

**PEKERJAAN
REHAB GEDUNG UPTD SIBOLGA
BADAN PENDAPATAN DAERAH
PROVINSI SUMATERA UTARA**

**BAB I.
DATA PROYEK**

Pasal 1

Nama proyek ditentukan oleh Owner seperti berikut ini : Rehab Gedung Samsat

Pasal 2

Nama pekerjaan dari proyek ditentukan oleh Owner seperti berikut ini : Rehab Gedung Samsat

Pasal 3

Tempat dan lokasi pekerjaan ditentukan oleh Owner seperti berikut ini : Jl. F.L. Tobing No. 36 Kota Sibolga

Pasal 4

Sumber Dana Proyek berasal dari : Tahun 2022

BAB II
KETENTUAN UMUM PELAKSANAAN

Pasal 1
Penanggung Jawab Pelaksanaan

1. Berdasarkan Kontrak Kerja yang dibuat oleh Owner dengan Penyedia Jasa Pelaksana Konstruksi, maka Kontraktor Pelaksana untuk proyek disebutkan dalam Kontrak Kerja Fisik.
2. Peraturan Menteri pekerjaan umum Nomor 45/PRT/M/2007 Tentang pedoman Teknis Pembangunan Bangunan Gedung Negara.
3. Tugas dan kegiatan Kontraktor Pelaksana adalah seperti yang disebutkan dalam Keputusan Menteri Permukiman Dan Prasarana Wilayah Nomor: 332/KPTS/M/2002 Tanggal 21 Agustus 2002 Tentang Penyedia Jasa Pelaksana Konstruksi atau menurut perubahannya jika ada kecuali ditentukan lain oleh Owner dalam Kontrak Kerja Fisik.
4. Kontraktor Pelaksana harus mengajukan struktur organisasi pelaksana lapangan proyek kepada Owner yang didalamnya tercantum beberapa tenaga ahli Kontraktor Pelaksana dengan posisi minimal seperti berikut :
 - a. Project manager
 - b. Site manager
 - c. Supervisor Lapangan
 - d. Surveyor
 - e. Draftmen
 - f. Tenaga Administrasi dan Operator Komputer
 - g. Kepala Tukang
5. Semua tenaga ahli yang namanya tercantum dalam struktur organisasi lapangan proyek yang diajukan oleh Kontraktor Pelaksana harus berada dilokasi pekerjaan minimal selama jam kerja.
6. Pengantian tenaga ahli oleh Kontraktor Pelaksana selama proses pelaksanaan pekerjaan harus diketahui dan disetujui oleh Konsultan Supervisi.
7. Konsultan Supervisi berhak mengajukan kepada Owner untuk pengantian tenaga ahli Kontraktor Pelaksana yang berada dilokasi pekerjaan jika tenaga ahli tersebut dinilai menghambat pekerjaan dan tidak mampu menjalankan tugasnya dengan baik.
8. Tenaga ahli yang ditempatkan dilokasi pekerjaan oleh Kontraktor Pelaksana harus mampu memberikan keputusan yang bersifat teknis dan administratif di lokasi pekerjaan.

Pasal 2
Gambar Pelaksanaan (Shop Drawing)

1. Kontraktor harus membuat Gambar Pelaksanaan (Shop Drawing) untuk pekerjaan-pekerjaan yang memerlukannya.
2. Shop Drawing yang dibuat oleh Kontraktor Pelaksana harus disetujui oleh Konsultan Supervisi dan Konsultan Perencana.
3. Shop Drawing tidak boleh merubah disain, mengurangi kuantitas, dan mengurangi kualitas pekerjaja

Pasal 3
Gambar Hasil Pelaksanaan (As Built Drawing)

1. Kontraktor harus membuat Gambar Hasil Pelaksanaan (As Built Drawing) yang sesuai dengan pelaksanaan dilapangan sebelum serah terima tahap pertama.
2. As Built Drawing yang dibuat oleh Kontraktor Pelaksana harus disetujui oleh Konsultan Supervisi.
3. Kontraktor Pelaksana diwajibkan menyerahkan 5 set As Built Drawing yang telah disetujui kepada Konsultan Supervisi dan Pemilik/Pengguna Bangunan.
4. Satu set As Built Drawing yang telah disetujui harus disimpan di tempat yang baik pada bangunan oleh Owner atau pengguna bangunan.

Pasal 4
Kesalahan Pekerjaan Dan Pekerjaan Cacat

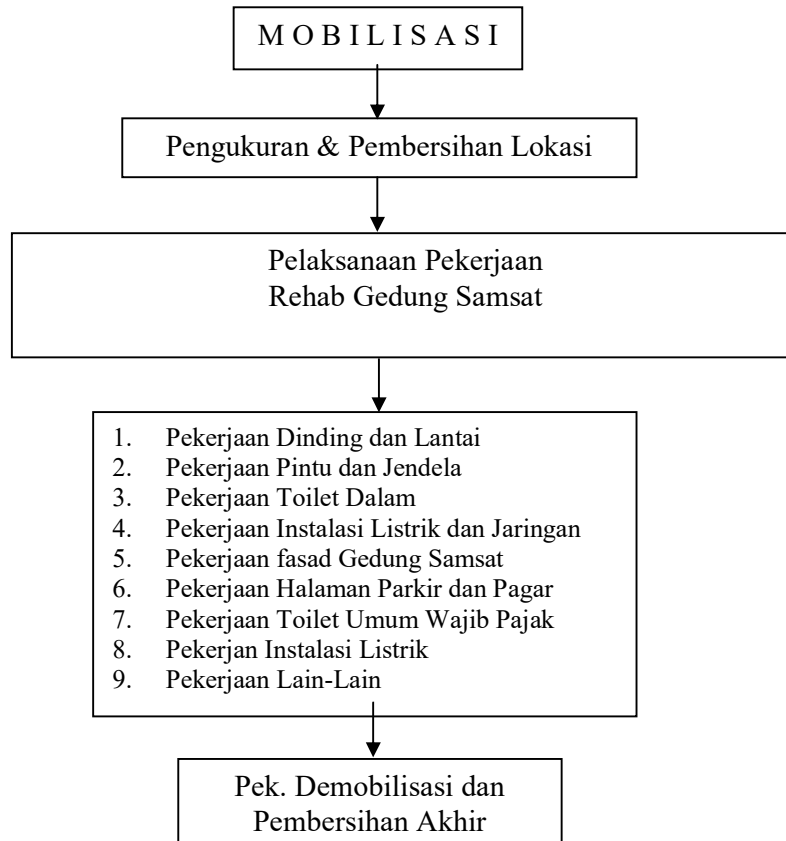
1. Kontraktor Pelaksana harus memperbaiki dengan biaya sendiri semua kesalahan dan cacat pekerjaan.
2. Kesalahan-kesalahan dan cacat pekerjaan yang dilakukan oleh Kontraktor Pelaksana dikarenakan kurang memahami Gambar dan kurangnya kontrol terhadap pekerja sepenuhnya menjadi tanggung jawab Kontraktor Pelaksana untuk memperbaiki dengan biaya sendiri.
3. Kesalahan dan cacat pekerjaan yang dilakukan oleh Kontraktor Pelaksana karena lemahnya pengawasan dan kontrol oleh Konsultan Supervisi dan bukan atas dasar perintah tertulis dari Konsultan Supervisi tetap menjadi tanggung jawab Kontraktor Pelaksana untuk memperbaikinya.
4. Kerusakan dan cacat pada bangunan akibat pemakaian atau sebab-sebab lain tanpa ada unsur-unsur kesengajaan yang dapat dibuktikan dalam masa pemeliharaan bangunan tetap menjadi tanggung jawab Kontraktor Pelaksana untuk memperbaikinya dengan biaya sendiri kecuali ditentukan lain dalam Kontrak Kerja.
5. Konsultan Supervisi berhak setiap saat memerintahkan Kontraktor Pelaksana untuk memperbaiki kesalahan pekerjaan atau pekerjaan cacat.
6. Hasil perbaikan terhadap kesalahan pekerjaan dan pekerjaan cacat harus disetujui oleh Konsultan Supervisi.

Pasal 5
Rencana Waktu Pelaksanaan

1. Rencana Waktu Pelaksanaan Min 120 (Seratus Dua Puluh) Hari Kelender
2. Kontraktor Pelaksana harus mengajukan rencana waktu (time schedule) kepada Owner sebelum dimulainya pelaksanaan pekerjaan kecuali ditentukan lain dalam Kontrak Kerja.
3. Kontraktor Pelaksana harus menyelesaikan pekerjaan sesuai dengan rencana waktu yang telah disetujui oleh Owner kecuali ditentukan lain dalam Kontrak Kerja.
4. Kontraktor Pelaksana harus menyerahkan rencana waktu yang telah disetujui oleh Owner kepada Konsultan Supervisi.
5. Kontraktor Pelaksana juga harus mengajukan rencana waktu mingguan pada tahap pelaksanaan pekerjaan kepada Konsultan Supervisi.
6. Konsultan Supervisi berhak untuk tidak menyetujui rencana waktu mingguan yang diajukan oleh Kontraktor Pelaksana dengan memberikan alasan-alasan yang dapat dipertanggung jawabkan secara teknis.
7. Keterlambatan Kontraktor Pelaksana dalam menyelesaikan pekerjaan karena kesalahan dalam menyusun waktu penyelesaian pekerjaan sepenuhnya menjadi tanggung jawab Kontraktor Pelaksana.

Pasal 6
Tahapan Pelaksanaan Pekerjaan

Adapun Tahap Pelaksanaan Pekerjaan Adalah Seperti Tertuang Dalam Struktur Pelaksanaan Pekerjaan Di Bawah Ini.



Pasal 7
Request Material Dan Request Pekerjaan

1. Kontraktor Pelaksana harus mengajukan permohonan penggunaan material bangunan (request material) sebelum material bangunan tersebut dipakai.
2. Request Material yang diajukan Kontraktor Pelaksana harus disertai dengan contoh material dan disetujui oleh Konsultan Supervisi, Konsultan Perencana, dan Owner.
3. Persetujuan Request Material yang diajukan oleh Kontraktor Pelaksana dianggap sah dan diakui apabila disetujui oleh Konsultan Supervisi.
4. Kontraktor Pelaksana harus menyediakan dan menyerahkan satu set contoh material yang telah disetujui kepada Konsultan Supervisi.
5. Material bangunan yang tidak disetujui oleh Konsultan Supervisi dan Owner tidak boleh dipakai sebagai material bangunan dan harus dikeluarkan dari lokasi pekerjaan.
6. Item-item pekerjaan yang memerlukan Request Pekerjaan ditentukan oleh Konsultan Supervisi.

Pasal 8
Metode Pelaksanaan

1. Kontraktor Pelaksana harus mengajukan Metode Pelaksanaan terhadap pekerjaan yang akan dikerjakan.

2. Metode Pelaksanaan yang diajukan oleh Kontraktor Pelaksana harus disetujui oleh Konsultan Supervisi.
3. Kontraktor Pelaksana tidak dibenarkan melakukan pekerjaan jika Metode Pelaksanaan yang diajukan belum disetujui oleh Konsultan Supervisi.
4. Item-item pekerjaan yang memerlukan Metode Pelaksanaan ditentukan oleh Konsultan Supervisi.

Pasal 9
Rencana Material Dan Peralatan

1. Kontraktor Pelaksana harus mengajukan rencana material dan peralatan mingguan yang akan digunakan untuk penyelesaian pekerjaan setiap minggu kepada Konsultan Supervisi.
2. Semua material dan peralatan sesuai dengan rencana material dan peralatan mingguan yang diajukan oleh Kontraktor Pelaksana harus berada dilokasi pekerjaan.
3. Konsultan Supervisi berhak untuk tidak menyetujui rencana material dan peralatan mingguan yang diajukan oleh Kontraktor Pelaksana dengan memberikan alasan-alasan yang dapat dipertanggung jawabkan secara teknis.

Pasal 10
Rencana Tenaga Kerja

1. Kontraktor Pelaksana harus mengajukan rencana penggunaan tenaga kerja mingguan yang akan digunakan untuk penyelesaian pekerjaan setiap minggu kepada Konsultan Supervisi.
2. Semua tenaga kerja sesuai dengan rencana tenaga kerja mingguan yang diajukan oleh Kontraktor Pelaksana harus berada dilokasi pekerjaan.
3. Konsultan Supervisi berhak untuk tidak menyetujui rencana penggunaan tenaga kerja mingguan yang diajukan oleh Kontraktor Pelaksana dengan memberikan alasan-alasan yang dapat dipertanggung jawabkan secara teknis.

Pasal 11
Pekerjaan Diluar Jam Kerja

1. Pekerjaan-pekerjaan diluar jam kerja normal yang dilakukan oleh Kontraktor Pelaksana dengan alasan mempercepat proses penyelesaian pekerjaan harus atas persetujuan Konsultan Supervisi.
2. Biaya-biaya yang harus dikeluarkan oleh personil Konsultan Supervisi untuk pengawasan pekerjaan diluar jam kerja normal yang dilakukan oleh Kontraktor Pelaksana sepenuhnya menjadi tanggung jawab Kontraktor Pelaksana.
3. Kontraktor Pelaksana bertanggung jawab penuh terhadap kualitas pekerjaan yang dilakukan diluar jam kerja normal atau pada malam hari.

Pasal 12
Laporan Pelaksanaan

1. Kontraktor Pelaksana wajib membuat laporan harian, laporan mingguan, dan laporan bulanan kepada Konsultan Supervisi tentang kemajuan pelaksanaan pekerjaan.
2. Format laporan harian, laporan mingguan, dan laporan bulanan yang dibuat oleh Kontraktor pelaksana harus disetujui oleh Konsultan Supervisi.
3. Laporan harian, laporan mingguan, dan laporan bulanan yang dibuat oleh Kontraktor Pelaksana harus diperiksa dan disetujui oleh Konsultan Supervisi serta diketahui oleh Owner.
4. Konsultan Supervisi berhak untuk melakukan pemeriksaan langsung kelengkapan akan kebenaran data yang ada dalam laporan harian, laporan mingguan, dan laporan bulanan yang dibuat oleh Kontraktor Pelaksana.
5. Laporan harian, laporan mingguan, dan laporan bulanan dibuat dalam rangkap 4 (empat). Salah satu tembusan laporan harian, laporan mingguan, dan laporan bulanan harus berada pada lokasi pekerjaan.

Pasal 13
Surat Menyurat Dan Komunikasi

1. Segala surat-menyurat yang dilakukan oleh Kontraktor Pelaksana yang berhubungan dengan pelaksanaan pekerjaan harus melalui dan diketahui oleh Konsultan Supervisi kecuali ditentukan lain oleh Owner.
2. Surat menyurat atau perizinan yang berhubungan dengan Instansi lain di luar proyek tidak perlu melalui dan diketahui oleh Konsultan Supervisi. Kontraktor Pelaksana tetap wajib memberikan informasi tentang hal tersebut kepada Konsultan Supervisi.

Pasal 14
Rapat Koordinasi Dan Rapat Lapangan (Site Meeting)

1. Rapat koordinasi diselenggarakan sekurang-kurangnya 1 (satu) kali setiap bulan, dipimpin oleh Owner atau Konsultan supervisi.
2. Kontraktor Pelaksana wajib hadir dalam rapat koordinasi dengan diwakili minimal oleh Supervisor lapangan.
3. Rapat lapangan (site meeting) diselenggarakan sekurang-kurangnya 1 (satu) kali setiap minggu, dipimpin oleh Owner atau Konsultan supervisi.

Pasal 15
Penanggung Jawab Pengawasan

1. Berdasarkan Kontrak Kerja yang dibuat oleh Owner dengan Penyedia Jasa Konsultasi, maka Konsultan Supervisi untuk proyek seperti yang disebutkan dalam BAB I diatas adalah Perusahaan seperti yang disebutkan dalam Kontrak Kerja Konsultan Supervisi.
2. Tugas dan kegiatan Konsultan Supervisi adalah seperti yang disebutkan dalam Keputusan Menteri Permukiman Dan Prasarana Wilayah Nomor : 45/KPTS/M/2007 Tentang Penyedia Jasa Pengawas Konstruksi atau menurut perubahannya jika ada kecuali ditentukan lain oleh Owner dalam Kontrak Kerja konsultan Supervisi.
3. Konsultan Supervisi harus mengajukan struktur organisasi pengawasan lapangan proyek kepada Owner dimana didalamnya tercantum beberapa tenaga ahli Konsultan Supervisi dengan posisi minimal seperti berikut :
 - Site Engineer
 - Inspector
 - Tenaga Administrasi Dan Operator Computer
4. Semua tenaga ahli yang namanya tercantum dalam struktur organisasi pengawasan lapangan proyek yang diajukan oleh Konsultan Supervisi harus berada dilokasi pekerjaan minimal selama jam kerja.
5. Konsultan Supervisi harus menyerahkan Struktur Organisasi pengawasan lapangan proyek yang telah disetujui oleh Owner kepada Kontraktor Pelaksana.
6. Pengantian tenaga ahli oleh Konsultan Supervisi selama proses pelaksanaan pekerjaan harus diketahui dan disetujui oleh Owner.
7. Kontraktor Pelaksana berhak mengajukan kepada Owner untuk pengantian tenaga ahli Konsultan Supervisi yang berada dilokasi pekerjaan jika tenaga ahli tersebut dinilai menghambat pekerjaan dan tidak mampu menjalankan tugasnya dengan baik.
8. Tenaga ahli yang ditempatkan dilokasi pekerjaan oleh Konsultan Supervisi harus mampu memberikan keputusan yang bersifat teknis di lokasi pekerjaan.
9. Konsultan Supervisi harus membuat laporan mingguan dan laporan bulanan kepada Owner atas segala hal yang menyangkut pelaksanaan pekerjaan oleh Kontraktor pelaksana.
10. Bentuk, format, dan isi laporan Konsultan supervisi adalah berdasarkan hasil diskusi dan konsultasi dengan Owner serta Konsultan Manajemen jika ada.

Pasal 16
Instruksi Konsultan Supervisi

1. Kontraktor Pelaksana harus mematuhi dan melaksanakan semua instruksi atau perintah yang dikeluarkan oleh Konsultan Supervisi yang berhubungan dengan pelaksanaan pekerjaan.
2. Semua instruksi yang dikeluarkan oleh Konsultan Supervisi harus dalam bentuk tulisan.
3. Instruksi Konsultan Supervisi dalam bentuk lisan dibenarkan dan harus diikuti oleh Kontraktor Pelaksana selama disertai oleh alasan-alasan yang jelas dan sesuai dengan Spesifikasi Teknis.
4. Instruksi dari Konsultan Supervisi dapat berupa hal-hal seperti disebutkan dibawah ini :
 - a. Teguran atas sesuatu cara pelaksanaan yang salah sehingga membahayakan bagi konstruksi, atau pekerjaan finishing yang kurang baik atau hal-hal lain yang menyimpang dari Spesifikasi Teknis dan Gambar Bestek.
 - b. Perintah untuk menyingkirkan material/bahan bangunan yang tidak sesuai dengan Spesifikasi Teknis.
 - c. Perintah untuk melakukan perubahan-perubahan pada metode pelaksanaan Kontraktor Pelaksana yang dianggap tidak tepat sehingga dapat mengurangi kualitas dan memperlambat proses penyelesaian pekerjaan.

Pasal 17
Perubahan-Perubahan Disain

1. Atas instruksi dan persetujuan Owner Konsultan Perencana dan Konsultan Supervisi berhak mengadakan perubahan-perubahan pada Gambar Bestek dan Spesifikasi Teknis.
2. Perubahan-perubahan akan Gambar Bestek dan Spesifikasi Teknis harus disampaikan secara tertulis kepada Kontraktor Pelaksana untuk dilaksanakan.
3. Perubahan-perubahan pada Gambar Bestek dan Spesifikasi Teknis yang dilakukan oleh Konsultan Supervisi, Konsultan Perencana, dan Owner secara lisan atau tidak tertulis tidak wajib untuk dilaksanakan oleh Kontraktor Pelaksana. Resiko karena melaksanakan Instruksi tidak tertulis sepenuhnya menjadi tanggung jawab Kontraktor Pelaksana.
4. Perubahan-perubahan akan Gambar Bestek dan Spesifikasi Teknis tidak boleh menambah biaya pelaksanaan pekerjaan secara keseluruhan dari biaya pelaksanaan yang ada dalam Kontrak Kerja.
5. Perhitungan kuantitas/volume pekerjaan dan biaya karena perubahan Gambar Bestek dan Spesifikasi Teknis dilakukan oleh Konsultan Perencana dan disetujui oleh Owner.
6. Konsultan Perencana dengan persetujuan Owner berhak menentukan acuan mana yang harus dipegang bila terjadi perbedaan antara Gambar Bestek, Spesifikasi Teknis, dan bill of Quantity kecuali ditentukan lain dalam Kontrak Kerja.

Pasal 18
Lain-Lain

1. Hal-hal yang belum ditentukan dalam Spesifikasi Teknis ini ditentukan kemudian oleh Konsultan Perencana dalam proses pelaksanaan pekerjaan dan menjadi satu ketentuan yang mengikat dan wajib diikuti oleh semua pihak yang terlibat dalam proyek.
2. Hal-hal yang ditentukan kemudian oleh Konsultan Perencana tersebut tetap mengaju pada Gambar Bestek dan Kontrak Kerja yang telah ada.

**BAB III
PEKERJAAN PERSIAPAN**

**Pasal 1
Papan Nama Proyek**

1. Kontraktor harus membuat dan memasang Papan Nama Proyek yang memuat tentang identitas proyek.
2. Papan nama proyek menggunakan ukuran minimal 80 cm x 120 cm kecuali ditentukan lain oleh Owner.
3. Papan nama proyek rangka dan kakinya terbuat dari kayu dengan kualitas terbaik sehingga sanggup bertahan minimal sampai selesainya pengerjaan proyek. Latar papan nama dapat berupa papan kayu tebal minimal 2 cm atau multiplek dengan tebal minimal 12 mm. Penggunaan bahan dan material lain harus dengan persetujuan Konsultan Supervisi.
4. Papan nama proyek belatar belakang putih dengan tulisan warna hitam, kecuali untuk logo atau simbol dapat dipakai warna yang bervariasi.
5. Papan nama proyek harus mencantumkan Instansi Penyanggah Dana, Instansi Pemilik Bangunan, Kontraktor Pelaksana, Konsultan Perencana dan Konsultan Supervisi.
6. Papan juga harus mencantumkan besar anggaran pelaksanaan proyek, waktu mulai proyek, dan waktu penyelesaian proyek.

**Pasal 2
Kantor Lapangan (Direksi Keet)**

1. Kontraktor Pelaksana harus membuat Kantor Lapangan untuk keperluan operasional pelaksanaan pekerjaan.
2. Kantor Lapangan harus dilengkapi minimal dengan satu papan tulis, dua buah meja kerja, dan empat unit kursi duduk.
3. Posisi dan letak Kantor Lapangan ditentukan bersama antara Kontraktor Pelaksana dengan Konsultan Supervisi. Letak Kantor Lapangan tidak boleh berada terlalu dengan dekat dengan posisi bangunan yang sedang dikerjakan.

**Pasal 3
Kamar Mandi Dan WC**

1. Kontraktor Pelaksana harus membuat Kamar Mandi dan WC untuk keperluan Staf Kontraktor Pelaksana, Staf Konsultan Supervisi, dan para pekerja dan buruh.
2. Kamar Mandi dan WC harus dilengkapi dengan Kloset jongkok, kran air, bak tampungan air, dan saluran pembuangan air kotor.
3. Posisi dan letak Kamar Mandi dan WC ditentukan bersama antara Kontraktor Pelaksana dengan Konsultan Supervisi. Letak Kantor Lapangan tidak boleh berada terlalu dengan dekat dengan posisi bangunan yang sedang dikerjakan.

**Pasal 4
Gudang Penyimpanan Material**

1. Kontraktor Pelaksana harus membuat Gudang penyimpanan material untuk melindungi material yang tidak segera dipakai.
2. Posisi dan letak Gudang Penyimpanan Material ditentukan bersama antara Kontraktor Pelaksana dengan Konsultan Supervisi. Letak Gudang Penyimpanan Material tidak boleh berada terlalu dengan dekat dengan posisi bangunan yang sedang dikerjakan.
3. Gudang Penyimpanan Material sebaiknya tidak diletakkan didalam lokasi pekerjaan kecuali dalam keadaan memaksa dan sulit mencari lokasi lain.

**Pasal 5
Barak Pekerja**

1. Kontraktor Pelaksana harus membuat Barak Pekerja untuk keperluan pekerja yang menginap dilokasi pekerjaan.
2. Posisi dan letak Barak Pekerja ditentukan bersama antara Kontraktor Pelaksana dengan Konsultan Supervisi.
3. Barak Pekerja tidak boleh diletakkan dekat dengan posisi bangunan yang sedang dikerjakan.

**Pasal 6
Bengkel Kerja**

1. Kontraktor Pelaksana harus membuat Bengkel Kerja terutama untuk pekerjaan yang berhubungan dengan kayu dan baja profil dan baja tulangan.
2. Bengkel Kerja tidak boleh ditempatkan dalam lokasi pekerjaan kecuali ditentukan lain oleh Konsultan Supervisi.

**Pasal 7
Instalasi Air Bersih Dan Instalasi Listrik Sementara**

1. Kontraktor Pelaksana atas biaya sendiri harus menyediakan Instalasi air bersih dan Instalasi listrik sementara selama berlangsungnya masa pelaksanaan pekerjaan untuk keperluan operasional dan keperluan pekerjaan-pekerjaan konstruksi.

**Pasal 8
Perlengkapan Keamanan Kerja Dan P3K**

1. Kontraktor Pelaksana harus menyediakan perlengkapan keamanan kerja untuk semua pekerja yang berada dalam lokasi pekerjaan.
2. Perlengkapan keamanan kerja dapat berupa alat-alat seperti berikut ini :
 - a. Helm Pelindung Kepala
 - b. Sepatu untuk melindungi kaki
 - c. Pemadam Kebakaran
 - d. Kotak P3K untuk pertolongan pertama pada kecelakaan kerja.
 - e. Masker

**Pasal 9
Penjaga Keamanan Lokasi Pekerjaan**

1. Kontraktor Pelaksana harus menyediakan tempat/pos penjaga keamanan lokasi pekerjaan beserta minimal 2 orang penjaga keamanan yang bekerja selama 24 jam.
2. Bangunan Pos penjaga keamanan lokasi pekerjaan bentuk dan dimensinya ditentukan oleh Kontraktor Pelaksana.
3. Bangunan Pos penjaga keamanan lokasi pekerjaan tidak boleh diletakkan dekat dengan posisi bangunan yang sedang dikerjakan

**Pasal 10
Perlindungan Lokasi Pekerjaan**

1. Kontraktor Pelaksana harus melindungi lokasi pekerjaan selama berlangsungnya pekerjaan konstruksi dari gangguan luar.
2. Bentuk perlindungan tersebut dapat berupa Pagar Seng BJLS 0,20 mm dengan rangka kayu setinggi 2 meter dari muka tanah dan dicat dengan rapi.

**BAB IV
PEKERJAAN AWAL**

**Pasal 1
Pekerjaan Bongkaran**

1. Umum

Bagian ini mencakup seluruh pekerjaan pembongkaran sebagaimana dituntut oleh gambar dan Dokumen Kontrak yang berhubungan. Sebelum pekerjaan pembongkaran dimulai Kontraktor berkewajiban untuk meneliti semua Dokumen Kontrak yang berhubungan, pemeriksaan kebenaran dari kondisi pekerjaan, meninjau pekerjaan dan kondisi-kondisi yang ada, melakukan pengukuran-pengukuran dan mempertimbangkan seluruh lingkup pekerjaan.

- i. Sebelum pekerjaan pembongkaran dimulai, Kontraktor harus menyiapkan: lokasi untuk penimbunan bongkaran, alat-alat bantu dan perangkat alat untuk keselamatan kerja yang memadai.
- ii. Karena tidak menutup kemungkinan lokasi proyek masih digunakan oleh pihak pengguna maka kontraktor wajib merencanakan sistem/tahap pelaksanaan pekerjaan yang aman sehingga tidak mengganggu pihak pengguna. Rencana sistem pelaksanaan pembongkaran harus disetujui oleh Konsultan dan Direksi Teknik.

2. Syarat-syarat Pelaksanaan Pembongkaran Lantai dan Dinding

- i. Pembongkaran tegel dan dinding harus dilakukan tanpa menimbulkan polusi udara, sehingga kontraktor wajib menyiram/membasahi setiap bagian yang akan dibongkar.
- ii. Material hasil bongkaran tegel dan dinding tidak boleh digunakan untuk pelaksanaan konstruksi baru.
- iii. Pembersihan dan pembuangan material hasil bongkaran tegel dan dinding menjadi tanggung jawab kontraktor.

3. Syarat-syarat Pelaksanaan Pembongkaran Kusen dan Atap

- i. Pembongkaran kusen dan atap harus dilakukan dengan hati-hati, dengan menjaga agar tidak terjadi kerusakan pada material penyusunnya, terutama untuk material kayu dengan harapan kayu bekas bongkaran yang masih baik kondisinya nantinya dapat dipergunakan untuk bagian konstruksi yang lain.
- ii. Untuk pembongkaran yang dirasa mempunyai faktor kesulitan tinggi seperti penurunan kuda-kuda, pembongkaran menara dan lain-lain, maka Kontraktor diharuskan mengajukan proposal metode pembongkaran yang akan dipakai
- iii. Penentuan kondisi kayu masih layak dipakai.

**Pasal 2
Pembersihan Lapangan**

4. Kontraktor Pelaksana harus membersihkan lokasi pekerjaan dari segala sesuatu yang dapat mengganggu pelaksanaan pekerjaan seperti hasil bongkaran bangunan lama, pepohonan, semak belukar, dan tanah humus.
5. Kontraktor Pelaksana harus melakukan pengupasan terhadap tanah humus setebal minimal 30 cm sebelum dilakukan pekerjaan konstruksi.
6. Yang dimaksud dengan Muka Tanah Dasar pada Gambar Bestek adalah muka tanah yang telah bersih dari pepohonan, semak belukar, dan lapisan tanah humus.
7. Hasil bongkaran bangunan lama dan pengupasan tanah humus tidak boleh dipakai sebagai material timbunan atau diolah kembali untuk dipakai sebagai material bangunan.
8. Material yang dihasilkan dari bongkaran bangunan lama dan pengupasan lapisan humus harus dikeluarkan dari lokasi pekerjaan dan dibuang sejauh mungkin dari lokasi pekerjaan atau ketempat yang tidak mengganggu lingkungan hidup.

Pasal 3
Penentuan Letak Bangunan (Setting Out)

1. Kontraktor Pelaksana harus melakukan pengukuran kembali akan kebenaran posisi bangunan yang akan dibangun seperti yang telah ada dalam Lay Out bangunan pada Gambar Bestek.
2. Hasil pekerjaan tidak boleh berbeda dengan Lay Out bangunan yang ada dalam Gambar Bestek kecuali ditentukan lain oleh Konsultan Supervisi.
3. Perubahan-perubahan posisi bangunan karena alasan keterbatasan lahan atau berubahnya kondisi existing lahan harus disetujui oleh Konsultan Supervisi dan Owner.
4. Kontraktor Pelaksana harus membuat gambar hasil pekerjaan dan disetujui oleh Konsultan Supervisi.

BAB V
PEKERJAAN BETON

Pasal 1
Pasir Beton

1. Terdiri dari butiran-butiran yang keras dan tajam.
2. Tidak boleh mengandung lumpur lebih dari 5% dari berat kering, apabila lebih dari 5% maka pasir tersebut harus dicuci sebelum dipergunakan.
3. Ada tidaknya kandungan lumpur dalam pasir harus dibuktikan dengan penelitian di Laboratorium Beton.
4. Bersifat kekal dan tidak hancur oleh karena pengaruh panas matahari.
5. Mempunyai gradasi atau susunan butiran yang baik dan sesuai untuk campuran material beton.
6. Tidak mengandung zat alkali atau zat-zat lain yang dapat merusak beton.
7. Pasir yang akan digunakan untuk campuran beton harus melalui proses penyelidikan di Laboratorium Beton.
8. Semua Peraturan dan Standar yang disyaratkan untuk Pasir Beton dalam Peraturan Beton Indonesia (PBI) berlaku juga pada Spesifikasi Teknis ini.

Pasal 2
Kerikil Beton

1. Terdiri dari butiran-butiran yang keras dan tajam serta bersifat kekal.
2. Tidak boleh mengandung lumpur lebih dari 1% dari berat kering, apabila lebih dari 1% maka kerikil tersebut harus dicuci sebelum dipergunakan.
3. Ada tidaknya kandungan lumpur dalam pasir harus dibuktikan dengan penelitian di Laboratorium Beton.
4. Bersifat kekal dan tidak hancur oleh karena pengaruh panas matahari.
5. Mempunyai gradasi atau susunan butiran yang baik dan sesuai untuk campuran material beton.
6. Tidak mengandung zat alkali atau zat-zat lain yang dapat merusak beton.
7. Kerikil yang akan digunakan untuk campuran beton harus melalui proses penyelidikan di Laboratorium Beton.
8. Kerikil Beton hanya dipakai pada pekerjaan-pekerjaan beton Non Struktural atau beton dengan mutu dibawah K-125.
9. Semua Peraturan dan Standar yang disyaratkan untuk Kerikil Beton dalam Peraturan Beton Indonesia (PBI) berlaku juga pada Spesifikasi Teknis ini.

Pasal 3
Batu Pecah

1. Hasil produksi mesin pemecah batu (Stone Cruser) bukan hasil pekerjaan manual (manusia).

2. Batu pecah berasal dari batuan kali.
3. Terdiri dari butiran yang keras dan bersifat kekal.
4. Tingkat ketahanan terhadap keausan butiran minimal 95%.
5. Jumlah butiran Lonjong dan Pipih minimal 5%.
6. Tidak boleh mengandung lumpur dan zat-zat yang dapat merusak beton seperti zat alkali.
7. Ukuran butiran terkecil minimal 1 cm dan ukuran butiran terbesar maksimal 3 cm.
8. Batu pecah yang akan dipakai untuk material campuran beton harus melalui proses pemeriksaan di Laboratorium beton.
9. Batu pecah dipakai pada campuran beton struktural atau beton dengan mutu K-125 sampai mutu K-275.

**Pasal 4
Semen Portland**

1. Terdaftar dalam merk dagang.
2. Merk Semen Portland yang dipakai harus seragam untuk semua pekerjaan beton structural maupun beton non structural.
3. Mempunyai butiran yang halus dan seragam.
4. Tidak berbongkah-bongkah/tidak keras.
5. Untuk pekerjaan beton dan komponen struktur dipakai Semen Portland Type I.
6. Semua peraturan tentang penggunaan semen portland di Indonesia untuk bangunan gedung berlaku juga pada spesifikasi teknis ini.

**Pasal 5
Air**

1. Secara visual air harus bersih dan bening, tidak berwarna dan tidak berasa.
2. Tidak mengandung minyak, asam alkali, garam dan zat organik yang dapat merusak beton.
3. Air setempat dari sumur dangkal atau sumur bor serta yang didatangkan dari tempat lain kelokasi pekerjaan harus mendapat persetujuan Konsultan Supervisi sebelum digunakan.

**Pasal 6
Zat Additive**

1. Pemakaian zat additive pada campuran beton untuk segala alasan yang berhubungan kemudahan dalam pengerjaan beton atau Workability harus disetujui oleh Konsultan Supervisi.
2. Penggunaan zat additive dalam campuran beton harus melalui proses penelitian dan percobaan dilaboratorium beton dengan biaya sendiri dari Kontraktor Pelaksana.
3. Kontraktor Pelaksana harus menunjukkan standar, aturan, dan syarat yang berlaku secara umum mengenai zat additive yang akan dipakai.
4. Kerusakan dan kegagalan struktur akibat penggunaan zat additive yang dapat dibuktikan secara teknis sepenuhnya menjadi tanggung jawab Kontraktor Pelaksana.

**Pasal 7
Tulangan Beton**

1. Bebas dari karatan. Toleransi terhadap karatan pada baja tulangan ditentukan oleh Konsultan Supervisi.
2. Baja tulangan sengkang/begel atau dibawah diameter 10 mm adalah baja polos.
3. Semua baja tulangan mempunyai tegangan tarik/luluh baja minimal 3000 kg/cm² atau 300 MPa.
4. Kebenaran akan tegangan tarik/luluh baja tulangan harus dibuktikan dengan percobaan pada Laboratorium Beton.
5. Baja tulangan mempunyai bentuk dan penampang yang sesuai dengan yang dibutuhkan atau sesuai Gambar Bestek.

6. Baja ulir untuk semua diameter tidak boleh didatangkan kelokasi pekerjaan dalam keadaan bengkok.
7. Baja ulir yang telah sekali dibengkokkan tidak boleh dibengkokkan lagi dalam arah yang berlawanan.
8. Baja tulangan harus disimpan sedemikian rupa sehingga terlindung dari hubungan langsung dengan tanah dan terlindung dari air hujan.
9. Semua peraturan tentang baja di Indonesia untuk bangunan gedung berlaku juga pada spesifikasi teknis ini.

Pasal 8

Rancangan Campuran Beton (Job Mix Disain)

1. Sebelum melaksanakan pekerjaan pengecoran beton struktural dengan mutu K-100 sampai mutu K-250 Kontraktor Pelaksana harus membuat Rancangan Campuran Beton (Job Mix Disain).
2. Mutu beton untuk masing-masing komponen struktur adalah seperti berikut :
 - a. Kolom K-250.
 - b. Kolom Praktis & Balok Lantai/Praktis K-175
 - c. Rabat Beton K-100.
 - d. Semua Balok K-250.
 - e. Pondasi Tapak K-250
 - f. Plat Lantai K-250.
 - g. Plat Dag K-250.
3. Job Mix Disain adalah hasil pekerjaan ahli beton pada Laboratorium Beton.
4. Semua beton dengan mutu K-100 sampai K-250 menggunakan batu pecah / kerikil beton.
5. Laporan Job Mix Disain untuk masing-masing mutu beton minimal harus mencantumkan :
 - a. Laporan hasil penelitian Pasir Beton.
 - b. Laporan hasil penelitian kerikil beton.
 - c. Laporan hasil penelitian batu pecah.
 - d. Komposisi pasir beton.
 - e. Komposisi batu pecah.
 - f. Komposisi air beton.
 - g. Komposisi zat additive jika digunakan.
 - h. Nilai slump rencana.
 - i. Nilai Faktor air semen.
6. Job Mix Disain yang dibuat oleh Kontraktor Pelaksana harus disetujui oleh Konsultan Supervisi sebelum dilaksanakan.

Pasal 9

Rencana Campuran Lapangan (Job Mix Formula)

1. Berdasarkan Job Mix Disain Kontraktor Pelaksana membuat Rencana Campuran Lapangan (Job Mix Formula) beton struktural dengan mutu K-125 sampai mutu K-275.
2. Job Mix Formula tidak boleh berbeda dengan Job Mix Disain terutama dari segi komposisi material beton.
3. Hasil perhitungan Job Mix Formula harus disetujui oleh Konsultan Supervisi.
4. Pentakaran komposisi material campuran beton dengan bak-bak standar dilokasi pekerjaan tidak boleh mengurangi dan berbeda dengan komposisi material beton yang ada dalam Job Mix disain.
5. Tidak tercapainya mutu beton seperti yang diinginkan karena kesalahan dalam perhitungan Job Mix Formula sepenuhnya menjadi tanggung jawab Kontraktor Pelaksana.

Pasal 10

Beton Ready Mix (Beton Siap Curah)

1. Penggunaan beton Ready Mix oleh Kontraktor Pelaksana harus disetujui oleh Konsultan Supervisi.

2. Kontraktor Pelaksana tetap diwajibkan untuk menyerahkan Job Mix Disain kepada Konsultan Supervisi terhadap semua mutu beton structural yang menggunakan Beton Ready Mix.
3. Job Mix Disain harus disetujui oleh Konsultan Supervisi sebelum digunakan.
4. Kualitas beton yang dihasilkan oleh Batching Plant tetap menjadi tanggung jawab Kontraktor Pelaksana.

Pasal 11
Perakitan Tulangan

1. Perakitan tulangan balok, kolom, dan pondasi dapat dilakukan di bengkel kerja oleh Kontraktor Pelaksana atau langsung pada lokasi konstruksi.
2. Dimensi, model, bengkokan, dan panjang penyaluran tulangan harus sesuai dengan Gambar Bestek atau standar yang ada dalam Peraturan Beton Indonesia (PBI).
3. Kontraktor Pelaksana harus menyediakan gambar dan daftar bengkokan, dimensi, model, dan panjang penyaluran tulangan pada bengkel kerja untuk menghindari kesalahan dalam pekerjaan perakitan tulangan.
4. Tulangan balok, kolom, dan pondasi yang telah selesai dirakit jika tidak langsung dipasang harus diletakkan ditempat yang terlindungi dari hujan dan tidak boleh bersentuhan langsung dengan tanah.
5. Untuk tulangan plat lantai dan plat atap dirakit langsung diatas bekisting yang terlebih dahulu telah selesai dikerjakan.
6. Pada tulangan kolom, balok, pondasi tapak, plat atap, dan plat lantai harus diberi balok-balok beton tahu dengan tebal yang disesuaikan dengan tebal selimut beton. Beton tahu harus ditempatkan pada semua sisi tulangan yang bersentuhan dengan bekisting. Jarak pemasangan beton tahu minimal 30 cm dan maksimal 60 cm untuk balok dan kolom, sedangkan untuk plat lantai dan plat atap setiap 1 m² harus ada minimal 4 buah beton tahu. Mutu beton beton tahu minimal sama dengan mutu beton konstruksi penempatan.
7. Untuk tulangan plat lantai dan plat atap harus diberi support atau penyangga untuk keperluan menjaga kestabilan jaring tulangan dari besi tulangan dengan diameter yang lebih besar dari diameter tulangan plat. Setiap 1 m² plat harus ada minimal 4 buah support atau penyangga.
8. Semua tulangan utama balok dan kolom harus terikat dengan baik oleh sengkang dengan alat ikat kawat beton.
9. Jaring tulangan plat harus terikat dengan baik satu dengan yang lain dengan alat ikat kawat beton.
10. Tulangan yang telah selesai dirakit tidak boleh dibiarkan terlalu lama dalam bekisting.

Pasal 12
Acuan / Bekisting

1. Bahan utama bekisting adalah multiplek 9 mm yang diperkuat oleh balok-balok kayu penyangga dari kayu kelas III.
2. Kontraktor pelaksana harus mengajukan gambar-gambar rencana pelaksanaan untuk bekisting balok, kolom, plat lantai, dan plat atap serta konstruksi lain yang dianggap perlu oleh Konsultan supervisi.
3. Penggunaan bekisting system bongkar pasang dari bahan besi harus disetujui oleh Konsultan Supervisi.
4. Permukaan bekisting harus dilumuri atau dioleskan dengan cairan Residu supaya hasil campuran beton tidak menempel pada bekisting waktu akan dibuka sehingga dapat menghasilkan permukaan beton yang rapi.
5. Bentuk bekisting harus menghasilkan konstruksi akhir sesuai rencana.
6. Bekisting harus kokoh dan rapat sehingga pada waktu diisi dengan campuran beton tidak bocor atau berubah bentuknya.
7. Hasil pekerjaan bekisting harus diperiksa kembali kebenaran elevasi ,kelurusannya terhadap arah vertikal oleh Kontraktor Pelaksana dengan alat Theodolit dan Waterpass. Pemeriksaan secara manual tidak dibenarkan.

8. Hasil pekerjaan bekisting harus disetujui oleh Konsultan Supervisi sebelum dilakukan pekerjaan pengecoran beton.
9. Bekisting yang telah dicor beton tidak boleh dibuka kurang dari 28 hari terhitung sejak waktu pengecoran kecuali ditentukan lain oleh Konsultan Supervisi karena alasan penggunaan zat additive yang dapat mempercepat proses pengerasan beton.
10. Pekerjaan membuka bekisting tidak boleh merusak permukaan beton jika hal ini terjadi Kontraktor Pelaksana harus memperbaikinya.

Pasal 13
Pengecoran Beton (Casting Concrete)

1. Sebelum memulai pekerjaan pengecoran Kontraktor Pelaksana harus memastikan Acuan/bekisting telah selesai 100% dan telah disetujui oleh Konsultan Supervisi.
2. Sedapat mungkin untuk melakukan sekali pengecoran untuk setiap bagian konstruksi sehingga dapat menghindari sambungan-sambungan beton.
3. Pengecoran dalam kondisi cuaca hujan tidak dibenarkan kecuali Kontraktor Pelaksana menjamin bahwa bekisting dan hasil pengecoran tidak berhubungan langsung dengan air hujan.
4. Pengecoran beton harus dilakukan dengan Concrete Mixer (molen) dan tidak diperbolehkan melakukan pengecoran dengan cara pengadukan manual kecuali untuk beton-beton dengan mutu dibawah K-125.
5. Urutan pemasukan material beton dimulai dengan batu pecah, pasir beton, semen, air, dan zat additive jika ada. Urutan ini bisa dirubah dengan persetujuan Konsultan Supervisi.
6. Lama pengadukan material beton dalam Concrete Mixer minimal 1,5 menit kecuali ditentukan lain oleh Konsultan Supervisi.
7. Hasil pengadukan beton dalam Concrete Mixer apabila diputusan oleh Konsultan Supervisi sudah cukup langsung dituang dalam wadah yang sebelumnya telah disiapkan oleh Kontraktor Pelaksana.
8. Beton segar hasil pengadukan molen dapat diangkat dengan kereta dorong oleh pekerja kelokasi bekisting untuk dituang.
9. Beton segar harus segera dituang kedalam bekisting dan tidak boleh dibiarkan lebih dari 10 menit berada dalam wadah kereta sorong atau bak tampungan beton. Penggunaan zat additive seperti Super Plasticizer juga tidak membolehkan beton segar terlalu lama dalam wadah tampungan kecuali disetujui oleh Konsultan Supervisi.
10. Untuk pengecoran pada daerah tinggi (lantai 2) dapat dipakai media angkut Lift .
11. Beton segar yang telah dituangkan harus dipadatkan dengan Concrete Vibrator sampai mencapai kepadatan optimum.
12. Tinggi jatuh penuangan beton untuk bekisting kolom minimal 1,5 meter.
13. Penuangan beton dalam balok, plat lantai, plat atap, dan kolom tidak boleh menciptakan sangkar kerikil atau penumpukan kerikil pada posisi tertentu pada saat bekisting dibuka.
14. Jika terjadi sangkar kerikil Kontraktor Pelaksana harus memperbaiki bagian itu dengan mempergunakan beton campuran zat kimia khusus untuk sambungan (joint) seperti Produk SIKA dengan persetujuan Konsultan Supervisi.
15. Antara pengecoran pertama dengan pengecoran kedua untuk konstruksi yang sama tidak boleh lebih dari 1 hari.
16. Untuk pengecoran dengan Beton Ready Mix (beton curah) alat-alat untuk pengecoran seperti Mixer Dump Truck, Concrete Pump, Air Pump, dan Concrete Vibrator harus tersedia dilapangan.
17. Hasil pekerjaan pengecoran dengan Ready Mix sepenuhnya menjadi tanggung jawab Kontraktor Pelaksana.

Pasal 14
Perawatan Beton (Curing)

1. Kontraktor Pelaksana harus melakukan perawatan dan pemeliharaan terhadap beton yang telah selesai dituang dalam bekisting.

2. Perawatan dapat berupa menutup permukaan beton dengan karung goni kemudian menyiram air secara rutin ke permukaan beton sampai beton berumur satu minggu. Penggunaan metode lain untuk perawatan beton harus disetujui oleh Konsultan Supervisi.

Pasal 15
Quality Kontrol

a. Slump Test

1. Pemeriksaan kekentalan beton (konsistensi) harus dilakukan setiap beton dituangkan dari Concrete Mixer atau minimal setiap 5 m³ pekerjaan beton pada setiap mutu beton.
2. Pemeriksaan kekentalan beton dilakukan dengan metode Slump Test dimana nilai slump yang diperoleh harus sesuai dengan nilai slump rencana yang ada pada Job Mix Disain.

b. Benda Uji Beton

1. Kontraktor Pelaksana harus mengambil benda uji beton dalam bentuk kubus dan silinder standar. Ukuran kubus adalah 20 x 20 cm dan ukuran silinder tinggi 30 cm dan diameter 15 cm.
2. Benda uji beton harus diambil minimal 20 benda uji untuk setiap mutu beton yang berbeda.
3. Benda uji beton harus dirawat dalam bak dan terendam dalam air sampai berumur 28 hari.
4. Pada benda uji beton harus dicantumkan mutu beton, nama benda uji dan tanggal pengambilan benda uji yang tidak mudah hilang dan luntur.

c. Kuat Tekan Beton

1. Kontraktor Pelaksana harus melakukan pemeriksaan terhadap kuat tekan beton yang telah selesai mereka kerjakan.
2. Pemeriksaan kuat tekan beton dilakukan di Laboratorium Beton dengan minimal 20 benda uji kubus atau silinder untuk setiap mutu beton.
3. Pemeriksaan kuat tekan beton pada Laboratorium Beton oleh Kontraktor Pelaksana harus didampingi oleh Konsultan Supervisi. Pemeriksaan kuat tekan beton tanpa- didampingi oleh Konsultan Supervisi hasilnya dianggap tidak sah. Semua biaya untuk pemeriksaan kuat tekan beton ini harus di tanggung oleh Kontraktor Pelaksana termasuk biaya yang harus dikeluarkan oleh konsultan Supervisi.
4. Hasil pemeriksaan kuat tekan beton harus menghasilkan kuat tekan beton karakteristik yang sesuai dengan yang direncanakan.
5. Kuat tekan beton yang kurang dari 95% dari kuat tekan beton rencana dianggap gagal dan beton yang telah selesai dikerjakan dilapangan harus dibongkar.
6. Kontraktor Pelaksana tidak diperbolehkan melanjutkan pekerjaan pengecoran beton jika hasil pemeriksaan kuat tekan beton menghasilkan kuat tekan yang berbeda dengan kuat tekan beton rencana.
7. Perencanaan ulang untuk Job Mix Disain harus dilakukan oleh Kontraktor Pelaksana untuk beton yang gagal dalam uji kuat tekan jika dalam pemeriksaan oleh Konsultan Supervisi bersama dengan Kontraktor Pelaksana kegagalan kuat tekan disebabkan oleh kesalahan dalam perencanaan campuran dan bukan karena kesalahan pada tahap pelaksanaan.
8. Pemeriksaan kuat tekan beton selain dengan uji tekan pada laboratorium beton harus disetujui oleh Konsultan Supervisi.
9. Nilai Slump yang diizinkan untuk pelaksanaan pengecoran adalah slump 10 ± 2 cm
10. Laporan hasil pemeriksaan kuat tekan beton harus disetujui oleh Konsultan Supervisi.

Pasal 16
Instalasi Dalam Konstruksi Beton

1. Instalasi air bersih, instalasi air kotor, dan instalasi listrik sebaiknya tidak ditanam atau diletakan dalam konstruksi beton kecuali ditentukan lain dalam Gambar Bestek atau oleh Konsultan Supervisi.
2. Pipa-pipa instalasi dari bahan PVC tidak boleh ditanam dalam konstruksi beton.
3. Pipa-pipa PVC atau besi yang ditanam dalam kolom beton diameternya tidak boleh melebihi 1/3 (sepertiga) dari dimensi terkecil kolom.
4. Pembongkaran sebagian kecil atau sebagian besar konstruksi beton untuk keperluan instalasi air bersih, instalasi air kotor, dan instalasi listrik harus dengan persetujuan Konsultan Supervisi.
5. Pembongkaran konstruksi beton pada daerah joint balok dan kolom serta pada posisi tumpuan balok tidak diperbolehkan untuk alasan apapun.

BAB VI
PEKERJAAN LANTAI

Pasal 1
Pasir Urug Bawah Lantai

1. Sebelum pekerjaan lantai dilakukan pekerjaan timbunan tanah dalam ruangan harus sudah selesai 100%.
2. Diatas timbunan tanah dilakukan pekerjaan lapisan pasir urug setebal minimal 15 cm kecuali ditentukan lain dalam Gambar Bestek.
3. Pasir urug yang dipakai harus benar-benar mempunyai susunan butiran yang seragam.
4. Lapisan pasir urug harus dipadatkan sampai mencapai kepadatan yang diinginkan dengan alat Stemper atau alat pemadat mekanik lain. Tidak dibenarkan melakukan pemadatan secara manual.
5. Hasil pekerjaan lapisan pasir urug harus benar-benar rata dan elevasi hal ini harus dibuktikan dengan pekerjaan Waterpassing.
6. Untuk lantai 2 (dua) tidak diperlukan lagi pekerjaan lapisan pasir urug.

Pasal 2
Beton Cor Bawah Lantai

1. Pekerjaan beton cor bawah lantai dengan mutu K-100 dilakukan diatas lapisan pasir urug dengan ketebalan 7 cm atau sesuai dengan Gambar Bestek
2. Permukaan hasil pekerjaan beton cor bawah lantai harus benar-benar rata dan elevasi hal ini dibuktikan dengan pekerjaan Waterpassing.

Pasal 3
Granite Lantai

1. Granite lantai yang dipakai adalah keramik dari material yang berkualitas baik dengan Merk Royal atau yang setara dengannya.
2. Ukuran Granite Lantai adalah 60 x 60 cm atau sesuai dengan Gambar Bestek
3. Granite lantai mempunyai permukaan yang rata dengan bentuk yang benar-benar siku pada setiap sisi-sisinya.
4. Ukuran Granite lantai harus mengikuti ukuran yang ditentukan pada Gambar Pola Lantai yang ada dalam Gambar Bestek.
5. Kontraktor harus memperlihatkan contoh warna, corak, motif, dan ukuran keramik untuk minimal dua merk yang berbeda kepada Owner untuk disetujui.
6. Warna, corak, dan motif Granite lantai ditentukan dalam Gambar Bestek atau oleh Konsultan Perencana pada masa pelaksanaan konstruksi.

7. Motif keramik pada lantai teras, lantai selasar, dan lantai tangga adalah Unpolish (permukaan kasar). Ukuran berdasarkan ukuran pada Gambar pola lantai.
8. Pada Lantai tangga pada ujung-ujung tangga harus dipasang keramik anti slip (stepnoshing).
9. Warna keramik lantai dapat diganti oleh Konsultan Perencana dalam tahap pelaksanaan dengan alasan warna yang telah ditentukan dalam Gambar Bestek sulit didapatkan atau tidak dikeluarkan lagi oleh pabrik.
10. Warna keramik lantai harus seragam untuk setiap jenis warna yang sama.
11. Tebal keramik minimal 5 mm.
12. Keramik lantai dipasang diatas lapisan beton cor bawah lantai 1 Pc : 3 Ps : 6 Kr dengan memakai spesi semen setebal minimal 2,5 cm dari campuran 1 Pc : 2 Ps.
13. Pada lantai 2 keramik dipasang langsung diatas plat lantai dengan spesi semen campuran 1 Pc : Ps dan tebal minimal 2,5 cm.
14. Pemasangan keramik lantai harus dimulai dari bagian tengah bidang lantai atau sesuai dengan pola lantai yang ada pada Gambar Bestek.
15. Potongan-potongan keramik yang terpasang dilakukan karena mengikuti pola lantai harus sama dimensinya sepanjang bidang lantai yang memerlukan potongan. Potongan-potongan tersebut harus sama dengan dimensi pada gambar pola lantai.
16. Celah-celah yang terbentuk antar keramik akibat pemasangan keramik dan sebagai tempat isian perekat antar keramik dalam bidang tebalnya adalah maksimal 2 mm.
17. Pemasangan lantai keramik harus memperhatikan elevasi lantai antar ruang dan harus mengikuti elevasi lantai pada Gambar Bestek.
18. Hasil pemasangan keramik lantai harus benar-benar rata, tidak bergelombang, dan tidak melengkung keatas. Elevasi lantai keramik hasil masangan harus diperiksa kedatarannya dengan pekerjaan waterpassing.

Pasal 4
Keramik Lantai KM/WC

1. Finishing lantai dengan bahan keramik hanya dilakukan pada lantai KM/WC dan lantai Tempat Whuduk atau sesuai dengan Gambar Bestek.
2. Keramik yang dipakai adalah dari merk Royal atau merk lain yang setara dengannya.
3. Ukuran keramik lantai adalah 40 x 40 cm atau sesuai dengan gambar pola lantai yang ada pada Gambar Bestek.
4. Tebal keramik minimal 5 mm.
5. Kontraktor harus memperlihatkan contoh warna, corak, motif, dan ukuran keramik untuk minimal dua merk yang berbeda kepada Konsultan Perencana untuk disetujui.
6. Keramik lantai dipasang diatas lapisan beton cor bawah lantai 1 Pc : 3 Ps : 6 Kr dengan memakai spesi semen setebal minimal 2,5 cm dari campuran 1 Pc : 2 Ps.
7. Pada lantai 2 keramik dipasang langsung diatas plat lantai dengan spesi semen campuran 1 Pc : Ps dan tebal minimal 2,5 cm.
8. Pemasangan Keramik lantai harus dimulai dari bagian tengah bidang lantai atau sesuai dengan pola lantai yang ada pada Gambar Bestek.
9. Potongan-potongan keramik yang terpasak dilakukan karena mengikuti pola lantai harus sama dimensinya sepanjang bidang lantai yang memerlukan potongan. Potongan-potongan tersebut harus sama dengan dimensi pada gambar pola lantai.
10. Celah-celah yang terbentuk antar keramik akibat pemasangan keramik dan sebagai tempat isian perekat antar keramik dalam bidang tebalnya adalah maksimal 2 mm.
11. Pemasangan keramik harus memperhatikan elevasi lantai antar ruang terutama pada hubungan lantai KM/WC, lantai Tempat Whuduk dengan lantai ruang lain, sehingga air dari KM/WC dan Tempat whuduk tidak melimpah ke ruangan lain.
12. Elevasi lantai KM/WC dan Tempat Whuduk harus lebih rendah dari lantai ruang lain.
13. Hasil pemasangan keramik lantai harus benar-benar rata, tidak bergelombang, dan tidak melengkung keatas. Elevasi lantai keramik hasil pemasangan harus diperiksa kedatarannya dengan pekerjaan waterpassing.

**BAB VII
PEKERJAAN DINDING DAN PASANGAN**

**Pasal 1
Keramik Dinding KM/WC**

1. Keramik dinding yang dipasang pada KM/WC atau sesuai dengan Gambar Bestek.
2. Ukuran Keramik dinding untuk semua lokasi pemasangan adalah 40x40 cm kecuali ditentukan lain dalam Gambar Bestek.
3. Permukaan keramik dinding untuk semua lokasi pemasangan adalah polish (halus/licin) kecuali ditentukan lain dalam Gambar Bestek.
4. Tebal keramik minimal 5 mm.
5. Kontraktor harus memperlihatkan contoh warna, corak, dan ukuran keramik untuk minimal dua merk yang berbeda kepada Konsultan Perencana untuk disetujui.
6. Keramik dipasang langsung pada dinding pasangan bata atau tembok yang belum diplaster atau dihaluskan permukaannya dengan perekat spesi beton 1 Pc : 2 Ps setebal minimal 1 cm.
7. Celah-celah antar keramik yang timbul akibat pemasangan dan untuk keperluan perekat dalam arah tebal minimal 2 mm.
8. Untuk pemasangan keramik pada bak air bersih sudut-sudut harus ditumpulkan dengan memakai bonbon keramik dengan panjang sesuai dengan panjang keramik bak air.
9. Hasil pemasangan keramik harus benar-benar rata, tidak bergelombang, dan tidak melengkung keatas. Kedataran pemasangan keramik harus diperiksa dengan pekerjaan waterproofing

**BAB VIII
PEKERJAAN KUSEN, PINTU DAN JENDELA**

**Pasal 1
Pekerjaan Kusen UPVC**

I. Lingkup Pekerjaan

1. Menyediakan tenaga kerja, bahan-bahan, peralatan dan alat bantu lainnya untuk melaksanakan pekerjaan sehingga dapat dicapai hasil pekerjaan yang baik dan sempurna.
2. Pekerjaan ini meliputi seluruh kusen pintu, kusen jendela, kusen bouvenlicht seperti yang dinyatakan/ ditunjukkan dalam gambar perencanaan Seluruh Kusen untuk pintu yang dipasang engsel dan scesori lainnya.

II. Persyaratan Bahan

UPVC atau Unplasticized Poly Vinyl Chloride memiliki komposisi material 85% PVC dan 15% adalah stabilizers + Modifier + filler + color pigments + titanium di Oxide, yang akan membuat komposisi UPVC menjadi kokoh dan tahan terhadap perubahan cuaca. jadi, prosesnya adalah Poly Vinyl Chloride diperkuat dengan proses yang dinamakan Unplastized, sehingga hasil akhirnya menjadi bahan yang lebih kuat/rigid daripada PVC. Material UPVC biasanya selalu diperkuat dengan besi (steel reinforcement), sehingga lebih kokoh. UPVC merupakan turunan dari plastik yang mengalami proses tertentu sehingga sifat lentur/plastisnya dihilangkan. Hasil akhir material ini menjadi keras dan kemudian diaplikasikan ke berbagai macam bidang industri, yang salah satunya sebagai building material khususnya pintu dan jendela.

III. Keunggulan Bahan UPVC

Adapun Keunggulan dari bahan UPVC ini adalah :

1. Anti Rayap
2. Anti Bocor
3. Anti Karat
4. Tahan Terhadap Cuaca
5. Kedap Suara
6. Bebas Perawatan
7. Proteksi Terhadap Api
8. Material Ramah Lingkungan
9. Hemat Energi
10. Kokoh dan Kuat

IV. Tata Cara Penyambungan Dan Bagian UPVC

1. Profil UPVC diperkuat dengan rangka besi lapis yang berguna untuk Menguatkan agar lebih rigid, berguna untuk instalasi ke tembok, untuk instalasi hardware.
2. Karet yang digunakan oleh Pintu & Jendela UPVC Menggunakan karet berbahan campuran antara karet dan plastik menjadikan lebih tahan getas.
3. Locking System & Hardware yang digunakan Multipoint locking, rambuncis, casement, engsel kupu-kupu, support arms, flush bolt, floor hinge.
4. Jendela & Pintu menggunakan teknik penyambungan welding system U-PVC dipanaskan s/d 250° C pada titik penyambungan menjadikan las titik sambungan akan lebih keras dibanding dengan bagian yang tidak di las.

V. Sealant

Sealant untuk kaca pada rangka UPVC harus menggunakan bahan sejenis silicon sealant yaitu “Silicon Glazing Sealant” produksi DOW CORNING atau yang setara.

VI. Contoh-contoh

Kontraktor harus menyerahkan kepada Pengawas contoh kusen UPVC, beserta brosur lengkap dari pabrik/produsen. Kontraktor harus membuat shop drawing untuk dikonsultasikan dengan Pengawas.

VII. Penyimpanan dan Pengiriman

Penyimpanan harus diruang beratap, bersih, kering dan dijaga agar tidak terjadi abrasi atau kerusakan lain serta tidak dekat dengan tempat pembakaran.

VIII. Bahan Finishing

Finishing untuk permukaan kusen pintu yang bersentuhan dengan bahan alkaline seperti beton, adukan atau plesteran dan bahan lainnya harus diberi lapisan finish dari laquer yang jernih atau anti corrosive treatment dengan insulating varnish seperti asphaltic varnish atau bahan insulation lainnya yang disetujui Pengawas.

IX. Syarat-Syarat Pelaksanaan

1. Sebelum pekerjaan dimulai, Kontraktor wajib meneliti gambar-gambar dan kondisi di lapangan (ukuran dan peil lubang harus diketahui) serta membuat contoh jadi untuk semua detail sambungan dan profil UPVC yang berhubungan dengan sistem konstruksi bahan lain.
2. Semua frame baik untuk kusen dinding kaca luar dan pintu dikerjakan secara fabrikasi dengan teliti sesuai dengan ukuran dan kondisi lapangan agar hasilnya dapat dipertanggung jawabkan.
3. Pematongan UPVC hendaknya dijauhkan dari bahan besi untuk menghindarkan penempelan debu besi pada permukaannya. Disarankan untuk mengerjakannya pada tempat yang aman dengan hati-hati tanpa menyebabkan kerusakan pada permukaannya.
4. Pada akhir bagian kusen harus disambung dengan kuat dan teliti dengan sekrup, rivet dan harus cocok. Pengelasan harus rapi untuk memperoleh kualitas dan bentuk yang sesuai dengan gambar.
5. Penyekrupan harus dipasang tidak terlihat dari luar dengan sekrup anti karat/stainless steel, sedemikian rupa sehingga hari line dari tiap sambungan harus kedap air dan memenuhi syarat kebutuhan terhadap tekanan air sebesar 1000 kg/cm2.
6. Celah antara kaca dan sistem kusen UPVC harus ditutup oleh sealant yang sudah disetujui Pengawas.

7. Toleransi pemasangan kusen UPVC di satu sisi dinding adalah 10 - 25 mm yang kemudian diisi dengan beton ringan/grout.
8. Toleransi Puntiran : Pemasangan semua pintu terhadap kusen yang diijinkan adalah 1 mm, sedangkan terhadap lentur adalah 3 mm.
9. Sekeliling tepi kusen yang terlihat berbatasan dengan dinding agar diberi sealant supaya kedap air dan suara.
10. Kaca-kaca dinding luar bangunan dan daun pintu hendaknya dibuat fixed dengan beads. Beads dimaksud harus dari UPVC extruded shape dan dilengkapi dengan neoprene. Tepi bawah ambang kusen exterior agar dilengkapi finishing untuk penahan air hujan.
11. Kisi-kisi UPVC yang akan dipasang harus setelah mendapat persetujuan Pengawas.
12. Seluruh kisi-kisi UPVC yang dipasang harus benar-benar tegak lurus terhadap gari horizontal. Jarak pemasangan kisi-kisi sesuai dengan gambar perencanaan.
13. Kisi-kisi UPVC yang dipasang adalah UPVC yang telah terpilih dan tidak ada bagian yang cacat atau tergores.
14. Dipasang dengan cara pemasangan sesuai dengan spesifikasi dari produsen atau yang disetujui Pengawas.
15. Kontraktor harus memperhatikan serta menjaga pekerjaan yang berhubungan dengan pekerjaan lain. Jika terjadi kerusakan akibat kelalaian, maka Kontraktor tersebut harus mengganti tanpa biaya tambahan.
16. Pintu jendela harus terpasang rapat, rapi dan kuat pada sistem kosen penggantung.

X. Pengujian Mutu Pekerjaan

1. Semua bahan harus sesuai dengan yang dipersyaratkan dan yang telah disetujui Pengawas.
2. Kusen UPVC terpasang dengan kuat, dan setiap hubungan sudut harus 90°. Apabila tidak terpenuhi maka harus dibongkar atas biaya Kontraktor.
3. Semua sistem dan mekanismenya harus berfungsi dengan sempurna.
4. Setiap engsel daun pintu harus terpasang lengkap, sempurna dan harus sesuai dengan produk pabrik yang mengeluarkan.
5. Kaca harus diteliti dengan seksama, setelah terpasang tidak boleh timbul getaran ; apabila masih terjadi getaran, maka profil rubber seal pemegang kaca harus diganti atas biaya Kontraktor.

XII. Pengamanan Pekerjaan

1. Setelah pemasangan, kotor akibat noda-noda pada permukaan kusen dapat dibersihkan dengan "Volatile Oil".
2. Semua pintu dan dinding kaca luar bangunan harus dilindungi dengan "Corrugated Card Board" dengan hati-hati agar terlindungi dari benturan alat-alat pada masa pelaksanaan.
3. Bila kusen ternoda oleh semen, adukan dan bahan lainnya, bahan pelindung harus segera digunakan. Bahan UPVC yang terkena bercak noda tersebut dapat dicuci dengan air bersih, sebelum kering sapukan dengan kain
4. Permukaan kusen UPVC yang bersentuhan dengan bahan alkaline seperti beton, adukan atau plesteran dan bahan lainnya harus diberi lapisan finish dari laquer yang jernih atau anti corrosive treatment dengan insulating material seperti asphaltic varnish atau yang lainnya.
5. Setelah pemasangan instalasi pada pintu dan dinding kaca luar bangunan maka sekeliling kaca yang berhubungan langsung dengan permukaan dinding perlu diberi lapisan vinyl tape untuk mencegah korosi selama masa pembangunan.

Pasal 2

PEKERJAAN DAUN PINTU KACA, FRAMELESS DAN JENDELA KACA MATI

3.1 Lingkup Pekerjaan

1. Bagian ini meliputi penyediaan ke lokasi pekerjaan termasuk pengangkutan serta pemasangan material, angkut, bobokan dan perapihan kembali terhadap bagian-bagian dengan lantai dan langit-langit yang berkaitan dengan pekerjaan daun pintu kaca.
2. Pekerjaan Jendela Kaca Mati meliputi seluruh jendela kaca sesuai yang ditunjukkan dalam gambar.

3.2 Bahan-Bahan

1. Kaca yang digunakan untuk daun pintu ini adalah jenis Tempered produksi Asahimas dengan ketebalan 12 mm sesuai gambar.
2. Kaca yang digunakan untuk jendela kaca mati menggunakan kaca polos produksi Asahimas, dengan ketebalan 6 mm sesuai gambar.
3. Kaca untuk eksterior menggunakan tipe Tempered Panasap Blue menggunakan tipe yang meredam panas 70%, sedangkan untuk interior menggunakan tipe Clear.

Shop Drawing dan Contoh

- a. Kontraktor wajib membuat shop drawing (gambar detail pelaksanaan) berdasarkan gambar dokumen kontrak dan telah disesuaikan dengan keadaan di lapangan.
- b. Kontraktor wajib membuat shop drawing untuk detail-detail khusus yang belum tercakup lengkap dalam gambar kerja/dokumen kontrak.
- c. Dalam shop drawing harus jelas dicantumkan semua data yang diperlukan termasuk keterangan produk, cara pemasangan atau pernyataan khusus yang belum tercakup secara lengkap di dalam gambar kerja/dokumen kontrak sesuai dengan spesifikasi pabrik.
- d. Gambar shop drawing sebelum dilaksanakan harus mendapat persetujuan terlebih dahulu dari Pengawas.
- e. Contoh bahan yang digunakan harus diserahkan kepada Pengawas sebanyak minimal 2 (dua) produk yang setara dari berbagai merk pembuatan atau kecuali ditentukan lain oleh Pengawas.
- f. Kontraktor wajib mengajukan contoh dari semua bahan.
- g. Keputusan bahan, warna tekstur dan produk akan diambil alih Pengawas yang kemudian akan diinformasikan kepada Kontraktor selama tidak lebih dari 7 (tujuh) hari kalender setelah penyerahan contoh-contoh bahan tersebut.
- h. Semua bahan untuk pekerjaan ini harus ditinjau dan diuji, baik pada pembuatan, pengerjaan maupun pelaksanaan di lapangan oleh Pengawas atas tanggungan Kontraktor tanpa biaya tambahan.

3.3 Pelaksanaan

3.3.1 Persyaratan Pekerjaan

1. Semua pekerjaan dilaksanakan dengan mengikuti petunjuk gambar, uraian dan syarat pekerjaan serta ketentuan teknis yang harus dipenuhi menurut brosur produksi yang nantinya terpilih atau petunjuk Pengawas.
2. Semua bahan yang telah terpasang harus disetujui oleh Pengawas.
3. Semua bahan yang telah terpasang harus dilindungi dari kerusakan dan benturan, dan diberi tanda untuk mudah diketahui.
4. Pemotongan kaca harus rapi dan lurus, bebas dari goresan/gompel (Chipping), diharuskan menggunakan alat-alat pemotongan kaca khusus, dan harus digosok tepinya dengan “sander” pada tingkat 120 mesh atau lebih.

3.3.2 Pekerjaan Pemasangan

1. Pemasangan kaca ini dilaksanakan pada semua pekerjaan pemasangan kaca yang disebutkan dalam gambar seperti partisi, pintu, jendela dll.
2. Ukuran, tebal dan jenis kaca yang dipasang sesuai dengan petunjuk gambar uraian dan syarat pekerjaan tertulis serta petunjuk Pengawas dan Konsultan Perencana.
3. Pemasangan kaca-kaca dalam sponing rangka UPVC sesuai dengan persyaratan dari pabrik.

4. Perhatikan ukuran dan bentuk list profil yang dipakai untuk pemasangan ini apakah telah sesuai dengan petunjuk gambar dan spesifikasi bahan kusen/kerangka yang terpasang.
5. Dipakai bahan untuk lapisan kedap air pada kaca dengan rangka UPVC yang berhubungan dengan udara luar, untuk bagian dalam dipakai sealant sesuai dengan persyaratan dari pabrik. Disyaratkan tebal sealant maksimal 5 mm yang tampak dari kaca dan kerangka.
6. Kaca harus terpasang rapi, sisi tepi harus lurus dan rata, tidak diperkenankan retak dan pecah pada sealant/tepinya, bebas dari segala noda dan bekas goresan.
7. Gunakan sealant yang benar-benar elastis dan bermutu baik (polysulfids).
8. Gunakan Back Up material yang memiliki tingkat insulasi panas yang tinggi, seperti neoprene, foam dan polyethylene.
9. Gunakan 2 buah setting blocks dari neoprene dengan kekerasan 90 derajat atau lebih pada sisi bawah kaca dengan ukuran :
 - Panjang : (25 x luas kaca (m²) mm, max 50 mm
 - Lebar : Tebal kaca + 5 mm
 - Tebal : 5 mm s/d 12 mm

3.3.3 Pekerjaan Perapihan

1. Adalah pekerjaan merapikan kembali akibat-akibat dari pekerjaan pembobokan, pemasangan, dan lain-lain yang berkaitan terhadap bagian-bagian dinding, lantai dan langit-langit yang berdekatan dengan tempat pekerjaan tersebut.
2. Kontraktor wajib memperhatikan serta menjaga pekerjaan yang berhubungan dengan pekerjaan lain; jika terjadi kerusakan akibat kelalaiannya, maka Kontraktor tersebut harus mengganti tanpa biaya tambahan.

3.4 Pengujian Mutu Pekerjaan

1. Mutu bahan memenuhi persyaratan yang tertulis dalam buku ini serta ketentuan teknis dalam brosur produk bahan tersebut.
2. Semua kaca yang terpasang tidak boleh terjadi retak tepi, akibat pemasangan list.
3. Kaca yang telah terpasang harus terkunci dengan sempurna dan tidak bergeser dari sponing.
4. Pada saat terpasang, semua kaca tidak boleh bergelombang, apabila masih terlihat adanya gelombang, maka kaca tersebut harus dibongkar atas biaya Kontraktor.

BAB IX PEKERJAAN MEKANIKAL

A. PEKERJAAN PLUMBING

Pasal 1 Umum

a. Lingkup Pekerjaan

1. Spesifikasi ini melingkupi kebutuhan untuk pelaksanaan pekerjaan , sebagaimana yang ditunjukkan pada Gambar Bestek yang terdiri dari, tetapi tidak terbatas pada :
 - a. Pengadaan dan pemasangan pompa-pompa air bersih.

- b. Pengadaan dan pemasangan seluruh instalasi air bersih, air kotor, dan air bekas sesuai Gambar Bestek dan spesifikasi, termasuk penyambungan pipa PDAM dari meter air ke Ground Water Reservoir.
- c. Pengadaan dan pemasangan peralatan-peralatan bantu bagi seluruh peralatan Plumbing.
- d. Pengetesan dan pengujian dari seluruh instalasi plumbing yang terpasang kecuali sanitary.
- e. Mengadakan masa pemeliharaan selama waktu yang ditentukan oleh Owner.
- f. Pembuatan Shop Drawing bagi instalasi yang akan dipasang dan pembuatan As Built Drawing bagi instalasi yang telah terpasang.

b. Kualifikasi Pekerjaan

- a. Untuk pemasangan dan pengetesan pekerjaan ini harus dilakukan oleh pekerja dan supervisor yang benar-benar ahli dan berpengalaman.
- b. Konsultan Supervisi dapat menolak atau menunda pelaksanaan suatu pekerjaan, bila dinilai bahwa Kontraktor Pelaksana tersebut tidak trampil/tidak berpengalaman.

**Pasal 2
System**

a. Air Bersih

1. Air bersih yang didapatkan dari Jet Pump, PDAM dan Sumur Bor ditampung pada suatu Water Reservoir .
2. Dari Water Reservoir, air bersih ini dengan menggunakan gravitasi didistribusikan ke tiap-tiap lantai.

b. Air Bekas/Air Kotor

Pada dasarnya air buangan yang bersal dari toilet seperti floor drain, lavatory (air bekas) dipisah dengan air kotor yang bersal dari WC dan Urinoir (air kotor). Untuk keperluan ini digunakan 2 (dua) pipa datar dan 2 (dua) untuk air. Air buangan dialirkan ke saluran luar, air kotor dialirkan ke Septictank.

d. Air Hujan

Air hujan yang berasal dari talang-talang beton dan plat atap beton disalurkan dengan pipa-pipa PVC melalui saf-saf basah langsung kesaluran disekitar bangunan. Air dari saluran sekeliling bangunan disalurkan kesaluran-saluran utama yang berada pada pinggir jalan raya.

**Pasal 3
Test Commissioning**

1. Seluruh sistem plumbing yang telah terpasang harus dilakukan test commissioning sebagaimana mestinya supaya sistem berjalan sempurna dengan yang diharapkan.
2. Biaya test commissioning oleh Kontraktor Pelaksana.

B. PERKERJAAN PEMIPAAN

**Pasal 1
Umum**

a. Ruang Lingkup

Spesifikasi ini merupakan persyaratan minimal untuk seluruh pekerjaan pemipaan pada pekerjaan mekanikal.

**Pasal 2
Persyaratan Material**

b. Poly Vinyl Chloride (PVC)

1. Pipa ini digunakan untuk :
 - a. Pipa air Limbah dari WC
 - b. Pipa air buangan floor drain, lavatory.
 - c. Pipa air hujan.
2. standard Ranting yang digunakan.
 - a. PVC ASTM D2665 kelas 10 kg.

**Pasal 3
Persyaratan pemasangan**

b. Pipa PVC

1. System sambungan yang dipakai adalah :
 - a. sambungan lem (perekat)
2. Galian pipa-pipa dalam tanah harus dibuat dengan kedalaman, kemiringan dan elevasi yang tepat.
3. Dasar lubang galian harus cukup stabil dan rata sehingga seluruh panjang pipa terletak/tertumpu dengan baik.
4. Pipa yang ditanam dalam tanah harus diberi lapisan pasir kurang lebih 10 cm disekelilingnya. Pasir adalah pasir urug yang bebas dari batu.
5. Selama pemasangan berkala, Kontraktor Pelaksana harus menutup (Dop) setiap ujung pipa yang terbuka untuk mencegah masuknya tanah, debu, kotoran dan lain-lain.
6. Semua sambungan/cabang dari pipa pembuangan air kotor (sanitair) harus dibuat dengan cabang Y, pipa mendatar untuk air kotor dan air hujan mempunyai kemiringan minimal 1% dan maksimal 2%.
7. Pipa-pipa pembuangan air hujan dan bangunan disambungkan kesaluran utama diluar bangunan dengan bak kontrol (junction box) dari beton.
8. Sleeves untuk mempunyai ukuran yang cukup dengan ketebalan minimal 0,2 cm dan memberikan kelonggaran kira-kira 1 cm masing-masing sisi diluar pipa atau joint.
9. Sleeves untuk dinding dibuat dari pipa baja.
10. Semua pipa harus diikatkan/ditetapkan dengan kuat pada pengantung atau angker yang dipergunakan harus cukup kokoh (rigid).
11. Pipa-pipa tersebut harus ditumpu untuk menjaga agar tidak berubah tempatnya, inklinasinya harus tetap, untuk mencegah timbulnya getaran, dan harus sedemikian rupa sehingga masih memungkinkan konstruksi dan ekspansi pipa oleh perubahan temperatur.
12. Pipa horizontal harus digantung dengan penggantung yang dapat diatur (adjustable) dengan jarak antara tidak lebih dari 3 meter.

13. Kontraktor Pelaksana harus mengajukan Konstruksi dari pengantung untuk disetujui oleh Konsultan Supervisi. Pegantung terbuat dari kawat, rantai, strap ataupun perforated strip tidak boleh digunakan.
14. Pengantung atau penumpu pipa harus disekrupkan (terikat) pada konstruksi bangunan dengan insert yang dipasang pada waktu pengecoran beton atau penembokan, atau dengan baut tembok (Ramset Bolt).
15. Pipa vertikal harus ditumpu dengan klem (Clamp atau Collar) U-Bolt.
16. Penggantung/penumpu pipa dan peralatan-peralatan logam lainnya yang akan tertutup oleh tembok atau bagian bangunan lainnya harus dilapisi terlebih dahulu dengan cat menie atau cat penahan karat.

BAB X PEKERJAAN SANITARY

Pasal 1 Lingkup Pekerjaan

1. Pekerjaan sanitary meliputi semua pekerjaan yang berhubungan dengan peralatan :
 - a. Pemasangan Closet Jongkok dengan Flusher
 - b. Pemasangan Closet Duduk
 - c. Pemasangan Jet Washer
 - d. Pemasangan Kran Air.
 - e. Pemasangan Floor Drain.
 - f. Pemasangan Bak Air Fiber

Pasal 2 Material

1. Merk material ditentukan seperti berikut ini atau yang setara denganya :
 - a. Closet Jongkok : Merk Setara TOTO
 - b. Kran Air : Merk setara san ei
 - c. Closet Duduk : Merk Setara TOTO
 - d. Jet Washer : Merk Setara TOTO
 - e. Floor Drain Stainles : Merk Perdagangan Lokal
 - f. Bak Air Fiber : Merk Perdagangan Lokal
2. Kontraktor harus mengajukan contoh material dan brosur minimal dua merk yang berbeda untuk disetujui oleh Konsultan Supervisi.

BAB XI PEKERJAAN LISTRIK

A. PEKERJAAN ELEKTRIKAL

Pasal 1 Umum

1. Persyaratan ini merupakan bagian dari pernyataan teknis ini. Apabila ada klausul lain dari persyaratan ini yang dituliskan kembali, berarti menuntut perhatian khusus pada klausul-klausul yang ada atau menghilangkan klausul-klausul tersebut atau bukan berarti menghilangkan klausul-klausul lainnya dari syarat-syarat umum.
2. Gambar-gambar dan spesifikasi perencanaan ini merupakan satu kesatuan dan tidak dapat dipisah-pisahkan. Apabila ada sesuatu bagian pekerjaan atau bahan atau peralatan yang

diperlukan agar instalasi ini dapat bekerja dengan baik dan hanya dinyatakan dalam salah satu gambar perencanaan atau spesifikasi perencanaan saja. Kontraktor Pelaksana harus tetap melaksanakannya sesuai dengan standard teknis yang berlaku.

Pasal 2
Gambar-Gambar

1. Gambar-gambar perencana tidak dimaksudkan untuk menunjukkan semua accessories dan fixture secara terperinci. Semua baguian diatas walaupun tidak digambarkan atau disebutkan secara spesifik harus disediakan dan dipasang oleh Kontraktor Pelaksana sehingga sistem dapat bekerja dengan baik.
2. Gambar-gambar instalasi menunjukkan secara umum tata letak dari peralatan instalalasi. Sedang pemasangan harus dikerjakan denan memperhatikan kondisi dari proyek. Gambar-gambar Arsitektur dan struktur/Sipil harus dipakai sebagai referensi untuk Kontraktor Pelaksana dan detail "finishing" dari proyek.
3. Sebelum pekerjaan dimulai, Kontraktor Pelaksana harus mengajukan gambar-gambar kerja dan detail (*working drawing*) yang harus diajukan kepada Konsultan Supervisi untuk mendapatkan persetujuan. Setiap shop drawing yang diajukan Kontraktor Pelaksana untuk disetujui Konsultan Supervisi dianggap bahwa Kontraktor Pelaksana telah mempelajari situasi dan telah berkonsultasi dengan pekerjaan instalasi lainnya.
4. Kontraktor Pelaksana harus membuat catatan-catatan yang cermat dari penyesuaian-penyesuaian pelaksanaan pekerjaan di lapangan, catatan-catatan tersebut harus dituangkan dalam satu set lengkap gambar (kalkir) dan lima set lengkap blue print sebagai gambar-gambar sesuai pelaksanaan (*as built drawings*). As built drawings harus diserahkan kepada Konsultatan Supervisi segera setelah pekerjaan selesai 100 %.

Pasal 3
Koordinasi

1. Kontraktor Pelaksana *pekerjaan* instalasi dalam melaksanakan pekerjaan ini, harus bekerja sama dengan Kontraktor Pelaksana bidang atau disiplin lainnya, agar seluruh pekerjaan dapat berjalan dengan lancar sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan.
2. Koordinasi yang baik perlu diadakan untuk mencegah agar pekerjaan yang satu tidak menghalangi/menghambat pekerjaan lainnya.

Pasal 4
Daftar Bahan Dan Contoh

1. Dalam waktu tidak lebih dari 14 (empat belas) hari setelah Kontraktor Pelaksana menerima pemberitahuan meneruskan pekerjaan, kecuali apabila ditunjuk lain oleh Konsultan Supervisi, Kontraktor Pelaksana diharuskan menyerahkan daftar dari material-material yang akan digunakan. Daftar ini harus dibuat rangkap 4 (empat) yang didalamnya tercantum nama-nama dan alamat manufacture, katalog dan keterangan-keterangan lain yang dianggap perlu oleh Konsultatan Supervisi . Persetujuan oleh Konsultan Supervisi akan diberikan atas dasar di atas.
2. Kontraktor Pelaksana harus menyerahkan contoh bahan-bahan yang akan dipasang kepada Konsultan Supervisi . Semua biaya yang berkenaan dengan penyerahan dan pengembalian contoh-contoh ini adalah menjadi tanggungan Kontraktor Pelaksana .
3. Bahan-bahan yang digunakan adalah sesuai dengan yang dimaksud di dalam spesifikasi teknis ini dan harus dalam keadaan barn. Pekerjaan haruslah dilakukan oleh tenaga kerja yang ahli dibidangnya masing-masing.
4. Kontraktor Pelaksana diwajibkan untuk mengecek kembali atas segala ukuran/ kapasitas peralatan (equipment) yang akan dipasang. Apabila terdapat keragu-raguan, Kontraktor Pelaksana , harus segera menghubungi Konsultan Supervisi untuk berkonsultasi.
5. Pengambilan ukuran atau pemilihan kapasitas equipment, yang sebelumnya tidak dikonsultasikan dengan Konsultan Supervisi , apabila terjadi kekeliruan maka hal tersebut menjadi beban tanggung

jawab Kontraktor Pelaksana . Untuk itu pemeliharaan equipment dan material harus mendapatkan persetujuan dari Konsulian Supervisi .

Pasal 5
Commision Dan Testing

1. Kontraktor Pelaksana pekerjaan instalasi ini harus melakukan semua testing dan pengukuran-pengukuran yang dianggap perlu untuk memeriksa/mengetahui apakah seluruh instalasi yang dilaksanakan dapat berfungsi dengan baik dan telah memenuhi persyaratan persyaratan yang berlaku.
2. Semua tenaga, bahan dan perlengkapan yang diperlukan dalam kegiatan testing tersebut merupakan tanggung jawab Kontraktor Pelaksana . Hal ini termasuk pula peralatan khusus yang diperlukan untuk testing dari sistem ini seperti yang dianjurkan oleh pabrik, juga harus disediakan oleh Kontraktor Pelaksana .

Pasal 6
Peralatan yang disebut Dengan Merk Dan Penggantinya

1. Bahan-bahan, perlengkapan, peralatan, accessories dan lain-lain yang disebut dan dipersyaratkan dengan nama dan dipersyaratkan ini, maka Kontraktor Pelaksana wajib menyediakan sesuai dengan peralatan/merk tersebut diatas.
2. Penggantian dapat dilakukan dengan persetujuan dan ketentuan-ketentuan dari Konsultan Supervisi.

Pasal 7
Perlindungan Pemilik

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

Pasal 8
Contoh

Kontraktor harus menyerahkan contoh/brosur dari bahan-bahan/material yang akan dipasang disini untuk dimintakan persetujuan Konsultan Supervisi . Semua biaya berkenaan dengan penyerahan dan pengambilan contoh-contoh ini menjadi tanggungan Kontraktor Pelaksana.

Pasal 9
Pengetesan

Kontraktor Pelaksana harus melakukan semua pengetesan seperti yang dipersyaratkan disini dan mendemonstrasikan cara kerja dari segenap sistem, yang disaksikan oleh Konsultan Supervisi. Semua tenaga, bahan dan perlengkapan yang perlu untuk percobaan tersebut, merupakan tanggungjawab Kontraktor Pelaksana .

Pasal 10
Pengujian

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

Pasal 11
Masa Garansi dan Serah Terima Pekerjaan

1. Peralatan-peralatan instalasi harus digaransikan selama satu tahun terhitung dari penyerahan kedua.
2. Selama masa garansi, Kontraktor Pelaksana pekerjaan instalasi ini diwajibkan untuk mengatasi segala kerusakan- kerusakan dari pada instalasi yang dipasangnya tanpa ada biaya tambahan.
3. Selama masa garansi tersebut, Kontraktor Pelaksana pekerjaan instalasi ini masih harus menyediakan tenaga-tenaga yang diperlukan yang dapat dihubungi setiap saat.
4. Penyerahan pekerjaan pertama baru dapat diterima setelah dilengkapi dengan bukti-bukti hasil pemeriksaan atas instalasi, dengan pernyataan baik yang ditandatangani bersama oleh instalatur yang melaksanakan pekerjaan tersebut dan Konsultan Supervisi lapangan serta dilampirkan sertifikat pengujian yang sudah disahkan oleh Badan Instansi yang berwenang.
5. Jika pada masa garansi tersebut, Kontraktor Pelaksana pekerjaan instalasi tidak melaksanakan atau tidak memenuhi teguran-teguran atas perbaikan, penggantian, kekurangan selama masa garansi, maka Konsultan Supervisi lapangan berhak menyerahkan pekerjaan perbaikan/kekurangan tersebut pada pihak lain atas biaya dari Kontraktor Pelaksana yang melaksanakan pekerjaan instalasi tersebut.
6. Sebelum penyerahan kedua (final acceptance), Kontraktor Pelaksana harus mengadakan semacam pendidikan dan latihan selama periode tersebut kepada 3 (tiga) orang calon operator untuk setiap pekerjaan yang ditunjuk oleh pemberi tugas (customer).
2. Training tentang operasi dan perawatan tersebut harus lengkap dengan 5 (lima) set operating maintenance and repair manual books, sehingga para petugas/operator dapat mengoperasikan dan melaksanakan pemeliharaan.

Pasal 12 Laporan

1. Laporan Harian

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

1. Kegiatan Fisik.
2. Catatan dan perintah Konsultan Supervisi yang disampaikan baik secara lisan maupun tertulis.
3. Hal-hal yang menyangkut masalah :
 - Material (masuk/ditolak)
 - Jumlah tenaga kerja
 - Keadaan cuaca
 - Pekerjaan tambah / kurang.

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

2. Laporan Pengetesan

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

1. Hasil pengetesan kabel-kabel (meger dan pemberian tegangan).
2. Hasil pengetesan peralatan-peralatan instalasi.
3. Hasil pengukuran-pengukuran dan lain-lain.

Semua pengetesan dan atau pengukuran tersebut harus disaksikan oleh Konsultan Supervisi pekerjaan ini.

Pasal 13
Penanggung Jawab Pelaksana

1. Sesuai dengan jadwal pelaksanaan pekerjaan Kontraktor Pelaksana harus menempatkan seorang penanggung jawab pelaksanaan yang ahli dan berpengalaman dan harus selalu berada di lapangan/site, yang bertindak selaku wakil dari Kontraktor Pelaksana dan mempunyai kemampuan memberikan keputusan teknis, dan bertanggung jawab penuh dalam menerima segala instruksi-instruksi dari Konsultan Supervisi.
2. Penanggung jawab tersebut harus berada ditempat pekerjaan selama jam kerja dan pada saat diperlukan dalam pelaksanaan, atau pada pada saat yang dikehendaki oleh Konsultan Supervisi petunjuk, dan perintah pengawas di dalam pelaksanaan harus disampaikan langsung kepada pihak Pembong melalui penanggung jawab Kontraktor Pelaksana.

Pasal 14
Perubahan , Penambahan Dan Pengurangan Pekerjaan

1. Pelaksanaan pekerjaan yang menyimpang dari gambar-gambar rencana yang disesuaikan dengan kondisi di lapangan harus dikonsultasikan terlebih dahulu dengan Konsultan Supervisi.
2. Dalam merubah gambar rencana tersebut, Kontraktor Pelaksana harus menyerahkan gambar perubahan yang dimaksud Konsultan Supervisi pengawas lapangan dalam rangkap lima untuk disetujui.
3. Pengaduan dan perubahan material, gambar rencana dan lain sebagainya, harus diajukan oleh Kontraktor Pelaksana kepada Konsultan Supervisi secara tertulis. Perubahan-perubahan material dan gambar rencana yang mengakibatkan pekerjaan tambah kurang harus disetujui secara tertulis oleh Konsultan Supervisi.

Pasal 15
Pembobokan, Pengelasan dan Pengeboran

1. Pembobokan tembok, lantai, dinding dan sebagainya yang dilakukan dalam rangka pemasangan instalasi ini maupun pengembaliannya seperti keadaan semula adalah termasuk pekerjaan Kontraktor Pelaksana instalasi ini.
2. Pembobokan hanya dapat dilaksanakan setelah mendapat izin tertulis dari Konsultan Supervisi.
3. Pengelasan, pengeboran dan sebagainya pada konstruksi bangunan hanya dapat dilaksanakan setelah memperoleh izin/persetujuan tertulis dari Konsultan Supervisi.

Pasal 16
Pekerjaan Listrik

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

Pasal 17
Pemeriksaan Routines

1. Selama masa pemeliharaan, harus diselenggarakan kegiatan pemeliharaan dan pemeriksaan routine.
2. Pekerjaan pemeliharaan dan pemeriksaan routine tersebut, harus dilaksanakan tidak kurang dari dua minggu sekali.

**BAB XII
PEKERJAAN PARTISI**

**Pasal 1
PARTISI TRIPLEK**

PEKERJAAN PARTISI TRIPLEK LAPIS HPL

1. Lingkup Pekerjaan :
Pekerjaan meliputi penyediaan tenaga kerja, bahan-bahan, peralatan dan alat-alat bantu lainnya untuk melaksanakan pekerjaan ini hingga diperoleh hasil yang baik dan memuaskan.
2. Persyaratan Bahan:
 - a. Material yang dipakai:
 - skat dinding Kayu lapis triplek dan Grc
 - Rangka Penguat : kayu SKM Kls III
 - Ketebalan Tripleks Min. : 6 mm
 - Insulasi : Tepung Dempul kayu
 - Finishing Panel : HPL.
 - b. Kontraktor harus mengajukan terlebih dahulu contoh-contoh bahan, contoh-contoh konstruksi (mock up) dan membuat shop drawing yang menggambarkan detail hubungan-hubungan dan sambungan-sambungan, pengangkeran konstruksi dan pemasangan semua komponen, lengkap dengan ukuran-ukurannya.
- 3 Syarat - syarat Pelaksanaan
 - a. Pekerjaan pembuatan, penyetelan dan pemasangan dinding partisi harus dilaksanakan oleh ahlinya.
 - b. Kontraktor harus memeriksa semua permukaan yang akan berhubungan dengan pekerjaan dinding dan memberitahukan Konsultan Pengawas seandainya permukaan-permukaan yang bersangkutan dalam keadaan tidak memungkinkan untuk mendapatkan pembetulan-pembetulan.
 - c. Kontraktor harus mengukur setempat semua dimensi yang mempengaruhi pekerjaannya. Ukuran lapangan yang berbeda dengan shop drawing harus dikoreksi/diselesaikan bersama dengan M K untuk mendapatkan kepastian.
 - d. Kontraktor harus memberikan perhitungan kekuatan atas syarat-syarat yang ditentukan.
 - e. Pemasangan dan penyetelan dinding-dinding partisi harus benar-benar kuat, dan kaku dengan pemasangan yang terjamin lurus dan tegak lurus, karena dinding partisi harus tahan terhadap dorongan-dorongan/benturan-benturan yang terjadi baik oleh manusia atau perabotan kantor. Bila perlu pemasangan ke lantai dan dinding harus diperkuat dengan rangka besi yang dimasukkan ke dalam aluminium.
 - f. Pemasangan komponen-komponen dinding partisi dilaksanakan sesuai dengan persyaratan Pekerjaan kayu. Apabila ternyata dibelakang hari terbukti bahwa komponen-komponen terpasang tidak sesuai dengan jenis yang diminta/ diisyaratkan, Kontraktor wajib menggantinya atas beban Kontraktor.
 - h. Kontraktor wajib memelihara dinding partisi dari kotoran-kotoran akibat air, semen, adukan, cat dan lain-lain serta mengamankannya dari benturan-benturan yang mengakibatkan cacatnya dinding partisi tersebut.

**BAB XIII
PEKERJAAN WALLPAPER**

1. Pek Pemasangan Wallpaper
2. Ukur terlebih dahulu tinggi dinding yang akan dipasang wallpaper

3. Tahap pemotongan. Sebelum melakukan tahap ini anda harus terlebih dahulu memahami kriteria wallpaper. wallpaper umum nya diproduksi per roll, untuk 1 roll wallpaper dapat digunakan untuk luas 5m persegi karena ukuran 1 roll wallpaper umum nya adalah 0,6 x 9,5 meter.
4. setelah wallpaper dipotong, baluti bagian belakang wallpaper dengan lem wallpaper.
5. Setelah proses pengeleman selesai wallpaper siap dipasang. pemasangan dimulai dari bagian sudut dinding, pada langkah pemasangan pertama lot terlebih dahulu, marking dengan menggunakan pulpen agar wallpaper terpasang lurus.
6. Bersihkan hasil dari potongan" wallpaper yang tidak digunakan. pastikan juga untuk mengepel lantai, agar tidak ada sisa" lem yang menempel di lantai. Karena lem bersifat sangat licin, tentu saja dapat membahayakan anda dan Orang lain.
7. Pekerjaan yang akan dilaksanakan sesuai dengan dokumen proyek (Gambar, BoQ, Rencana Kerja dan Syarat-syarat) dan arahan/ petunjuk yang disampaikan Direksi/ Pengawas Lapangan kepada Kontraktor.

**BAB XIV
LAIN - LAIN**

Pasal 1

Semua hal yang tidak ditentukan dalam spesifikasi ini akan ditentukan kemudian oleh Konsultan Perencana dan Owner dan menjadi suatu ketentuan yang mengikat serta harus dilaksanakan oleh Kontraktor Pelaksana.

Sibolga, 2022
Dibuat Oleh
Konsultan Perencana
CV. WASTU CIPTA CONSULTAN

RIDWAN, ST.
Direktur