemasangan dengan menggunakan cara (metode) yang sepraktis mungkin, sehingga tidak memungkinkan adanya pengendapan agregat dan tercampurnya kotoran-kotoran atau bahan-bahan lain dari luar.

Bahan pasangan batu dibuat dengan perbandingan campuran 1 Pc : 6 Pp harus menggunakan bahan antara lain :

a. Semen

- Semen harus disediakan oleh Penyedia Jasa dari hasil produksi pabrik yang disetujui oleh Direksi Pekerjaan.
- Semen harus terbungkus dalam kantong-kantong yang cukup kuat untuk tahan penanganan kasar.
- Segera setelah diterimanya dilapangan kerja, semen akan disimpan dalam penyimpanan yang kering, tahan air dan diberikan ventilasi yang memadai, dengan pencegahan penyerapan kelembaban yang cukup. Cara penanganan dan penyimpanan semen oleh Penyedia Jasa harus sesuai dengan persetujuan Direksi Pekerjaan.

b. Batu Kali/Belah

Material batu harus bersih, keras, tanpa bagian yang tipis atau retak dan harus dari jenis yang diketahui awet. Batu yang digunakan batu belah atau batu bulat, batu kali yang dipecah salah satu sisinya tidak rapuh tidak keropos, tidak berpori. Batu harus rata, lancip atau lonjong bentuknya dan dapat ditempatkan saling mengunci bila dipasang bersama-sama dan harus disetujui oleh Direksi Pekerjaan.

c. Pasir Pasang

Pasir harus berkualitas baik dengan diameter maksimum 2.00 mm atau berdasarkan petunjuk Direksi Pekerjaan. Pasir harus bersih, keras, padat, tidak tercampur batu pecah dan harus bebas dari banyak kotoran lempung, lanau dan bahan kimia lain yang dapat mempengaruhi kekuatan beton.

d. Air

Air yang digunakan pada pencampuran *mortar* adalah air bersih dan bebas dari kotoran, tidak mengandung endapan lumpur, zat-zat organik, alkali, garam atau tidak mengandung bahan-bahan yang dapat mempengaruhi daya lekat beton, seperti minyak dan lemak. Pada saat waktu istirahat semua peralatan pekerjaan akan diamankan agar tidak terjadi kecelakaan, baik akibat terinjak, kejatuhan atau lain sebagainya yang bisa menyebabkan terluka ringan atau berat. Pengamanan bisa dilakukan dengan cara menempatkan alat ditempat yang aman atau dibawa ke work shop atau digudang penyimpanan alat. Dan untuk material yang digunakan khususnya bahan semen yang masih terbuka akan ditutup dan ditempatkan ditempat yang aman jauh dari jangkauan anak-anak agar tidak terjadi kecelakaan akibat menghirup debu semen atau termakan bahan semen tersebut. Sedangkan material batu dan pasir akan ditempatkan dilokasi yang tidak mengganggu aktifitas kegiatan atau masyarakat yang melewatinya. Pengukuran pekerjaan pasangan batu diukur menurut dimensi dan elevasi yang sudah dipasang sesuai dengan bangunan yang dibuat berdasarkan gambar rencana. Pembayaran pasangan batu dengan perbandingan campuran 1 Pc : 6 Pc dibuat berdasarkan harga satuan setiap per meter kubik (M3) yang telah ditetapkan dalam *Bill Off Quantity* (BOQ). Harga satuan tersebut telah termasuk seluruh biaya pekerja, bahan-bahan dan peralatan yang dipergunakan.

C. STRUKTUR ATAS PONDASI

Sebelum di lakukan pengecoran struktur kolom, balok dan struktur atas pondasi maka di lakukan pemasangan Bekisting Sesuai Spesifikasi Teknis yg dipersyaratkan:

1. Pekerjaan Cor Balok Sloof, f_c' 25 MPa

Pengecoran balok sloof dilakukan setelah pondasi plat setempat selesai dilakukan. Pada dasarnya pelaksanaan balok sloof sama dengan pelaksanaan Pondasi Plat Setempat. Bekisting dan tulangan besi dirakit terlebih dahulu sesuai dengan *shop drawing*. Setelah itu barulah campuran beton dituangkan, campuran beton yang digunakan sama dengan campuran beton Pondasi yaitu mutu beton f_c' 25 MPa. Campuran beton tersebut terlebih dahulu telah dilakukan *job mix design* dan nilai *slump* tesnya sesuai dengan spesifikasi teknis. Dalam pelaksanaan pekerjaan ini perlu adanya persetujuan dari pengawas.

2. Pekerjaan Cor Beton Kolom Struktur, $f_c' 25 \text{ MPa}$

Proses pelaksanaan pekerjaan ini sebagai berikut:

- Pekerjaan Pembesian.

Fabrikasi pembesian dilakukan ditempat fabrikasi. Besi yang digunakan sesuai gambar rencana. Besi ini dirakit dan dibentuk sesuai dengan shop drawing.

- Pembuatan Bekisting.

Bekisting dibuat dari multiplex 9 mm yang diperkuat dengan kayu usuk 4/6 dan diberi skur-skur penahan agar tidak mudah roboh.

- Melakukan Kontrol Kualitas.

Ada 2 kontrol kualitas yang dilakukan.

Kontrol kualitas pertama yaitu Kontrol Kualitas Sebelum dilakukan pengecoran meliputi kontrol kualitas terhadap posisi dan kondisi bekisting, posisi dan penempatan pembesian, jarak antar tulangan, panjang penjangkaran, ketebalan beton decking (Beton tahu), ukuran baja tulangan yang digunakan, posisi penempatan water stop.

Kontrol Kualitas kedua yaitu Kontrol kualitas saat pengecoran. Pada saat berlangsungnya pengecoran, campuran dari *Concrete mixer Truck* diambil sampelnya. Jumlah *Sampel* diambil menurut ketentuan yang tercantum dalam spesifikasi. Pekerjaan Kontrol kualitas ini akan dilakukan bersama-sama dengan konsultan pengawas untuk selanjutnya dibuat berita acara pengesahan kontrol kualitas.

- Kegiatan pengecoran.

Pengecoran dilakukan secara langsung dan menyeluruh

- Kegiatan *Curing* (perawatan)

Curing (perawatan) mulai dilakukan sehari (24 jam) setelah pengecoran selesai dilakukan dengan dibasahi air dan dijaga/dikontrol untuk tetap dalam keadaan basah.

3. Pekerjaan Cor Beton Balok Struktur, $f_c' 25 \text{ MPa}$

Pekerjaan balok merupakan pekerjaan beton bertulang yang direncanakan untuk menahan tegangan tekan dan tegangan tarik yang diakibatkan oleh beban lentur Balok merupakan

bagian struktur bangunan yang kaku dan dirancang untuk menanggung dan mentransfer beban menuju elemen-elemen kolom penopang.

Proses pelaksanaan pekerjaan ini sebagai berikut:

1) Pekerjaan Bekisting

Pekerjaan bekisting dilaksanakan setelah pekerjaan marking selesai. Pekerjaan bekisting merupakan tahapan pekerjaan sebelum pekerjaan pengecoran. Bekisting sendiri berfungsi sebagai wadah atau cetakan untuk beton.

2) Pekerjaan Tulangan

Pekerjaan tulangan merupakan pekerjaan yang meliputi pekerjaan pemotongan, hingga pekerjaan perakitan baik itu pekerjaan tulangan yang dirakit ditempat langsung maupun ditempat lain. Tulangan merupakan salah satu bahan beton bertulang yang berfungsi sebagai penahan gaya tarik pada struktur balok maupun plat.

3) Pekerjaan Pengecoran

Pekerjaan pengecoran merupakan pekerjaan penuangan beton segar ke area bekisting yang telah diberi tulangan. Sebelum melakukan pekerjaan beton, langkah teknis yang harus dipersiapkan yaitu:

- a) Pengecekan tulangan dan kondisi bekisting yang sudah siap. Hal ini dilakukan oleh seorang QC (Quality Control)
- b) Jika sudah dilakukan pengecekan maka langkah selanjutnya ialah mengisi surat ijin cor.
- c) Setelah pengecekan selesai dilakukan, selanjutnya menyerahkan surat ijin cor kepada pengawas MK.
- d) Melakukan pengecekan ulang bersama pengawas MK
- e) Jika hasil lapangan telah memenuhi menurut pengawas MK, selanjutnya penandatanganan surat ijin cor dan area siap dilakukan pengecoran.
- f) Pengecoran Balok struktur wajib dilakukan secara monolith (serentak) dengan pengecoran plat lantai dan kolom.

4) Pekerjaan Pembongkaran Bekisting

Pekerjaan pembongkaran bekisting balok dilakukan apabila beton telah cukup umur yakni selama 21-28 hari. Beton yang cukup umur ialah beton yang dapat menahan berat sendiri dan beban dari luar. Bekisting yang telah dibongkar dibersihkan dari sisa-sisa beton yang

melekat dan disimpan pada tempat yang terlindung. Pekerjaan pembongkaran bekisting plat dan balok dilakukan dengan tidak mengurangi keamanan dan kemampuan struktur.

5) Pekerjaan Perawatan Beton

Selesai pekerjaan pembongkaran bekisting, harus diadakan perawatan beton (curing) dengan cara disiram air.

4. Pekerjaan Cor Beton Plat Lantai, $f_c' 25 \text{ MPa}$

Pelaksanaan pekerjaan konstruksi plat lantai beton dilakukan setelah pekerjaan kolom sudah selesai. Semua pekerjaan plat lantai ini dilaksanakan di tempat kerja atau lokasi yang telah direncanakan. Pekerjaan-pekerjaan yang perlu dilakukan meliputi pembesian, pemasangan bekisting, pengecoran, dan perawatan beton. Untuk mendapatkan hasil kerja yang bagus, semua pekerjaan ini harus dilaksanakan sesuai dengan SNI (Standar Nasional Indonesia).

Proses pelaksanaan pekerjaan ini sebagai berikut:

a) Persiapan

Persiapan dimulai dari pengukuran untuk mengatur dan memastikan tingkat kerataan ketinggian plat lantai. Oleh karena itu, pelaksanaan pekerjaan ini membutuhkan alat bantu theodolit. Kemudian pekerjaan dilanjutkan dengan membuat bekisting plat lantai. Bekisting tersebut harus sesuai dengan gambar kerja. Pemotongan plywood yang akan digunakan sebagai bekisting harus cermat sehingga hasilnya sesuai dengan luasan plat lantai yang akan dibuat. Setelah itu, proses pembesian plat lantai dilaksanakan di atas bekisting.

b) Pekerjaan

Pekerjaan plat lantai dimulai dari proses bekistingan plat lantai. Scaffolding disusun secara berjajar untuk menopang bekisting pada balok dan plat lantai. Mengingat posisi plat lantai lebih tinggi daripada balok, maka scaffolding untuk plat lantai harus lebih tinggi serta dibutuhkan main frame tambahan menggunakan joint pin. Ini bisa memperhitungkan ketinggian scaffolding plat dengan mengatur bagian base jack dan U-head jack. Langkah berikutnya yaitu pemasangan balok kayu 6/12 sebagai girder sejajar dengan arah cross brace. Kemudian pasang juga surisuri dengan arah melintangnya di atas girder tersebut. Setelah itu, plywood dipasang sebagai alas dari plat lantai. Tak lupa, pasang pula dinding untuk tepi plat yang dijepit menggunakan siku. Plywood ini harus dipasang serapat mungkin

untuk mencegah terbentuknya rongga yang menyebabkan kebocoran saat dilakukan pengecoran. Agar beton yang sudah jadi nantinya tidak menempel pada bekisting, disarankan untuk mengolesi solar sebagai pelumas di semua bekisting yang sudah terpasang dengan rapat. Cara ini akan memudahkan dalam melakukan pekerjaan pembongkaran bekisting. Manfaat yang lainnya yaitu bekisting tersebut akan terhindar dari kerusakan yang fatal dan cenderung utuh sehingga masih dapat digunakan untuk pekerjaan yang selanjutnya. Setelah proses pemasangan bekisting plat lantai telah selesai dilaksanakan, proses selanjutnya yaitu pengecekan hasil kerja. Pengecekan terhadap bekisting yang telah dipasang, terutama pemeriksaan tinggi level bekisting tersebut. Untuk mengecek ketinggian bekisting membutuhkan alat bantu yaitu waterpass. Jika hasilnya sudah sesuai dengan rencana, maka bekisting tersebut telah siap untuk digunakan. Tahap selanjutnya yaitu pembesian plat lantai yang dilakukan setelah pembesian balok. Proses pembesian ini dilakukan secara langsung di atas bekisting plat. Untuk mempermudah pekerjaan, tulangan-tulangan besi dapat diangkat menggunakan tower crane untuk dipasang di atas bekisting plat. Lakukan perakitan tulangan besi ini dengan tulangan bawah terlebih dahulu. Pembesian berikutnya dilakukan secara menyilang, lalu ikat menggunakan kawat. Letakkan beton deking antara tulangan bawah plat dan bekisting alas plat. Kemudian pasang juga tulangan kaki ayam antara tulangan atas serta bagian bawah plat. Lakukan proses ini sampai pekerjaan pembesian plat lantai selesai. Kemudian lakukan pengecekan untuk memeriksa hasil kerja pembesian tulangan. Periksa penyaluran pembesian plat terhadap balok, jumlah dan jarak tulangan ekstra, perkuatan (sparing) pada lubang-lubang di plat lantai, beton decking, kaki ayam, dan kebersihannya. Pembongkaran bekisting plat dilakukan setelah umur beton sudah mencukupi.

c) Pengecoran

Setelah pekerjaan bekisting dan pembesian sudah selesai serta dipastikan sudah siap, engineer melakukan pengecekan terlebih dulu ke lokasi yang akan dicor. Jika hasilnya bagus, kemudian engineer membuat surat izin pengecoran untuk diajukan kepada konsultan pengawas. Konsultan pengawas lalu melakukan survei ke lokasi yang diajukan di dalam surat tersebut. Setelah dipastikan sudah bagus semuanya, maka konsultan pengawas akan menandatangani surat izin pengecoran. **Proses pengecoran plat lantai harus dilakukan bersama-sama dengan pengecoran balok struktur.** Peralatan pendukung yang

digunakan untuk pekerjaan pengecoran balok antara lain bucket, truck mixer, vibrator, lampu kerja, dan papan perata. Setelah engineer mendapatkan izin pengecoran dari konsultan pengawas, engineer kemudian menghubungi pihak batching plan untuk mengecor sesuai dengan mutu dan volume yang dibutuhkan. Pembersihan ulang area yang akan dicor dilakukan menggunakan air kompresor sampai benar-benar bersih. Bucket disiapkan dan dibersihkan dari debu atau sisa pengecoran sebelumnya. Setelah itu, siapkan satu keranjang dorong untuk mengambil sampel dan test slump cor yang diawasi oleh engineer dan pihak pengawas. Apabila sudah dinyatakan bagus, maka pekerjaan pengecoran pun telah siap untuk dilaksanakan. Contoh benda uji diambil bersamaan selama proses pengecoran berlangsung. Sampel ini cukup diambil beton yang keluar dari truk saja. Kemudian sampel dituangkan ke bucket. Dari bucket ini, sampel tersebut diangkat menggunakan TC. Setelah bucket sudah sampai di tempat yang akan dicor, selanjutnya petugas bucket akan membuka katup bucket untuk mengeluarkan beton segar ke area pengecoran. Pekerjaan dilanjutkan oleh pekerja cor yang akan meratakan beton segar ke bagian balok terlebih dahulu, lalu dilanjutkan ke plat. Khusus untuk plat lantai, beton diratakan memakai scrub secara manual. Kemudian lakukan pengecekan level menggunakan waterpass. Tahap berikutnya yaitu pemadatan dengan vibrator. Tujuannya untuk mencegah terbentuknya rongga-rongga udara yang dapat mengurangi mutu beton. Pekerja vibrator akan memasukkan alat ini ke dalam adukan selama 5-10 menit di setiap bagian yang dicor. Setelah semua area balok dan plat lantai sudah terisi adonan beton, pekerjaan berikutnya yaitu meratakan permukaan beton segar menggunakan balok kayu yang panjang. Lakukan pekerjaan ini dengan memperhatikan batas ketebalan plat yang telah ditentukan. Proses ini dilakukan berulang-ulang kali hingga seluruh area cor telah terisi beton. Untuk mendapatkan hasil yang bagus, proses pengecoran sebaiknya dilakukan maksimal selama 6-8 jam.

d) Pembongkaran Bekisting

Pembongkaran bekisting harus dilakukan pada waktu yang tepat untuk memperoleh hasil beton yang berkualitas baik serta agar tidak merusak beton tersebut. Hal ini tidak terlepas dari fungsi bekisting tersebut, selain sebagai cetakan, berguna juga sebagai penunjang sampai beton benar-benar mengeras. Untuk pekerjaan plat lantai, pembongkaran bekisting dilaksanakan dalam waktu 21-28 hari setelah pengecoran.

e) Perawatan Beton

Setelah pembongkaran bekisting, selanjutnya dilakukan perawatan terhadap adonan beton selama proses pengeringan berlangsung. Sebab adonan beton yang mengering terlalu cepat mengakibatkan hasilnya tidak bagus, retak-retak, dan tidak sesuai rencana. Maka setelah dilaksanakan pengecoran, lakukan upaya perawatan untuk menjaga mutu beton. Proses perawatan beton ini dilakukan dengan menjaga agar kondisinya senantiasa basah dengan menyiraminya. Perawatan ini dilaksanakan dua kali seminggu dengan menyirami beton.

5. Pekerjaan Cor Beton Campuran 1SP : 2 PB : 3 Kr untuk, Balok Lantai, Topi-Topi, Ring Balok, & Kolom Praktis

Pelaksanaan pekerjaan ini sama dengan pelaksanaan pekerjaan kolom, hanya saja dalam pengerjaan bekisting perlu adanya tambahan kayu dolken/ubar. Kayu ini berfungsi sebagai steger/penopang dari bekisting agar bekisting tetap pada tempatnya (tidak terjadi lendutan). Kayu steger tersebut ditegakkan dengan jarak sekitar 40 cm. Elevasi balok latei sesuai dengan elevasi² pada gambar rencana.

6. Pekerjaan Cor Beton 1SP : 2,6 PB : 3,4 Kr untuk Lantai Rabat

Pelaksanaan pekerjaan ini dilakukan pengecoran langsung menggunakan teknik cor langsung. Finishing diratakan menggunakan raskam.

7. Pekerjaan Cor Beton 1SP : 3 PB : 4 Kr untuk Lantai Kerja bawah footplat, bawah sloof, bawah lantai bangunan.

Pelaksanaan pekerjaan ini dilakukan pengecoran langsung menggunakan teknik cor langsung. Finishing diratakan menggunakan raskam.

D. PEKERJAAN ATAP

1. Pekerjaan Rangka Atap

a. Pekerjaan Baja Konvensional

Lingkup Pekerjaan ini adalah pemasangan dan perakitan rangka atap baja dengan baja konvensional yang meliputi perhitungan struktur, Spesifikasi Teknis dan desain oleh pabrikan yang ditunjuk,

Adapun jenis pekerjaan yang dikerjakan :

- i. Pengadaan dan pemasangan kuda - kuda baja IWF, Atap Kanopi Lt. 1
 - Baja IWF Castellated Honey comb 200x200x8x12 -> 300x200x8x12
 - Baja IWF 200x200x8x12
 - Plat Plendes Tbl. 12mm
 - Plat Stifner, Fix plat, buhul 8mm
 - Angkur M16x400x70
 - Bolt M12x40

PROSEDUR UMUM

(1) Desain

Desain sistem rangka atap yang terdiri dari rangka, sambungan, ikatan angin harus dilaksanakan oleh perusahaan/Aplikator terdaftar dan direkomendasi pabrik penghasil yang berpengalaman dalam perancangan sistem rangka baja ringan. Desain, fabrikasi dan pemasangan rangka harus dilakukan sedemikian rupa agar rangka baja ringan mampu menerima beban rencana yang telah ditentukan oleh Konsultan Perencana Desain sistem rangka untuk rangka atap dan balok atap harus mampu menahan beban mati rencana tanpa lendutan yang lebih besar dari 1/300 bentangan untuk lendutan vertikal Desain sistem rangka atap harus dibuat sedemikian rupa agar dapat mengakomodasi gerakan bagian rangka tanpa kerusakan atau tekanan berlebih, kegagalan pelapis, kegagalan sambungan, ketegangan yang tidak semestinya pada alat pengencang dan angkur, atau akibat lainnya yang merusak ketika mengalami perubahan temperature sekitar yang maksimal sekitar 200 C. Sistem rangka atap harus didesain untuk mengakomodasi pengiriman dan penanganan, untuk memudahkan dan mempercepat perakitan.

(2) Penyerahan

Penyedia pekerjaan konstruksi harus menyerahkan data-data berikut :

Data produk untuk setiap tipe rangka baja ringan dan aksesoris

Data analisa struktur yang tertutup dan ditandatangani engineer profesional yang dipilih yang bertanggungjawab untuk mempersiapkannya Sertifikat pabrik yang ditandatangani oleh pabrik pembuat rangka baja ringan yang menyatakan bahwa produk mereka memenuhi persyaratan, termasuk ketebalan baja tanpa lapisan, tegangan leleh, tegangan tarik, elongasi total dan ketebalan lapisan pelapis metal. Sebagai pengganti sertifikat pabrik, serahkan laporan pengujian dari agensi pengujian yang terdaftar yang membuktikan kesesuaiannya dengan persyaratan- persyaratan.

(3) Jaminan Mutu

Pekerjaan Fabrikator dan pemasang yang telah berpengalaman dengan bahan, desain rangka baja ringan yang sejenis, dan dengan catatan pengalaman proyek yang berhasil. Standar pengelasan harus memenuhi ketentuan AWS D1.1 atau AS 1554 edisi terakhir.

(4) Pengiriman, Penyimpanan dan Penanganan

Rangka baja ringan harus dilindungi terhadap karat, deformasi dan kerusakan lainnya selama pengiriman, penyimpanan dan penanganan Rangka baja ringan harus disimpan di ruang yang memiliki ventilasi cukup untuk mencegah kondensasi dan dilindungi dengan penutup tahan air.

(5) Aksesori Rangka

Aksesori rangka baja ringan harus dibuat dari bahan dan penyelesaian yang sama dengan yang digunakan untuk bagian-bagian rangka baja ringan dan sesuai dengan persyaratan engineer dari pabrik pembuat rangka baja ringan, termasuk :

- Angkur, Klip dan Alat Pengencang

Baja profil dan klip harus dilapisi seng dengan proses celup panas Baut angkur pasang ditempat dan tiang harus dari baut kepala segi enam dan tiang berbahan baja karbon, mur berbahan baja karbon dan cincin pelat. Semuanya harus berlapis seng dengan proses celup panas Angkur ekspansi harus difabrikasi dari bahan anti karat, yang memiliki

kemampuan menumpu, tanpa kegagalan, sebuah beban yang besarnya 5 kali lipat beban rencana. Angkur type powder actuated harus merupakan sistem alat pengencang yang sesuai untuk aplikasi yang ditunjukkan dalam Gambar Kerja, difabrikasi dari bahan anti karat dengan kemampuan menumpu tanpa kegagalan, sebuah beban yang besarnya 10 kali lipat beban rencana. Alat pengencang mekanikal harus berupa sekrup tipe self drilling, self threading steel drill yang memiliki lapisan anti karat. Kawat las harus memenuhi ketentuan AWS A5.1-E70xx atau AS 1554.

- Bahan – bahan lainnya

Cat untuk perbaikan lapisan seng harus memenuhi ketentuan SSPC-paint 20 atau DOD-P-21035 Adukan encer harus memenuhi ketentuan spesifikasi teknis 03600.

PELAKSANAAN PEKERJAAN

(1) Fabrikasi

- Maksimalkan fabrikasi di pabrik pembuat dan penyusunan/perakitan bagian sistem rangka baja ringan. Fabrikasi rangka baja ringan dan aksesoris agar vertikal, tegak lurus empat sisi, sesuai dengan garis yang telah ditentukan dan dengan sambungan yang aman dan kuat dan seperti diuraikan berikut :
 - i. Fabrikasi rangka rakitan dalam cetakan/pola
 - ii. Potong bagian rangka dengan gergaji atau gunting besar, bukan dengan api
 - iii. Kencangkan bagian rangka baja ringan dengan baut, rivet atau sekrup sesuai rekomendasi engineer dari pabrik pembuat. Tidak diijinkan melakukan pengencangan dengan kawat.
- Beri penulangan, pengaku dan ikatan angin untuk menahan penanganan, pengiriman dan tekanan pada saat pemasangan.
- Fabrikasi setiap rakitan rangka metal dengan toleransi kesikuan maksimal 3 mm.

(2) Pemasangan

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

(3) Perbaikan Perlindungan

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

b. Pekerjaan Baja Ringan

Pekerjaan ini meliputi pengadaan bahan, tenaga, peralatan, dan perlengkapan serta pemasangan semua pekerjaan rangka kaso dan reng baja ringan.

Pekerjaan meliputi pengukuran (sebelum fabrikasi) bentang kuda-kuda, pembuatan (fabrikasi) baja ringan, reng baja ringan dengan alat sambung, pengangkutan baja ringan dan bahan lain terkait sampai ke lokasi proyek, penyediaan tenaga kerja beserta alat/ bahan lain yang diperlukan untuk pelaksanaan pekerjaan, dan

pemasangan seluruh rangka sampai siap dipasang bahan penutup atap, sesuai dengan surat kontrak kerja (apabila ada). Rangka atap dibuat oleh tukang yang ahli sehingga mendapatkan hasil yang rapi dan kokoh.

2. Pekerjaan Penutup Atap

- a. Bahan penutup atap yang dapat digunakan yaitu atap Genteng Glazur Besar untuk atap joglo, atap Kaca Tempered tbl. 12mm untuk kanopi lantai 1, atap Solarflat tbl. 3mm untuk kanopi selasar kantin.
- b. Pemasangan atap harus menghasilkan permukaan yang baik dan rata, tidak bergelombang dan tidak bocor.

3. Pekerjaan Lisplank

- a. Bahan yang digunakan menggunakan Wood Plank dengan lebar 30cm dan tebal 0,8cm
- b. Syarat Pemasangan
 - Dipasang tegak (*vertical*) pada rangka penyangga *listplank*, sisi permukaan yang halus diletakkan dibagian luar
 - Bidang permukaan listplank harus tampak lurus dan rata.
 - Pertemuan antara dua sudut harus siku tidak boleh terdapat celah dan retak dengan bahan grouting.

Jadwal Pelaksanaan Pekerjaan ini dapat dilihat pada Kurva terlampir

4. PEKERJAAN FINISHING ARSITEKTUR

1. Pekerjaan Dinding

A. Pemasangan dinding bata merah

Setelah pekerjaan struktur beton lantai satu, maka pekerjaan dinding dapat segera dimulai. Untuk pasangan dinding lantai satu menggunakan dinding bata merah. Sebelum dipasang, batu bata yang digunakan terlebih dahulu di rendam di dalam air sebentar. Spesi /adukan menggunakan campuran 1 PC : 3 Psr untuk pasangan Trasram dan campuran 1 PC : 6 Psr untuk pasangan lainnya, Adapun peralatan yang digunakan yaitu waterpass, skrop, ember, benang, sipatan, pacul, dan cetok.

Proses Pengerjaan dinding bata merah yaitu :

- Sebelum di lakukan pemasangan pekerjaan dinding dilakukan pengukuran bangunan (uit-zet) serta letak-letak dinding bata yang akan dilaksanakan secara teliti dan sesuai dengan gambar.
- Di dalam satu hari, pasangan batu tidak boleh lebih tinggi dari 2,5 meter dan pengakhirannya harus dibuat bertangga menurun dan tidak tegak bergigi, untuk menghindari retak dinding dikemudian hari.
- Pekerjaan pasangan dilaksanakan *waterpas* (horizontal) dengan menggunakan benang dan tiap kali lantai diteliti kerataannya. Pemasangan benang terhadap pasangan dibawahnya tidak boleh lebih dari 30 cm.
- Pada semua pasangan setengah batu satu sama lain harus terdapat pengikatan yang sempurna.
- Untuk pasangan batu bata merah maupun beton ringan aerasi (hebel) tidak dibenarkan menggunakan batu bata ataupun hebel pecahan separuh panjang, kecuali sesuai dengan peraturannya (di sudut).
- Lapisan yang satu dengan lapisan yang diatasnya harus dipasang secara zig-zag (berselang-seling dengan perbedaan separuh panjang).
- Pada pasangan satu batu dan pasangan yang lebih tebal (kalau ada), maka pelaksanaan harus sesuai petunjuk / peraturan yang disyaratkan (NI-3).
- Untuk dinding bata dan kolom harus diberi angkur 10 mm tiap 1 m tinggi.
- Demikian juga setiap luas dinding 12 m² harus diberi penguat kolom praktis dan balok. Khusus untuk dinding ruang genset, setiap luas dinding 6 m² diberi perkuatan kolom praktis dan balok. Semua pertemuan tegak lurus harus benar-benar bersudut 90 derajat.
- Sebelum dimulai pemasangan bata harus direndam lebih dahulu di dalam air dan permukaan yang akan dipasangpun harus basah.
- Tebal sirai pasangan batu bata tidak boleh kurang dari 1 cm (10 mm) dan siarnya harus benar-benar terisi adukan.
- Bilamana di dalam pasangan ternyata terdapat batu bata yang cacat atau tidak sempurna, maka wajib untuk diganti
- Pekerjaan pemasangan pipa dan / atau alat-alat yang ditanam di dalam dinding, maka harus dibuat pahatan dengan kedalaman yang cukup padapasaran dinding sebelum diplester. Pahatan tersebut setelah dipasangnya pipa/alat-alat, harus ditutup dengan

adukan plesteran yang dilaksanakan secara sempurna, yang dikerjakan bersama-sama dengan plesteran seluruh dinding.

- Untuk lebar pahatan lebih dari 7 cm sebelum diplester harus dipasang kawat ayam yang dipakukan pada dinding hebel, untuk menghindari keretakan kemudian hari.
- Sesudah pemasangan bata merah selesai dikerjakan, dan sudah kering baru pekerjaan plesteran dimulai.
- Plesteran menggunakan adukan yang sama dengan adukan untuk pemasangan.
- Untuk pengakhiran sudut plesteran / dinding, hendaknya dibuat dengan sudut tumpul.
- Untuk kolom dengan pipa-pipa air hujan, digunakan non shrink concrete (beton non menyusut), bisa menggunakan Sika Grout 215 (new) adalah semengrout yang siap pakai yang mempunyai karakteristik tidak menyusut dengan waktu kerja yang sesuai untuk temperature lokal. dan dapat mengalir sangat baik.

Opening Kosen atau jendela Aluminium harus benar-benar vertikal, siku dan lurus, sehingga ketika kosen aluminium dipasang akan presisi.

B. Pemasangan dinding bata ringan

Untuk pekerjaan dinding lantai dua, lantai tiga, dan rooftop menggunakan dinding bata ringan. Adapun peralatan yang digunakan yaitu meteran, sendok semen/roskam, palu karet, waterpass, ember plastik, alat lot, benang, gergaji, dll.

Proses Pengerjaan dinding bata ringan yaitu :

- Siapkan gambar shopdrawing yang telah di approved untuk digunakan sebagai acuan.
- Cek / sortir bata ringan agar didapat ukuran yang sama sehingga bila mana dipasang akan mendapat permukaan yang rata.
- Siapkan tempat kerja dan permukaan yang akan dipasang bata ringan. Pasanglah petunjuk/alat bantu yang cukup untuk kerataan pasangan bata/ dinding (marking).
- Pasang Profil dengan memakai hollow besi sebagai acuan kerataan.
- Bersihkan bata ringan dari kotoran dan debu sebelum dipasang agar perekat dapat bekerja dengan baik.
- Siapkan campuran adukan tinbed/ perekat bata ringan dan masukan kedalam bak adukan / ember plastik .
- Aduk campuran adukan hingga rata dan homogen dengan menggunakan hand mixer.

- Bila permukaan lantai yang akan dipasang bata ringan tidak ada, maka dipakai adukan mortar terlebih dahulu pada bagian paling dasar agar didapatkan permukaan yang rata. (Leveling).
- Lakukan pemasangan bata ringan secara manual sebagaimana umumnya dengan tebal spesi yang dianjurkan $\pm 3\text{mm}$ dengan roskam gerigi, untuk bagian bawah joint lantai dan atas joint slab menggunakan MU-380/ 301-Tinbed (Campuran MU 380 dengan air dan diaduk menggunakan Hand mixer), seperti gambar terlampir.
- Pemasangan starter bar pada kolom praktis disesuaikan dengan spesifikasi yang telah disetujui.
- Pengecoran kolom praktis dilakukan pada tiap pasangan bata ringan mencapai ketinggian $\pm 1\text{meter}$.
- Untuk memastikan kelurusan dari pasangan dinding bata ringan tersebut digunakan hollow aluminium / jidar Uk. 50 / 100 sebagai alat control kerataan.
- Setelah pekerjaan pasangan bata ringan selesai dan dipastikan telah mengering dilanjutkan dengan pekerjaan plesteran/ acian dengan MU-301/AKA-200 atau sejenisnya.

2. Pekerjaan Plesteran dan Acian

A. Plesteran dengan mortar siap pakai

Meliputi penyediaan bahan plesteran, penyiapan dinding / bidang yang akan diplester, serta pelaksanaan pekerjaan pemlesteran itu sendiri pada dinding-dinding yang akan diselesaikan dengancat, sesuai dengan yang tertera dalam gambar denah dan notasi dipenyelesaian dinding. Seluruh dinding pasangan bata ringan baik yang terlihat ataupun tidak terlihat (pasangan bata ringan diatas plafond dan dinding shaft) harus tetap diplester.

1. Jenis Pekerjaan

Jenis-jenis plesteran yang digunakan adalah sebagai berikut :

Plesteran dengan mortar siap pakai untuk permukaan dinding selain dinding kedap air, dinding sisi luar atau dinding beton untuk pasangan bata ringan.

2. Pelaksanaan Pekerjaan Plesteran

- a. Bangun dinding bata ringan sesuai dengan perencanaan yang telah disepakati. Pastikan susunan hebel tersebut menghasilkan tembok yang banar-benar tegak.

Semakin rapi hasil pekerjaan pembuatan dinding, maka kebutuhan plesterannya pun akan semakin hemat.

- b. Siram permukaan tembok hebel tadi menggunakan air hingga berair secara merata. Hal ini bertujuan untuk meningkatkan daya serap permukaan dinding terhadap adukan plesteran yang akan ditempelkan ke permukaannya.
- c. Pasanglah benang penanda sedemikian rupa untuk memilih ketegakan horisontal dan vertikal. Benang ini nantinya akan sangat membantu Anda, terutama dalam menciptakan plesteran dengan kerataan dan ketebalan yang sesuai. Idealnya ukuran ketebalan plesteran untuk tembok bata ringan berkisar antara 1,5-3 cm.
- d. Jangan lupa untuk memilih juga tata letak instalasi mekanikal dan elektrik yang bakal tertanam di dalam plesteran, contohnya kabel listrik dan akses pipa. Usahakan untuk memasang seluruh instalasi tersebut terlebih dahulu sehingga Anda tidak perlu membobol plesteran lagi di kemudian hari.
- e. Kini waktunya untuk menciptakan adukan plester. Biasanya adukan yang diperlukan untuk pekerjaan plester terbuat dari adonan semen dan pasir dengan perbandingan 1:4 atau sesuai ajuan pada kemasan semen yang Anda pakai. Kemudian tambahkan air secukupnya ke dalam adukan tersebut dan pastikan komposisinya tercampur rata.
- f. Pekerjaan plester dinding mulai sanggup dilaksanakan sekarang. Caranya ialah dengan menempelkan adukan tersebut dengan tekanan yang besar lengan berkuasa pada permukaan dinding menggunakan cetok. Setelah itu, ratakan permukaan plesteran menggunakan jidar dan roskam. Lanjutkan pekerjaan ini hingga semua permukaan dinding hebel tertutupi oleh plesteran dengan baik.
- g. Setelah pekerjaan plesteran final dilaksanakan, proses selanjutnya ialah menunggu plesteran tersebut supaya mengering sempurna, kurang lebih selama 5-7 hari tergantung cuaca. Disarankan untuk selalu menyiram permukaan dinding hebel selama proses pengeringan berlangsung biar tidak timbul keretakan pada tembok tersebut.

B. Plesteran 1 PC : 6 Pp dan acian

Meliputi penyediaan bahan plesteran, penyiapan dinding / bidang yang akan diplester, serta pelaksanaan pekerjaan pemlesteran itu sendiri pada dinding-dinding yang akan diselesaikan

dengancat, sesuai dengan yang tertera dalam gambar denah dan notasi dipenyelesaian dinding. Seluruh dinding pasangan bata baik yang terlihat atau puntidak terlihat (pasangan batu bata merah diatas plafond dan dinding shaft) harus tetap diplester.

1. Bahan

Untuk plesteran dinding batu bata merah :

- a. Semen yang dipergunakan dalam pekerjaan ini harus memenuhi persyaratan C sesuai NI-8.
- b. Pasir yang dipergunakan dalam pekerjaan ini harus halus dengan warna asli/ alami, sesuai NI-3 dan telah mendapat persetujuan dari MK / Perencana /Pemberi Tugas.
- c. Air untuk mengaduk kedua bahan tersebut diatas harus sesuai NI-3 pasal 10.

2. Jenis Pekerjaan

Jenis-jenis plesteran yang digunakan adalah sebagai berikut :

- a. Plesteran kedap air (1 PC : 3 Psr) digunakan untuk menutup dinding-dinding kedap air
- b. Plesteran biasa (1 PC : 6 Psr), digunakan untuk menutup seluruh permukaan dinding selain dinding kedap air, dinding sisi luar atau dinding beton untuk pasangan batu bata merah.

3. Persiapan Dinding yang akan diplester

Uraian Persiapan :

- a. Semua siar dipermukaan dinding batu bata biasa maupun blok beton aerasi (hebel) dikerok sedalam + 1 cm agar bahan plesteran dapat lebih merekat.
- b. Permukaan bidang yang akan diplester harus dibersihkan dan disiram air sebelum bahan plester dimulai (permukaan dinding harus basah pada waktu diplester).
- c. Semua bidang plesteran harus dijaga kelembabannya selama seminggu sejak penempelan plesterannya (dengan jalan menyiramnya dengan air).
- d. Untuk pekerjaan plesteran pada dinding beton, bidang beton itu harus dikasarkan terlebih dahulu sebelum pekerjaan plesteran dimulai.

4. Pelaksanaan Pekerjaan Plesteran

Antara lain harus memperhatikan hal-hal sebagai berikut :

- Adukan Plesteran

Semua bahan plesteran harus diaduk dengan mesin atau dengan tangan sesuai persyaratan MK/Perencana/Pemberi Tugas. Apabila dipandang perlu dan sesuai dengan rencana, Kontraktor diperkenankan menggunakan bahan-bahan kimia sebagai campuran. Hanya semen yang baik yang boleh dipergunakan.

- Contoh-contoh

- a. Kontraktor harus membuat contoh-contoh bidang plesteran dari setiap macam pekerjaan plesteran sesuai dengan yang diminta, sehingga jenis/macam pekerjaan tersebut dapat diterima oleh Perencana/Pemberi Tugas. Dan untuk seterusnya semua pekerjaan plesteran harus sama dengan contoh yang dibuat.

- b. Untuk dapat mencapai tebal plesteran yang rata, sebaiknya diadakan pemeriksaan secara silang oleh pelaksana dengan menggunakan garisan panjang yang digerakkan secara vertikal dan horizontal (silang) dan atau dengan alat bantu lainnya. Tebal plesteran harus diukur supaya mendapat ketebalan yang sama pada kedua muka dinding dan hasil akhir dari dinding tembok setelah diplester adalah 15 cm kecuali ditentukan lain. Setelah itu baru diadakan pengacian.

- Sudut-sudut Plesteran

Semua sudut vertikal dan horizontal, luar dan dalam harus dilaksanakan secara sempurna, tegak dan siku.

- Perbaikan Bidang Plesteran

Bilamana terdapat bidang plesteran yang berombak (tidak rata) harus diperbaiki secara sempurna. Bagian-bagian yang akan diperbaiki hendaknya dibobok secara teratur (dibuat bobokan yang berbentuk segi empat) dan plesteran baru harus rata dengan sekitarnya.

- Naad Plesteran

- a. Naad-naad harus dibuat sesuai dengan gambar rencana.

- b. Besarnya naad akan ditentukan kemudian.

- c. Pembuatan naad harus lurus dan rata baik horizontal maupun vertikal, dan kedalamannya harus sama.

- d. Pembuatan naad harus menggunakan list kayu (sesuai ukuran naad) dan benang untuk mengukur kelurusan horizontal/vertikal agar rapi.

- Acian

- a. Acian dapat dilaksanakan setelah permukaan plesteran sudah kering (cukup umur).
- b. Permukaan plesteran sebelum di aci terlebih dahulu disiram air. Untuk memperoleh hasil acian yang halus, setelah plesteran diberi lapisan acian semen, permukaan acian sebelum mengering digosok dengan menggunakan kertas gosok.

3. Pekerjaan Penutup Lantai Dan Dinding

Meliputi penyediaan bahan penutup lantai dan dinding keramik, sesuai dengan yang tertera dalam gambar denah dan notasi dipenyelesaian penutup lantai dan dinding keramik.

A. Pekerjaan ini Meliputi:

1. Keramik untuk lantai dan dinding, termasuk seperti *nozing / skirting, Additive* dan *grouting* yang diperlukan
2. Bagian yang terkait :
 - Pekerjaan Sealent
 - Pekerjaan lantai beton
 - Pekerjaan dinding bata merah/ bata ringan

B. Jenis Pekerjaan:

a) Umum

1. Pembuatan Layout / pola harus digelar untuk memungkinkan pengaturan ubin dengan pemotongan yang minimum. Ukuran-ukuran harus dikontrol untuk menghindari pengaturan lebih kecil dari setengah (1/2) ukuran ubin.
2. Penempatan ubin : ubin-ubin harus dipasang sesuai gambar untuk semua *lantaidan area* dinding, permukaan harus lurus dan rata terhadap garis acuan yang diinginkan. Naad/siar-siar harus saling tegak lurus.
3. Penempatan ubin harus sedapat mungkin mengurangi pemotongan ke arah pasangan terbaik. Perubahan *fractional* dalam ukuran-ukuran tanpa mengganggu kesatuan hubungan lebar masih diijinkan., Bila dibutuhkan, ubin dipotong dengan peralatan yang sesuai dan permukaan harus dihaluskan. Ubin yang rusak dan jelek harus diganti.
4. Jangan memulai pekerjaan bila pekerjaan-pekerjaan lain masih lalu-lalang didalam area pemasangan.

b) Ubin Keramik / homogenous tile untuk lantai

Material yang digunakan antara lain:

- Homogenous Tile uk. 60 x 60cm Glossy/ Polished
- Homogenous Tile uk. 60 x 60cm Doff/ Unpolished
- Dll sesuai lampiran spek teknis atau kontrak

Proses Pengerjaan:

1. Ratakan permukaan yang kasar dan tidak rata dengan peralatan plesteran.
2. Dengan hati-hati tempatkan ubin dengan benar dan rata sesuai dengan yang diinginkan.
3. Dimana *floor drain* terjadi /ada, miringkan lantai untuk mendapatkan drainage yang baik.

c) Ubin keramik / homogenous tile Dinding

Material yang digunakan antarlain:

- Keramik Dinding uk. 30 x 60cm
- Homogenius Tile uk. 60 x 120cm
- Ruster 20x20x10cm
- Glass Block 20x20x12cm
- Dll sesuai spek teknis atau kontrak

Proses Pengerjaan:

1. Bersihkan debu-debu dan partikel-partikel lain, bersihkan dengan sikat dan air bersih.
2. Ratakan dengan lapisan plesteran.
3. Tekanlah ke permukaan yang cukup dengan peralatan untuk plester menempel pada dinding.
4. Finishing permukaan plester harus lurus dan benar untuk menghasilkan kerataan pada jarak tertentu dan memudahkan pemasangan keramik.

d) Adukan PC +pasir / *Tile adhesive Mortar*

1. Terapkan adukan dengan tekanan ke seluruh area yang tidak lebih dari pada permukaan yang dapat ditutup oleh ubin dimana adukan masih plastis.
2. Terapkan dengan rata tanpa berlubang.
3. Sisirlah / ratakan adukan tanpa menimbulkan lubang dalam 10 menit sebelum ubin dipasang.

4. Tebal bantalan adukan adalah sekitar 10 mm sampai 15 mm.

Cara Pelaksanaan Pemasangan :

1. Rendam ubin yang akan dipasang agar ubin jenuh.
2. Tekan ubin dengan secukupnya pada adukan yang masih plastis.
3. Ratakan ke arah permukaan yang benar.
4. Tekan dan ketok ubin untuk mendapatkan minimum 80% permukaan adukan tertutup pada setiap unit ubin tersebut.
5. Aturlah ubin sebelum pemasangan sehingga bagian sudut setiap ubin rata dengan bagian sudut ubin disebelahnya.
6. Berilah adukan tambahan bila masih kurang rata, pengisian dengan semen murni tidak diijinkan.

4. Pekerjaan Kusen Pintu Dan Jendela

A. Pekerjaan Kosen, Pintu/Jendela Aluminium

Meliputi penyediaan kosen-kosen, pintu-pintu/jendela aluminium sesuai yang ditunjukkan dalam gambar dan spesifikasi ini, aksesoris yang diperlukan untuk pemasangan dan kelengkapannya, penyimpanan dan perawatan, serta pembangunannya sesuai yang telah ditunjukkan dalam gambar.

Bagian ini menjelaskan "*Commercial Quality*" kosen dan pintu-pintu aluminium untuk pintu dan bukaan-bukaan yang berhubungan.

Bagian yang terkait :

- Pekerjaan Pasangan Kosen
- Pekerjaan pengecatan
- Pekerjaan Alat Penggantung dan Pengunci

Pelaksanaan Pekerjaan:

1) Persiapan

- a) Sebelum fabrikasi kontraktor harus melakukan check di site semua dimensi-dimensi dan kondisi *project* untuk menghindari informasi yang berbeda.
- b) Kontraktor harus mereview gambar-gambar dan kondisi lapangan dengan cermat, ukuran-ukuran dan lubang-lubang, persiapan *mock-up* sambungan detail dan profil aluminium yang berhubungan langsung dengan material-material struktural lain.

- c) Proses fabrikasi harus diutamakan disiapkan sebelum mulai pelaksanaan, dengan mempersiapkan *shop drawings* yang menunjukkan *lay-out*, lokasi, merk, kualitas, bentuk dan dimensi sesuai yang diarahkan oleh MK dan Pemberi Tugas.
- d) Semua frame-frame untuk partisi, jendela-jendela dan pintu-pintu harus secara akurat di fabrikasi untuk mengepaskan dengan pengukuran site.

2) Fabrication / Assembly

a) Shop Assembly

Dimana dimungkinkan harus siap dipasang di site proyek. Bila tidak merupakan *shop assembly*, lakukan pra-pengepasan di shop untuk memastikan *assembly* lapangan yang baik dan tepat guna.

b) Sambungan-sambungan / Joints

1. Buatlah dengan hati-hati agar pekerjaan-pekerjaan ekspose match untuk memberikan garis dan design yang kontinyu. Pakailah perlengkapan mesin untuk mengepaskan frame dengan kaku bersama-sama pada titik-titik *joints contact* dengan *hairline joints*, *waterproof joints* dari belakang dengan *sealant*.
2. Pemakaian sealant tidak diijinkan pada permukaan ekspose.

3. Pemasangan

a. Erection Tolerances :

1. Batas perbedaan tegak dan level :
 - 3 mm dalam 3 m, secara vertikal (V)
 - 3 mm dalam 6 m secara horizontal (H)
 2. Batas-batas perbedaan dari lokasi secara teoritis : 6 mm untuk setiap memberi pada setiap lokasi.
 3. Batasan perimbangan secara teoritis pada akhir-ke-akhir dan akhir-ke-tepi sejajar dari permukaan rata tidak lebih dari 50 mm terpisah atau *out-of-flush* dengan lebih dari 6 m.
- b. Set unit-unit dengan tegak, level dan garis yang benar, tanpa terkelupas atau merusak frame.
- c. Pasanglah anchor dengan kuat pada tempatnya, memungkinkan untuk pergerakan, termasuk ekspansi dan kontraksi.

- d. Pisahkan material-material yang tidak sama pada titik-titik hubungan, termasuk metal-metal yang berhubungan dengan pasangan atau permukaan beton, dengan cat bituminous atau preformed separators untuk menghindari kontak dan korosi.
- e. Set sill members pada bantalan sealant. Set member-member lain dengan *internal sealant* dan *baffles* untuk memberi konstruksi yang *weathertight*.
- f. Pasanglah pintu-pintu dan *hardware* sesuai dengan instruksi tertulis dari manufaktur.
- g. Potongan aluminium profil harus dibuat dengan dasar yang baik untuk menghindari kerusakan, tergores atau rusak pada permukaannya; dan harus dijauhkan dari material-material baja/besi untuk menghindari debu-debu besi menempel pada permukaan aluminium.
- h. Pengelasan diijinkan hanya dari bagian dalam, menggunakan non activated gas (argon) dan tidak boleh diekspose.
- i. Buatlah match joints members dengan sekrup yang cocok, rivets, las; untuk mendapatkan bentuk dan kualitas yang dibutuhkan atau sesuai yang terlihat dalam gambar.
- j. Peralatan anchor untuk aluminium frame haruslah dengan hot dip galvanized steel tebal 2-3 mm di set pada interval 60 mm.
- k. Fastener harus dari stainless steel atau material non corrosive lain, concealed type. Paskan frame bersama-sama pada titik-titik contact joints dengan hairline joints, *waterproof joints* dari bagian belakang dengan sealant untuk menahan (*watertight*) 1000 kg/cm².
- l. Aluminium frame harus disiapkan untuk mengantisipasi modifikasi-modifikasi berikut :
 - Perubahan *fixed-window*
 - *Propel window, rotate window, etc.*
 - Pintu-pintu kaca frameless
 - Movable partisi tanpa kerusakan pada lantai dan ceiling
 - Sediakan dengan aksesoris-aksesori penunjang untuk tujuan-tujuan diatas.

- m. Paskan hardware dan material-material *reinforcing* pada metal lain yang berhubungan langsung dengan aluminium frame dan hubungan harus dengan chromium coat pada permukaannya untuk menghindari kontak korosif.
- n. Toleransi pemasangan (erection) untuk aluminium frame pada sisi dinding 10-15 mm harus diisi dengan grouting.
- o. Sebelum pemasangan aluminium frame, khususnya pada propel window, upper dan lower window, sill harus di check level dan waterpass pada bukaan-bukaan dinding.
- p. Untuk pemasangan (erection) frame pada area watertight khususnya pada ruang dengan AC, harus disediakan synthetic rubber atau synthetic resin untuk swing door dan double door.
- q. Tepi-tepi akhir frame pada dinding harus di set dengan sealant untuk membuatnya sound proof dan watertight.
- r. Lower sill pada frame aluminium exterior harus diberi flashing untuk menahan air hujan.

3) Adjusting

Test fungsi operasi pintu-pintu setelah operasi penutupan daun pintu, latching speeds dan hardware-hardware lain sesuai dengan instruksi manufaktur untuk memastikan operasi daun pintu yang halus (smooth).

4) Protection

- a. Semua aluminium harus dilindungi dengan tipe-tipe proteksi atau material-material lain yang disetujui oleh Owner saat diserahkan ke lapangan.
- b. Protective material tersebut hanya boleh dibuka bila diperlukan pada saat protective material akan dipakai pada aluminium.
- c. Tepi-tepi pintu harus dilindungi dengan plastic tape atau zinc chromate primer (transparent varnish) pada saat plasteran akan dilaksanakan. Bagian-bagian lain harus tetap dilindungi dengan lacquer film sampai seluruh pekerjaan selesai.

5. Pekerjaan Plafond

Dalam proyek ini plafond yang digunakan ada dua jenis yaitu plafond gypsum, plafond Calsyboard, dan Plafond PVC. Plafond gypsum digunakan pada ruangan bangunan bagian dalam. Dimana rangka plafond menggunakan rangka besi hollow, untuk plafond Calsyboard digunakan pada ruang toilet sedangkan plafon PVC untuk tritisan bangunan.

Cara pelaksanaan Plafond Gypsum dan Calsyboard yaitu :

- Rangka hollow dipasang terlebih dahulu sesuai dengan gambar kerja (*Shop Drawing*). Biasanya pemasangan rangka plafond ini beriringan dengan pemasangan rangka atap.
- Memperhatikan ruangan, dan mencari sisi dari ruang yang siku terlebih dahulu.
- Pasang alat bantu (*Scaffolding*), jika bisa scaffolding yang digunakan memiliki roda supaya tidak merusak keramik.
- Kemudian pasang papan gypsum sesuai dengan gambar kerja.
- Setelah penutup plafond terpasang, kemudian laksanakan pekerjaan list plafond sesuai dengan gambar kerja.

Jadwal Pelaksanaan Pekerjaan ini dapat dilihat pada Kurva S terlampir

6. Pekerjaan Pengecatan

Pada pekerjaan pengecatan dinding meliputi pengecatan dinding exterior (dinding luar) dan pengecatan dinding interior (dinding dalam). Pengecatan Interior dan Exterior menggunakan produk yang tertera pada lampiran spesifikasi teknis yang disyaratkan. Pengecatan dinding terdiri dari 1 lapis Plamir, 1 lapis Cat Dasar, 2 lapis Cat Penutup dan untuk alat yang digunakan diantaranya kuas, kape, bak cat, dan amplas. Pelaksanaan pekerjaan pengecatan, dinding terlebih dahulu dibersihkan permukaannya dari kotoran-kotoran. Untuk pengecatan kayu seperti : piri-piri, lisplank, Kozen kayu dan Pintu panel dilakukan pengecatan dengan cat minyak sesuai spek teknis atau kontrak yang dipersyaratkan, sebelum dicat permukaan bahan-bahan tersebut dibersihkan terlebih dahulu lalu diberi alkali kemudian dicat dengan cat dasar untuk kemudian baru di cat dengan cat minyak. Untuk bahan-bahan dari Besi seperti : railing tangga, penutup besi, pagar, dan lain sebagainya. sebelum dicat permukaan bahan-bahan tersebut dibersihkan terlebih dahulu lalu diberi minyak cat kemudian dicat dengan cat dasar untuk kemudian

baru di cat dengan cat minyak. Jenis, mutu dan bahan cat serta pengerjaan pengecatan disesuaikan dengan spesifikasi teknis dan gambar-gambar rencana.

Jadwal Pelaksanaan Pekerjaan ini dapat dilihat pada Kurva S terlampir

7. Pekerjaan Sanitair

Pekerjaan sanitair yang dilakukan meliputi pekerjaan pemasangan pipa air bersih dan air kotor, pipa buangan air hujan, pemasangan kran air, Floor Drain, Kloset, dan lain sebagainya. Pemasangan ini berdasarkan persetujuan direksi pekerjaan dan oleh konsultan pengawas. Material yang digunakan harus sesuai dengan lampiran spek teknis atau kontrak.

Jadwal Pelaksanaan Pekerjaan ini dapat dilihat pada Kurva S terlampir

1. PEKERJAAN ELEKTRIKAL & MEKANIKAL

I. Umum

- Sebelum pekerjaan elektrikal dilaksanakan, perlu ditunjukkan contoh-contoh material, tipe dan juga merek yang akan digunakan untuk mendapatkan persetujuan, UNTUK material yang digunakan harus sesuai dengan spek teknis atau kontrak.
- Pengadaan material untuk pekerjaan elektrikal disimpan di sekitar lokasi terdekat dengan area pekerjaan dan melindungi diri dari kemungkinan kerusakan material menyebabkan benturan perangkat keras, sedangkan material lain disimpan di gudang tertutup.
- Teknis pelaksanaan pekerjaan ini sesuai dengan gambar desain, RKS dan spesifikasi teknis pekerjaan elektrikal dan mekanikal.
- Pelaksanaan pekerjaan elektrikal dan mekanikal sesuai dengan perencanaan dan membutuhkan kontrol yang lebih lanjut, sehingga dikerjakan oleh orang yang berkompeten di bidangnya.
- Untuk pekerjaan instalasi listrik, telepon, ducting, dan fire alarm dilakukan sebelum plesteran dan dinding dan pemasangan plafond.
- Instalasi Stop Kontak dan Saklar-Saklar dipasang pada dinding dengan rapi sesuai penempatannya pada gambar-gambar rencana, setelah semua instalasi titik api dan instalasi stop kontak dan saklar terpasang barulah diberi lampu-lampu sesuai dengan spesifikasi teknis dan gambar-gambar rencana.

Jadwal Pelaksanaan Pekerjaan ini dapat dilihat pada Kurva S terlampir

II. Pekerjaan Elektrikal Arus Kuat dan Arus Lemah

Metode Pelaksanaan Pekerjaan Elektrikal Arus Kuat dan Arus Lemah adalah sebagai berikut:

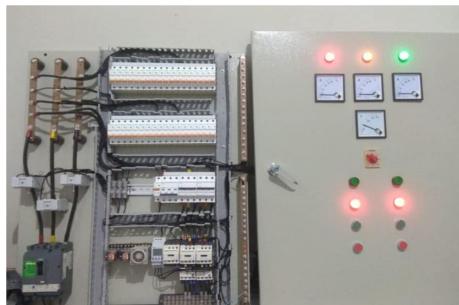
- Persiapan
- Pembuatan dan pengajuan *gambar shop drawing* pekerjaan elektrikal arus kuat dan arus lemah.
- *Approval* material yang akan digunakan.
- Persiapan lahan kerja.
- Sebelum pekerjaan dilaksanakan, terlebih dahulu material kerja dan alat bantu kerja disiapkan.

a) Pemasangan sparing kabel

Sparing dipasang dulu apabila ada pengecoran beton lantai, untuk menghindari bobokan beton pada saat penyambungan kabel antar lantai.



Gambar 4.1. Pemasangan instalasi listrik



Gambar 4.2. Pemasangan Panel

b) Pemasangan instalasi kabel

- *Kabel vertical* ditanam pada dinding dengan perlindungan pipa conduit, dimana pipa tersebut harus ditanam dulu pada dinding bata sebelum dinding diplester. Supaya tidak mudah bergerak pada saat dinding diplester, maka pipa yang ditanam diberi klem dengan jarak sekitar 1 m.
- *Kabel horizontal* dipasang pada plat lantai beton dengan menggunakan pipa pelindung conduit yang diberi perkuatan klem dengan jarak sekitar 1 m, hal ini dimaksudkan untuk memudahkan maintenance. Pemasangan kabel horizontal harus sejajar, tidak boleh saling melintas.

c) Pemasangan panel

- Panel listrik dipasang pada dinding yang sudah ditentukan, rata dan tidak miring.

- Semua kabel yang masuk ke dalam panel listrik diberi tanda sesuai dengan kegunaannya dan dilengkapi dengan ring karet supaya lubang panel bagian atas dapat terlindung dari debu/kotoran. Khusus untuk kabel dengan Ø 16 mm² harus diberi sepatu kabel dalam panel.
- Pada sisi pintu panel bagian dalam harus dibuat diagram instalasinya termasuk daya cadangan yang sudah direncanakan, hal ini perlu untuk memudahkan bila ada perbaikan instalasi.

Pemasangan fitting dan armature

- Fitting dan armature dipasang setelah kabel dites ketahanannya, agar tidak terjadi bongkar/pasang armature.

Pemasangan saklar dan stop kontak

- Marking jalur conduit pada dinding dan bobok dinding bata, jangan lupa gunakan cutter.
- Pasang conduit dan inbow dos.
- Tunggu sampai plester dinding akhir.
- Sambungan saklar, stop kontak dengan aslinya.
- Pasang saklar dan stop kontak, gunakan waterpass agar rata.

Testing dan commissioning

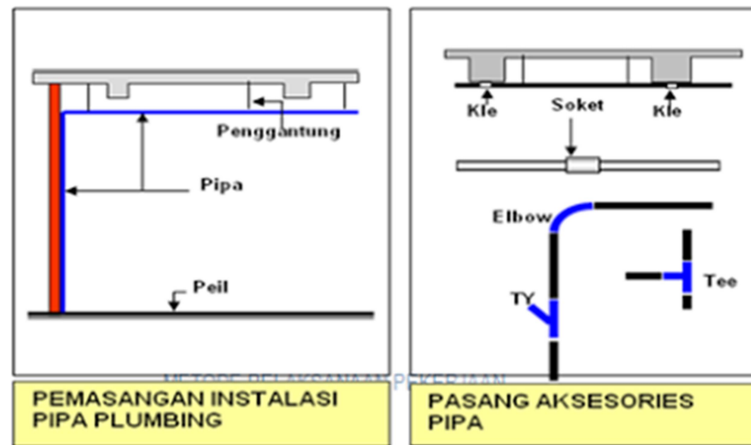
- Test tahanan kabel sebesar 2 ohm dan grounding serta test fitting/armature selama ± 1 x 24 jam

d) Pekerjaan Pemipaan Instalasi Air Bersih & Air Kotor

Metode Pelaksanaan Pekerjaan Pemipaan Instalasi Air Bersih & Air Kotor, adalah sebagai berikut:

Persiapan

- Pembuatan dan pengajuan gambar shop drawing pekerjaan pemipaan instalasi air bersih dan air kotor.
- Approval material yang akan digunakan.
- Persiapan lahan kerja.
- Sebelum pekerjaan dilaksanakan, terlebih dahulu material kerja dan alat bantu kerja disiapkan.



Gambar 5. Instalasi Air Bersih & Air Kotor

e) Pekerjaan instalasi plumbing air bersih

- Tentukan dan beri tanda jalur instalasi dan titik outletnya.
- Pasang pipa PVC kelas AW (diameter sesuai gambar kerja) beserta gate valve, fitting dan accessories lainnya sesuai dengan tanda yang sudah dibuat.
- Untuk pipa yang melintasi lantai (terutama lantai dasar, maka kedalaman pipa harus cukup, minimal 50 cm supaya tidak mudah pecah.
- Pipa yang akan disambung, bagian ujungnya harus dibersihkan dengan ampelas supaya sambungan dapat lengket dengan kuat.
- Khusus untuk sambungan ke sanitary (kran), pipa diberi soket draat luar dan diberi lapisan seal tape baru disambungkan ke alat sanitair.

f) Pekerjaan instalasi plumbing air kotor, air bekas dan vent

- 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.
- Tentukan dan beri tanda jalur instalasi dan titik outletnya.
- Pasang pipa PVC kelas AW (diameter sesuai gambar kerja) beserta gate valve, fitting dan accessories lainnya sesuai dengan tanda yang sudah dibuat.
- Pasangan clean out dan accessories lainnya.
- 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.

- Pipa air kotor vertikal ditanam pada dinding, dikerjakan pada saat dinding belum diplester + aci. Pipa yang ditanam di dinding harus diklem supaya tidak bergerak saat menerima beban air.
- Untuk pipa yang melintasi lantai terutama lantai dasar, maka kedalaman pipa harus cukup, minimal 50 cm supaya tidak mudah pecah.
- Pipa yang akan disambung, bagian ujungnya harus dibersihkan dengan ampelas supaya sambungan dapat lengket dengan kuat.
- Untuk lantai dasar, pipa air hujan diberi bantalan yang cukup kuat agar sambungan tidak kendor akibat beban air hujan yang dapat menyebabkan kebocoran.
- Pemasangan vent out untuk instalasi pipa air kotor padat.
- Pemasangan roof drain untuk instalasi pipa air hujan.
- Buat sumur resapan dan bak kontrol.

g) *Testing dan commissioning*

- Sebelum disambung ke sanitair semua pipa plumbing harus di test dulu dengan menggunakan tekanan hydrostatis sebesar 5 – 8 bar selama 24 jam, dimana pada saat itu tidak boleh ada penu runan tanah.
- 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*.
- Sebelum *test commissioning* terlebih dahulu dilakukan test intern yang dimaksudkan apabila ada kegagalan fungsi dari instalasi dan peralatan yang terpasang dapat segera ditanggulangi/diperbaiki.
- *Test commissioning* dari fungsi masing-masing peralatan yang terpasang.

BAB III

MANAJEMEN LINGKUNGAN HIDUP

Manajemen Lingkungan Hidup sangat diperlukan untuk menjaga kondisi lingkungan baik dikantor, basecamp, lokasi kerja dan sekitarnya selama masa pelaksanaan pekerjaan lingkungan dalam kondisi

baik dan terjaga. Lingkungan hidup yang baik sangat menunjang kenyamanan kerja dan kelestarian alam, pekerjaan ini meliputi:

a. Persiapan Personil

- Personil yang kompeten dibidang Lingkungan Hidup.

b. Peralatan

- Peralatan untuk pengambilan sample air, alat Pengontrol Kebisingan, alat Kontrol Kebersihan Udara

c. Pembuatan Laporan

- Membuat laporan kondisi lingkungan secara berkala selama masa pelaksanaan pekerjaan, laporan hasil pengujian sample air; laporan kondisi kebersihan udara, laporan tingkat kebisingan, guna evaluasi untuk menjaga lingkungan hidup disekitar dan melakukan perbaikan lingkungan hidup jika terjadi kerusakan akibat dampak pelaksanaan pekerjaan.

BAB IV

MANAJEMEN MUTU

Manajemen Mutu sangat diperlukan untuk menjaga mutu hasil pekerjaan sesuai dengan spesifikasi. Dalam pengendalian mutu, tim manajemen mutu harus selalu memonitor proses pekerjaan mulai pengawasan pengadaan material, peralatan, personil hingga pelaksanaan pekerjaan sampai selesai. Pekerjaan ini meliputi:

a. Persiapan Personil

- Personil yang kompeten dibidang Manajemen Mutu.

b. Pengawasan Mutu Material, Peralatan, dan Personil

- Pengawasan mulai dari material, peralatan, dan tenaga kerja hingga pelaksanaan pekerjaan akan mampu meningkatkan nilai mutu hasil pekerjaan.

c. Pembuatan Laporan

- Membuat laporan secara berkala selama masa pelaksanaan pekerjaan sebagai bahan evaluasi dan perbaikan secara rutin dalam setiap kegiatan pekerjaan.
- Hasil pekerjaan yang efektif, tepat mutu, tepat biaya dan tepat waktu.

BAB V

METODE QUALITY CONTROL

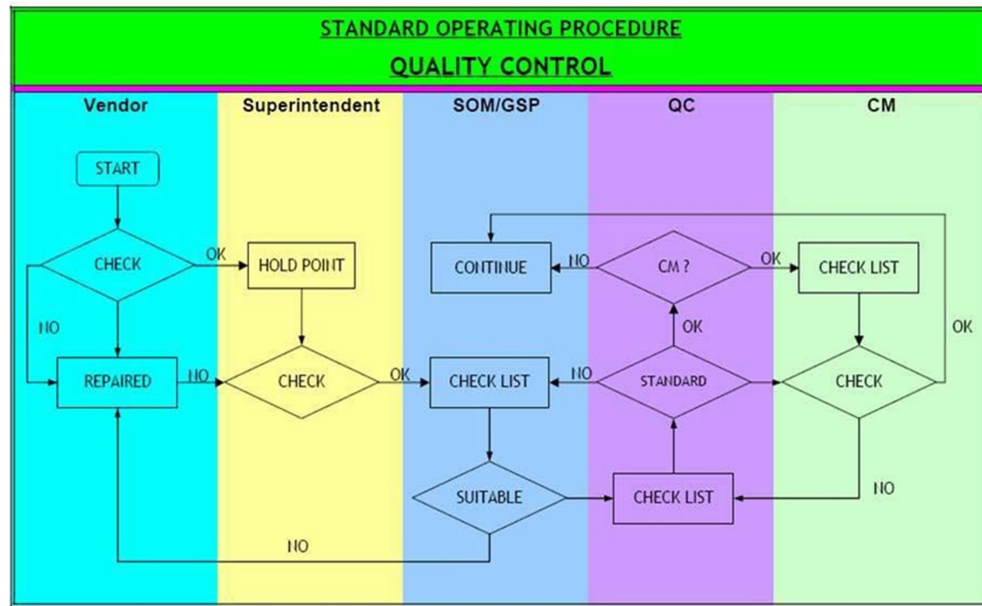
Pengendalian quality proyek merupakan kunci utama dalam pencapaian target mutu suatu perusahaan karena hal ini adalah suatu proses untuk memberikan kepuasan bagi pelanggan yang nantinya akan berdampak positif bagi citra perusahaan. Pengendalian mutu proyek terlampir. Berikut ini adalah *flow chart* kegiatan Quality Control:



Gambar 6. Flow chart Quality Control

Demi terwujudnya realisasi target mutu yang maka dibuat suatu rencana target sebagai acuan dasar bagi perusahaan untuk menjalankan dan menjamin mutu produk yang dihasilkan. Data mengenai *project quality plan* terlampir.

Pelaksanaan *quality prosedur* yang merupakan alur kegiatan yang ditetapkan dan harus dipenuhi untuk mencapai target kualitas/mutu yang dicita-citakan perusahaan. Data mengenai *project quality prosedur*.



- 7) Instruksi Menteri Pekerjaan Umum Nomor: 2/PRT/M/2020. Tentang: Protokol Pencegahan Penyebaran Corona Virus Disease 2019 (Covid-19) Dalam Penyelenggaraan Jasa Konstruksi.
- 8) Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomor 02/PRT/M/2018 Tentang Perubahan Atas Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 05/PT/M/2014 Tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum
- 9) Peraturan Perburuhan di Indonesia. Tentang: Penggunaan Tenaga Kerja Harian, Mingguan, dan Bulanan/Borongan.
- 10) Peraturan Gubernur atau peraturan dan ketentuan lain daerah yang dikeluarkan oleh Instansi Pemerintah setempat yang bersangkutan dengan permasalahan Gedung Pemerintah

III. KESELAMATAN KERJA

- a. Dari permulaan hingga penyelesaian pekerjaan dan selama masa pemeliharaan, Kontraktor bertanggung jawab atas keselamatan dan keamanan pekerja, material dan peralatan teknis serta konstruksi.
- b. Wajib menjaga keselamatan kerja di ruang kerja dengan melengkapi dengan perlengkapan keselamatan kerja seperti safety line, rambu - rambu, papan promosi keselamatan, dan lain - lain.
- c. Wajib menjamin keselamatan tenaga kerja yang terlibat dalam pelaksanaan pekerjaan dari segala kemungkinan yang terjadi dengan memenuhi aturan dan ketentuan kesehatan dan keselamatan kerja yang berlaku (BPJS Ketenaga kerjaan).
- d. Menyediakan obat-obatan menurut syarat-syarat Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan (PPPK) yang selalu dalam keadaan siap digunakan di lapangan, untuk mengatasi segala kemungkinan musibah bagi semua petugas dari pekerja lapangan.
- e. Setiap pekerja diwajibkan menggunakan sepatu pada waktu bekerja dan di lokasi harus disediakan Alat Pelindung Diri (APD) berupa safety belt, safety helmet, masker/kedok las terutama untuk dipakai pada pekerjaan pemasangan kuda-kuda baja dan pekerjaan yang beresiko tertimpa benda keras.
- f. Menyediakan air bersih, kamar mandi dan WC yang layak dan bersih bagi semua petugas dan pekerja. Membuat tempat penginapan di lapangan pekerjaan untuk para pekerja tidak diperkenankan, kecuali atas ijin PPK.

- g. Apabila terjadi kecelakaan, sesegera mungkin memberitahukan kepada Konsultan dan mengambil tindakan yang perlu untuk keselamatan korban korban kecelakaan itu.

IV. PROSEDUR OPERASI STANDAR (SOP) KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA (K3)

- 1) Membuat SOP Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3).
- 2) SOP diajukan kepada Konsultan untuk dievaluasi.
- 3) Menyampaikan laporan pelaksanaan SOP kepada Direktur Keselamatan, Ditjen Perkeretaapian, Direktur Prasarana Ditjen Perkeretaapian, PPK, dan Konsultan.

V. MATRIK PROGRAM K3

- a. Safety Health and Environmental Induction Kegiatan ini dilaksanakan setiap ada tamu ataupun pekerja baru yang memasuki wilayah kerja proyek
- b. Safety Health and Environmental Talk Program ini bertujuan untuk sosialisasi dan pembahasan mengenai seluruh permasalahan penerapan K-3L dan Lingkungan selama masa pelaksanaan proyek. Pelaksanaan Safety talk setiap 1 minggu sekali
- c. Safety Health and Environmental Patrol / Inspection Kegiatan ini dilaksanakan secara rutin, bertujuan untuk memonitor pelaksanaan K-3L di seluruh lingkungan proyek dan menjaga konsistensi pelaksanaan K-3L.
- d. Safety Health and Environmental Meeting Program SHE meeting dilaksanakan seminggu sekali dimana dalam kegiatan ini membahas permasalahan dan kejadian yang terjadi dan rencana tindak lanjut untuk memperbaikinya serta membahas permasalahan yang mungkin terjadi serta langkah-langkah pencegahannya.
- e. Safety Health and Environmental Audit Program ini dilaksanakan insidental bertujuan untuk melakukan audit terhadap kedisiplinan dalam pelaksanaan standar K-3L di lingkungan proyek terhadap peraturan yang diberlakukan dalam lingkungan perusahaan.
- f. Safety Health and Environmental Trainning Pelatihan terhadap seluruh komponen proyek yaitu karyawan, subkon, mandor dan seluruh pekerja mengenai K-3L, P3K dan respon terhadap keadaan darurat
- g. Housekeeping Kegiatan ini dilaksanakan setiap hari bertujuan untuk menjaga kebersihan, kerapian, kenyamanan di lingkungan kerja.



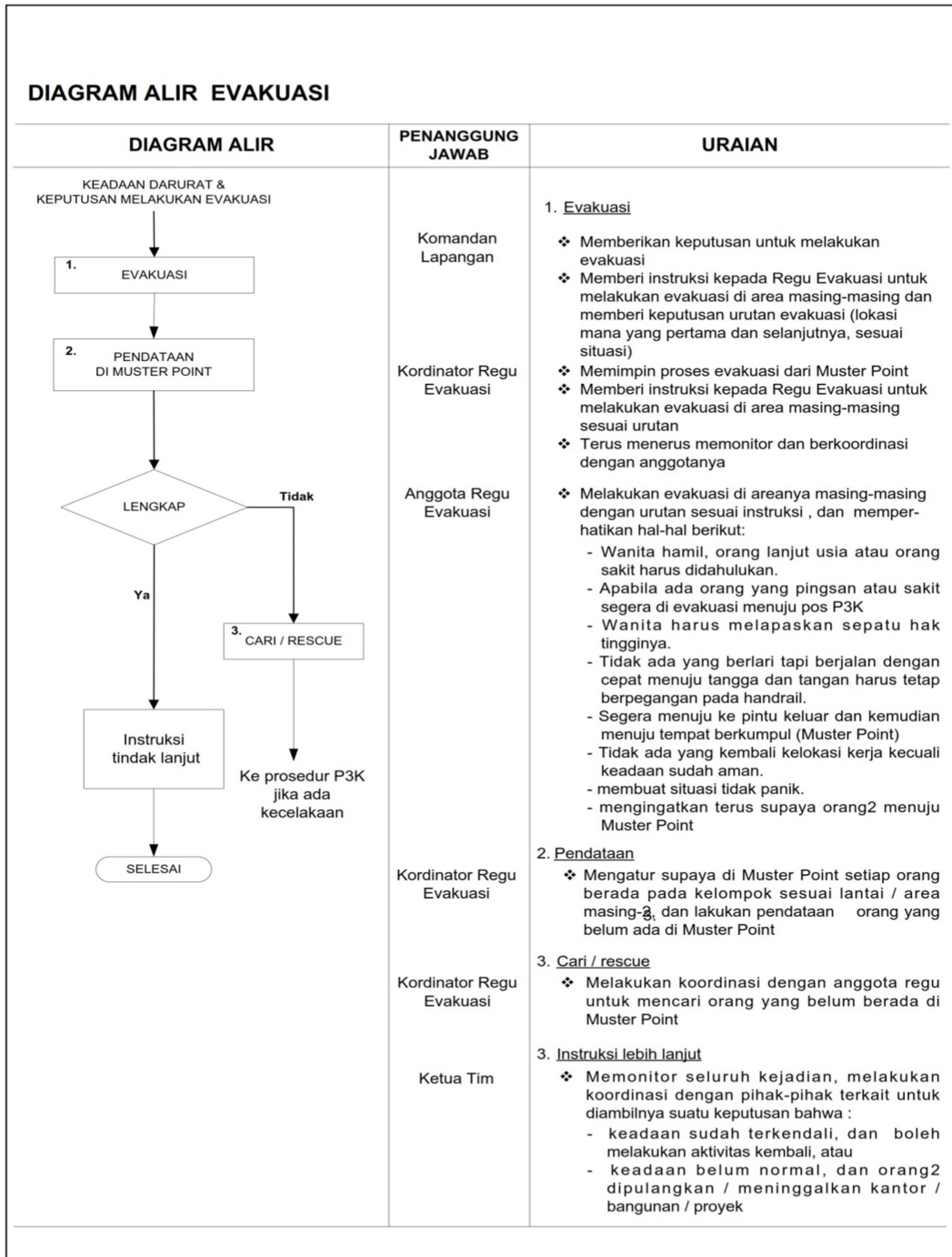
Gambar 8. Perlengkapan K3



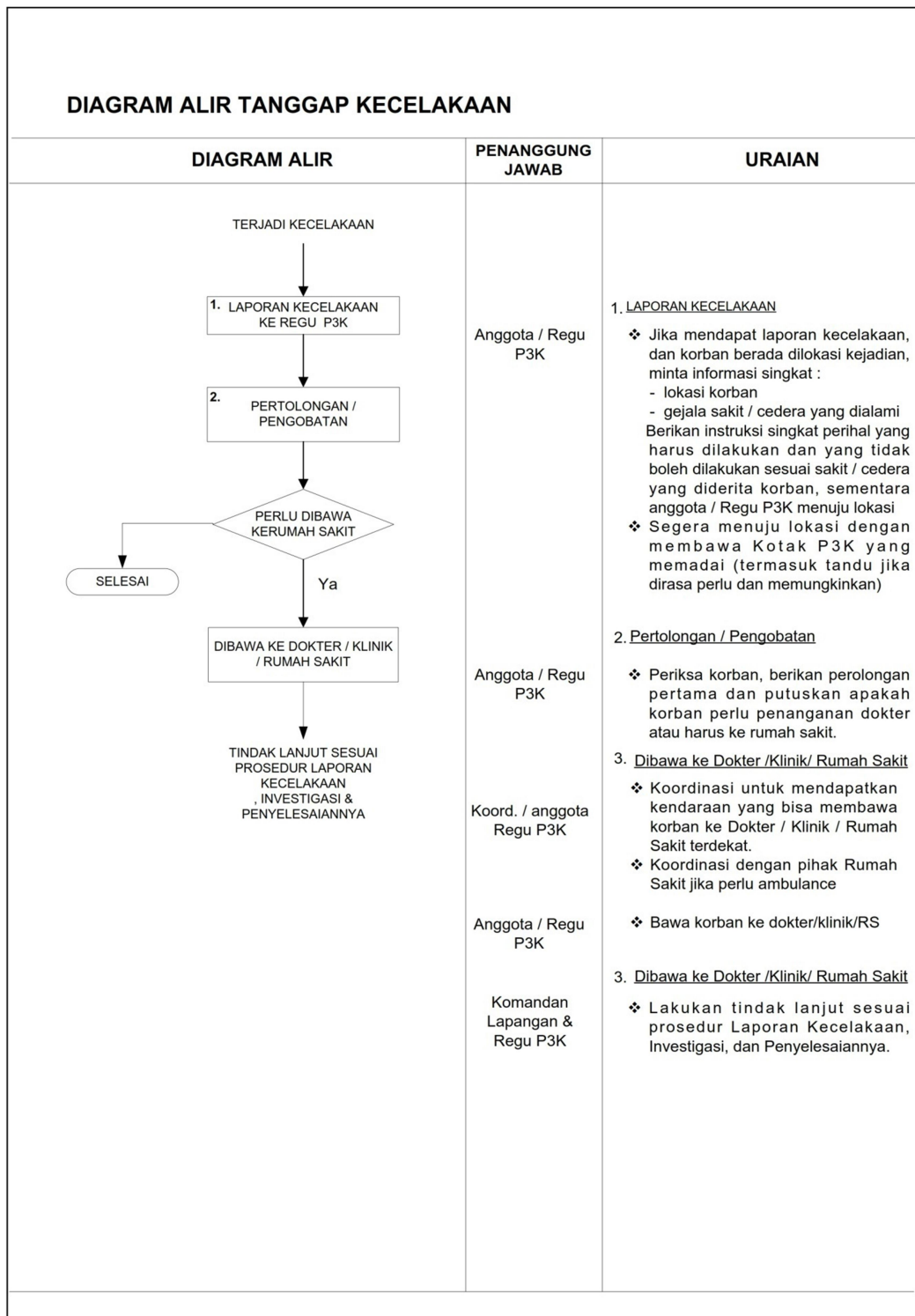
Gambar 9. Pemakaian Perlengkapan K3

VI. DIAGRAM ALIR K3

Tabel 1. Diagram Alir Evakuasi



Tabel 2. Diagram Alir Tanggap Kecelakaan



Tabel 3. Diagram Alir Tanggap Kebakaran

DIAGRAM ALIR TANGGAP KEBAKARAN

DIAGRAM ALIR	PENANGGUNG JAWAB	URAIAN
<pre> graph TD A[FIRE (KEBAKARAN)] --> B[1 PADAMKAN] B --> C{API BISA DIKENDALIKAN?} C -- Ya --> D[2 BERHASIL PADAM; KEMBALIKAN SITUASI KE NORMAL] D --> E([SELESAI]) C -- Tidak --> F[3c PANGGIL PEMADAM KEBAKARAN] C -- Tidak --> G[3a LOKALISIR] C -- Tidak --> H[3c PANGGIL PEMADAM KEBAKARAN] F --> I[3d SIAPKAN JALUR UNTUK MOBIL PEMADAM] I --> J[3e PEMADAMAN API] G --> K[3b EVAKUASI] K --- L[Lihat diagram alir evakuasi] H --> I I --> J J --> K K --- L </pre>	Security Regu Pemadam Internal Anggota Regu Evakuasi Koord. Pemadam Int. & Komandan Pelaksana Koordinator Pemadam Internal Komandan Pelaksana Regu Pemadam Internal Komandan Pelaksana	1 <u>Jika terjadi Kebakaran</u> ❖ Laporkan lokasi kebakaran kepada Regu Pemadam Kebakaran Internal . ❖ Menuju lokasi, dan padamkan api (ambil alih pemadaman jika sedang ada usaha pemadaman) ❖ Lokalisir tempat kebakaran dan lakukan evakuasi setempat / seperlunya ❖ Amati dan segera ambil keputusan apakah api bisa dikendalikan 2 <u>Jika api berhasil dipadamkan</u> ❖ Beritahukan kepada seluruh Tim Tanggap Darurat melalui saluran komunikasi bahwa api sudah padam ❖ Koordinasi dengan Regu evakuasi untuk memastikan seluruh situasi dalam kendali sampai normal kembali 3 <u>Jika api tidak bisa dikendalikan</u> ❖ Usahakan api tetap terlokalisir ❖ Segera instruksikan evakuasi ❖ Panggil Pemadam Kebakaran Daerah setempat ❖ Koordinasi dengan Keamanan untuk jalur masuk mobil Pemadam Kebakaran

Catatan : Diagram Alir ini merupakan pedoman umum, dan karenanya masing-masing (Kantor Pusat dan Proyek) harus membuat diagram alir yang sesuai dengan kondisi masing-masing dan melengkapinya dengan informasi yang lebih detail seperti denah, penempatan APK, dll

RENCANA KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA KONSTRUKSI (RK3K)
IDENTIFIKASI BAHAYA, PENILAIAN RESIKO, SKALA PRIORITAS, PENGENDALIAN RESIKO K3 DAN PENANGGUNG JAWAB

PEKERJAAN PEMBANGUNAN GEDUNG LAYANAN PEMBANGUNAN FIB
UNIVERSITAS JENDERAL SOEDIRMAN
TAHUN ANGGARAN 2025

No	PEKERJAAN BERISIKO	IDENTIFIKASI BAHAYA	PEKERJA			PERALATAN			MATERIAL			PUBLIK			LINGKUNGAN HIDUP			TINGKAT RESIKO	SKALA PRIORI TAS	PENGENDALIAN RESIKO K3	PENANGGUNG JAWAB
			K	A	TR	K	A	TR	K	A	TR	K	A	TR	K	A	TR				
1	2	3	4	5	6=4x5	7	8	9=7x8	10	11	12=10x11	13	14	15=13x14	16	17	18=16x17	19	20	21	22
IV.	PEKERJAAN STRUKTUR BAJA DAN PENUTUP ATAP																				
1	Pekerjaan Atap Joglo; Pekerjaan Atap Canopy Lt.I; Pekerjaan Atap Selasar Penghubung Antar Gedung Existing	Tersandung Material, Terpeleset, Kejatuhan Material, Terjepit, Jalan Ambblas, Jatuh Dari Ketinggian, Terciprat Plesteran	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5	4	Menggunakan APD, sarung tangan, helm, rompi, sepatu safety, pada tempat ketinggian menggunakan safety net dan body harness	Petugas Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Konstruksi

_____, _____ 2025
PT. / CV. _____

Direktur