RENCANA DAN SYARAT SYARAT TEKNIS

PASAL 1 PENJELASAN UMUM

1. KETERANGAN UMUM

1. Kegiatan yang dilaksanakan adalah **Rehab Rumah Dinas Kejaksaan Negeri Kabupaten Brebes TA. 2024 Dinas Pekerjaan Umum Kabupaten Brebes**, berupa Pembangunan Rumah Dinas Kejaksaan Negeri Kabupaten Brebes..
2. Sebelum memulai pelaksanaan, Pelaksana Pekerjaan diwajibkan mempelajari dengan seksama gambar kerja dan RKS Pelaksanaan beserta Berita Acara Penjelasan Pekerjaan.
3. Pelaksana Pekerjaan diwajibkan mengukur ulang dan mengecek seluruh besaran yang ada, kemudian mencocokkan hasil pengukuran dengan gambar kerja dan hasilnya dikoordinasikan dengan Pengawas & Dinas Pemilik Pekerjaan.
4. Pelaksana Pekerjaan diwajibkan melaporkan kepada Pengawas / Dinas Terkait setiap ada perbedaan ukuran diantara gambar-gambar, perbedaan antara gambar kerja dan RKS untuk mendapatkan keputusan. Tidak dibenarkan sama sekali bagi Pelaksana Pekerjaan memperbaiki sendiri perbedaan tersebut diatas. Akibat-akibat dari kelalaian Pelaksana Pekerjaan dalam hal ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab Pelaksana Pekerjaan.
5. Daerah area kerja akan diserahkan kepada Pelaksana Pekerjaan (selama pelaksanaan) dalam keadaan seperti diwaktu pemberian kerja dan dianggap bahwa Pelaksana Pekerjaan mengetahui benar-benar mengenai:
 - 1) Letak bagian/area bangunan yang akan dibangun.
 - 2) Batas-batas serta lingkup maupun keadaannya pada waktu itu.
 - 3) Keadaan kontur lapangan.
6. Pelaksana Pekerjaan wajib menyerahkan hasil pekerjaannya hingga selesai dan lengkap yaitu membuat, memasang serta memesan maupun menyediakan bahan-bahan bangunan alat-alat kerja dan pengangkutan, membayar upah kerja dan lain-lain yang bersangkutan dengan pelaksanaan.
7. Pelaksana Pekerjaan wajib menyediakan sekurang-kurangnya 1 (satu) salinan gambar-gambar dan RKS ditempat pekerjaan untuk dapat digunakan setiap saat oleh Pengawas / Dinas Pemilik Pekerjaan.
8. Atas perintah Pengawas / Dinas Pemilik Pekerjaan kepada Pelaksana Pekerjaan dapat dimintakan membuat gambar-gambar penjelasan dan perincian bagian-bagian khusus. Semuanya atas beban Pelaksana Pekerjaan. Gambar tersebut setelah disetujui oleh Pengawas / Dinas Terkait, secara tertulis akhirnya menjadi gambar pelengkap dari gambar-gambar pelaksanaan.
9. Setiap pekerjaan yang akan dimulai pelaksanaannya maupun yang sedang dilaksanakan, Pelaksana Pekerjaan diwajibkan berhubungan dengan Pengawas / Dinas Pemilik Pekerjaan untuk ikut menyaksikan sejauh tidak ditentukan lain, untuk mendapatkan pengesahan/persetujuannya.
10. Setiap usul perubahan dari Pelaksana Pekerjaan ataupun persetujuan pengesahan dari Dinas Pemilik Pekerjaan dianggap berlaku sah serta mengikat jika dilakukan secara tertulis.
11. Semua bahan yang akan dipergunakan untuk pelaksanaan pekerjaan proyek ini harus benar-benar baru dan diteliti mengenai mutu, ukuran dan lain-lain yang sesuaikan standard/peraturan-peraturan yang dipergunakan di dalam RKS ini. Semua bahan-bahan tersebut diatas harus mendapatkan pengesahan/persetujuan dari Pengawas / Dinas Pemilik Pekerjaan sebelum akan dimulai pelaksanaannya.
12. Pengawasan terus menerus terhadap pelaksanaan penyelesaian/perapihan, harus dilakukan oleh tenaga-tenaga dari pihak Pelaksana Pekerjaan yang benar-benar ahli.
13. Semua barang-barang yang tidak berguna selama pelaksanaan pembangunan harus dikeluarkan dari lapangan pekerjaan.
14. Cara-cara menimbun bahan-bahan di lapangan maupun di gudang harus memenuhi syarat-syarat teknis, dan dapat dipertanggung jawabkan.

2. PEIL DAN PENGUKURAN

1. Pelaksana Pekerjaan wajib memberitahukan kepada Pengawas / Dinas Pemilik Pekerjaan bagian pekerjaan yang akan dimulai, untuk dicek terlebih dahulu ketentuan peil-peil dan ukuran-ukurannya.
2. Pelaksana Pekerjaan diwajibkan senantiasa mencocokkan ukuran-ukuran satu sama lain dalam tiap pekerjaan dan segera melaporkan secara tertulis kepada Pengawas / Dinas Pemilik Pekerjaan setiap

terdapat selisih/perbedaan-perbedaan ukuran, untuk diberikan keputusan pembetulannya. Tidak dibenarkan Pelaksana Pekerjaan membetulkan sendiri kekeliruan tersebut tanpa persetujuan dari Pengawas / Dinas Pemilik Pekerjaan.

3. Pelaksana Pekerjaan bertanggung jawab atas tepatnya pelaksanaan pekerjaan menurut peil-peil dan ukuran-ukuran yang ditetapkan dalam gambar kerja.
4. Mengingat setiap kesalahan selalu akan mempengaruhi bagian-bagian pekerjaan selanjutnya, maka ketepatan peil dan ukuran tersebut mutlak perlu diperhatikan sungguh-sungguh. Kelalaian Pelaksana Pekerjaan dalam hal ini tidak akan ditolerir dan Pengawas / Dinas Pemilik Pekerjaan berhak untuk membongkar pekerjaan dan mengganti dengan yang baru atas biaya Pelaksana Pekerjaan.
5. Alat ukur minimal yang dipakai adalah waterpas dan theodolit yang sesuai dan sudah dikalibrasi untuk mendapatkan ukuran yang dapat dipertanggung jawabkan.

3. PEMAKAIAN UKURAN

1. Pelaksana Pekerjaan tetap bertanggung jawab dalam menepati semua ketentuan yang tercantum dalam Rencana Kerja & Syarat dan gambar-gambar kerja berikut tambahan dan perubahannya.
2. Pelaksana Pekerjaan wajib memeriksa kebenaran dari ukuran-ukuran keseluruhan maupun bagian-bagiannya dan memberitahukan kepada Pengawas dan Dinas Pemilik Pekerjaan tentang setiap perbedaan yang ditemukannya di dalam RKS dan gambar-gambar kerja maupun dalam pelaksanaan. Pelaksana Pekerjaan baru diijinkan membetulkan kesalahan gambar dan melaksanakannya setelah ada persetujuan tertulis dari Pengawas yang ditentukan oleh Pemberi Tugas.
3. Pengambilan ukuran-ukuran yang keliru dalam pelaksanaan, didalam hal apapun menjadi tanggung jawab Pelaksana Pekerjaan. Oleh karena itu sebelumnya kepadanya diwajibkan mengadakan pemeriksaan menyeluruh terhadap semua gambar-gambar yang ada.

4. KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA

1. Kecelakaan-kecelakaan yang timbul selama pekerjaan berlangsung menjadi beban Pelaksana Pekerjaan.
2. Pelaksana Pekerjaan diwajibkan menyediakan kotak PPPK terisi menurut kebutuhan, lengkap dengan seorang petugas yang telah terlatih dalam soal-soal mengenai pertolongan pertama.
3. Terhadap kecelakaan-kecelakaan yang timbul akibat bencana alam, segala pembiayaannya menjadi beban Pelaksana Pekerjaan.
4. Pelaksana Pekerjaan diwajibkan menyediakan alat-alat pemadam kebakaran jenis multi purpose 3 kg isi dry powder sebanyak 2 (dua) buah, pasir dalam bak kayu, galah-galah dan lain sebagainya.
5. Pelaksana Pekerjaan diwajibkan memperhatikan kesehatan karyawan-karyawannya.
6. Sejauh tidak disebutkan dalam RKS ini, maka Pelaksana Pekerjaan harus mengikuti semua ketentuan umum lainnya yang dikeluarkan oleh Jawatan Instansi Pemerintah CQ Undang-Undang keselamatan kerjadan lain sebagainya termasuk semua perubahan-perubahannya yang hingga kini tetap berlaku.

5. PENGAMANAN

1. Pelaksana Pekerjaan wajib membuat pagar proyek berupa seng gelombang tinggi 2 (dua) meter dengan rangka kayu.
2. Pelaksana Pekerjaan bertanggung jawab penuh atas segala sesuatu yang ada di daerahnya mengenai:
 - a. Kerusakan-kerusakan yang timbul akibat kelalaian/ kecerobohan yang disengaja ataupun tidak.
 - b. Penggunaan sesuatu yang keliru/salah.
 - c. Kehilangan-kehilangan bagian alat-alat/bahan-bahan yang ada di daerahnya.
3. Terhadap semua kejadian sebagaimana disebut di atas Pelaksana Pekerjaan harus melaporkan kepada Dinas Pemilik Pekerjaan atau Pengawas dalam waktu paling lambat 24 jam untuk diusut dan diselesaikan persoalannya lebih lanjut.
4. Untuk mencegah kejadian-kejadian tersebut di atas Pelaksana Pekerjaan harus mengadakan pengamanan, antara lain penjagaan, penerangan malam, pemagaran sementara dan sebagainya.
5. Setiap pekerja harus memakai alat-alat pengaman seperti helm, ikat pinggang pengaman dan lain-lain yang dianggap perlu.
6. Pelaksana Pekerjaan harus menyediakan jaring-jaring pengaman dalam pelaksanaannya, agar supaya keselamatan lingkungan dapat terjamin dengan baik.

6. PENGAWASAN

1. Setiap saat Dinas Pemilik Pekerjaan atau Pengawas harus dapat dengan mudah mengawasi, memeriksa dan menguji setiap bagian pekerjaan, bahan dan peralatan, Pelaksana Pekerjaan harus mengadakan fasilitas-fasilitas yang diperlukan.
2. Bagian-bagian pekerjaan yang telah dilaksanakan tetap luput dari pengawasan Dinas Pemilik Pekerjaan atau Pengawas menjadi tanggung jawab Pelaksana Pekerjaan. Pekerjaan tersebut jika diperlukan harus segera dibuka sebagian atau seluruhnya.
3. Jika Pelaksana Pekerjaan perlu melaksanakan pekerjaan di luar jam kerja normal sehingga diperlukan pengawasan oleh Dinas Pemilik Pekerjaan atau Pengawas, maka segala biaya untuk itu menjadi beban Pelaksana Pekerjaan. Permohonan oleh Pelaksana Pekerjaan untuk mengadakan pemeriksaan tersebut harus dengan surat disampaikan kepada Management Konstruksi yang ditunjuk oleh Pemberi Tugas.
4. Wewenang dalam memberikan keputusan yang berada di tangan petugas-petugas Dinas Pemilik Pekerjaan adalah terbatas pada soal-soal yang jelas tercantum/dimasukan di dalam gambar-gambar dan RKS dan risalah penjelasan. Penyimpangan daripadanya haruslah seizin Pemilik Proyek.

7. PEMBANGKIT TENAGA DAN SUMBER AIR

1. Setiap pembangkit tenaga sementara untuk penerangan pekerjaan, harus diadakan oleh Pelaksana Pekerjaan termasuk pemasangan sementara kabel - kabel, meteran, upah dan tagihan serta pembersihannya kembali waktu pekerjaan selesai adalah beban Pelaksana Pekerjaan.
2. Air untuk keperluan pekerjaan harus diadakan dan bila memungkinkan didapatkan dari sumber air yang sudah ada di lokasi pekerjaan tersebut. Pelaksana Pekerjaan harus memasang sementara pipa-pipa dan lain-lain peralatan untuk mengalirkan air dan mencabutnya kembali pada waktu pekerjaan selesai. Biaya untuk pekerjaan pengadaan air sementara adalah beban Pelaksana Pekerjaan.
3. Pelaksana Pekerjaan tidak diperbolehkan menyambung dan menghisap air dari saluran induk, dan sebagainya tanpa terlebih dahulu mendapatkan izin tertulis dari Dinas Pemilik Pekerjaan dan Pengawas

8. PEMERIKSAAN DAN PENYEDIAAN BAHAN DAN BARANG

1. Bila dalam RKS disebutkan nama dan pabrik pembuatan dari suatu bahan dan barang, maka ini dimaksudkan menunjukkan standard minimal mutu/kualitas bahan dan barang yang digunakan.
2. Setiap barang dan bahan yang ada digunakan harus disampaikan kepada Pengawas oleh Pelaksana Pekerjaan untuk mendapatkan persetujuan Pemilik Proyek. Waktu penyampaiannya dilaksanakan jauh sebelum pekerjaannya dimulai.
3. Setiap usulan penggunaan nama dan pabrik serta pembuatan dari suatu bahan dan barang harus mendapat rekomendasi dari Pengawas berdasarkan petunjuk dalam RKS serta gambar-gambar dan risalah penjelasan selanjutnya usulan tersebut diteruskan untuk mendapatkan persetujuan dari Pemilik Proyek.
4. Contoh bahan dan barang yang akan digunakan dalam pekerjaan harus diadakan atas biaya Pelaksana Pekerjaan setelah disetujui oleh Pengawas atau Dinas Pemilik Pekerjaan, maka bahan dan barang tersebut seperti di atas yang akan dipakai dalam pelaksanaan pekerjaan nanti.
5. Contoh bahan dan barang tersebut disimpan oleh Pengawas untuk dijadikan dasar penolakan bila ternyata bahan dan barang yang dipakai tidak sesuai dengan contoh baik kualitas maupun sifatnya.
6. Dalam pengajuan harga penawaran, Pelaksana Pekerjaan harus sudah memasukan sejauh keperluan biaya untuk pengujian berbagai bahan dan barang. Tanpa mengingat jumlah tersebut, Pelaksana Pekerjaan tetap bertanggungjawab pula atas biaya pengajuan bahan dan barang yang tidak memenuhi syarat atas perintah Dinas Pemilik Pekerjaan atau Pengawas.

9. RENCANA KERJA & SYARAT SERTA GAMBAR KERJA

1. Gambar-gambar detail merupakan bagian-bagian yang tidak terpisahkan pada RKS ini.
2. Jika terdapat perbedaan-perbedaan antara gambar-gambar dengan RKS, Pelaksana Pekerjaan diwajibkan mengajukan pertanyaan tertulis kepada Dinas Pemilik Pekerjaan dan Pelaksana Pekerjaan diwajibkan pula mentaati dan mengikuti keputusan Pengawas yang ditunjuk oleh Pemberi Tugas.
3. Ukuran-ukuran yang terdapat dalam gambar yang terbesar dan terakhirlah yang berlaku, dan ukuran dengan angka adalah yang harus diikuti daripada ukuran skala dari gambar-gambar, tapi jika mungkin ukuran ini harus mengambil dari pekerjaan yang sudah selesai.
4. Jika terdapat kekurangan penjelasan-penjelasan dalam gambar atau diperlukan gambar tambahan/gambar detail untuk membesarkan gambar-gambar, atau untuk memungkinkan Pelaksana

Pekerjaan melaksanakan dan menyelesaikan pekerjaan sesuai dengan ketentuan, maka Pelaksana Pekerjaan harus dapat membuat gambar tersebut dan dibuat 3 (tiga) rangkap gambar atas biaya Pelaksana Pekerjaan.

5. Apabila ada hal-hal yang disebutkan berulang pada gambar-gambar, RKS atau Dokumen Kontrak lainnya, yang berlainan dan atau penjelasan-penjelasan bertentangan, maka ini harus diartikan bukan untuk menghilangkan satu terhadap yang lain, tetapi untuk lebih menegaskan masalahnya. Kalau hal yang menyangkut kelainan harus diinformasikan kepada Dinas Pemilik Pekerjaan atau Pengawas untuk mendapatkan keputusannya.
6. Berita Acara Penjelasan Pekerjaan, RKS dan Gambar Kerja adalah bagian yang saling melengkapi satu sama lain dan sesuatu yang termuat di dalamnya bersifat mengikat.

10. PENJELASAN PERBEDAAN DOKUMEN

Bila ada perbedaan ukuran dan atau penjelasan-penjelasan atau tidak sesuai antara gambar yang berlainan bidang/jenisnya, maka pekerjaan tidak boleh dilaksanakan dan harus diinformasikan kepada Dinas Pemilik Pekerjaan atau Pengawas untuk mendapatkan kepastian mengenai gambar yang dipergunakan.

11. GAMBAR PELAKSANAAN (SHOP DRAWING)

1. Pelaksana Pekerjaan harus membuat gambar pelaksanaan guna pelaksanaan dilapangan yang harus dibuat berdasarkan gambar-gambarkerjadan disampaikan kepada Pengawas atau Dinas Pemilik Pekerjaan untuk mendapat persetujuan.
2. Pekerjaan Pelaksana Pekerjaan belum dapat dimulai sebelum Gambar Pelaksanaan disetujui Dinas Pemilik Pekerjaan atau Pengawas.
3. Dinas Pemilik Pekerjaan atau Pengawas harus mempunyai waktu yang cukup untuk meneliti gambar pelaksanaan yang diusulkan oleh Pelaksana Pekerjaan.
4. Persetujuan terhadap gambar pelaksanaan bukan berarti menghilangkan tanggungjawab pihak Pelaksana Pekerjaan terhadap pelaksanaan pekerjaan tersebut.
Kelambatan atas proses ini tidak berarti Pelaksana Pekerjaan mendapat perpanjangan waktu pelaksanaan.
Gambar tersebut diatas harus dalam rangkap 3 (tiga) dan semua biaya pembuatannya ditanggung oleh Pelaksana Pekerjaan.

12. GAMBAR YANG BERUBAH DARI RENCANA

1. Gambar-gambar yang dapat berubah dengan perintah tertulis Pemilik Proyek (Dinas Pemilik Pekerjaan) berdasarkan pertimbangan Pengawas.
2. Perubahan rancangan ini harus digambarkan sesuai dengan apa yang diperintahkan oleh Pemilik Proyek, yang jelas memperlihatkan perbedaan antara gambar-gambar dan gambar perubahan rancangan.
3. Gambar tersebut harus diserahkan dalam rangkap 3 (tiga) dan semua biaya pembuatannya ditanggung oleh Pelaksana Pekerjaan.
4. Gambar perubahan yang disetujui oleh Pemilik Proyek kemudian dilampirkan dalam Berita Acara Pekerjaan Tambah Kurang.
5. Perlengkapan kantor Direksi keet harus disediakan oleh Pelaksana Pekerjaan.
6. Pelaksana Pekerjaan wajib menyediakan perlengkapan kerja personil untuk pelaksanaan pekerjaan proyek.

13. UNSUR PEKERJAAN YANG DISEBUTKAN KEMBALI

Apabila dalam Rencana Kerja dan Syarat-syarat Teknis ini ada bagian-bagian/bab-bab yang menyebutkan kembali setiap unsur pekerjaan pada item/ayat lain, maka ini bukan berarti menghilangkan item/ayat tersebut tetapi dengan pengertian lebih menegaskan.

14. JAMINAN / GARANSI

Pelaksana Pekerjaan wajib dan menyerahkan sertifikat/kartu jaminan untuk material-material atau alat-alat yang mendapat garansi/jaminan dari agen atau supplier atau distributor yang memproduksi material/alat tersebut ke Pengawas, yang kemudian untuk diserahkan kepada Dinas Pemilik Pekerjaan.

PASAL 2 URAIAN PEKERJAAN

1. CARA PELAKSANAAN

- a. Pelaksanaan harus dilaksanakan dengan penuh keahlian, sesuai dengan ketentuan-ketentuan dan Dokumen Pengadaan Penyedia Jasa Konstruksi, Gambar Rencana, Berita Acara Penjelasan Pekerjaan (Aanvoelling) dan Perubahan-perubahan dalam pelaksanaan (bila ada) dengan mengikuti petunjuk Tim Pengawas Jasa Konstruksi
- b. Tenaga kerja/Tenaga ahli yang memadai disesuaikan dengan jenis pekerjaan yang akan dilaksanakan.
- c. Alat-alat bantu kerja dan alat lainnya sesuai dengan pekerjaan yang akan dilaksanakan.
- d. Bahan-bahan bangunan dalam jumlah yang cukup untuk setiap pekerjaan yang akan dilaksanakan agar pelaksanaan pekerjaan dapat selesai pada waktunya.
- e. Pada akhir kerja Penyedia Jasa Konstruksi diharuskan membersihkan area kegiatan dari segala kotoran akibat kegiatan pelaksanaan pembangunan termasuk sisa material bangunan.

2. URAIAN PEKERJAAN

Pekerjaan yang dilaksanakan adalah Pekerjaan Rehabilitasi Gedung Instalasi Farmasi Kabupaten Brebes, secara umum diuraikan sebagai berikut:

- I. PEKERJAAN PERSIAPAN
- II. PEKERJAAN BANGUNAN
 - PEKERJAAN PONDASI
 - PEKERJAAN STRUKTUR
 - PEKERJAAN ARSITEKTUR
 - PEKERJAAN UTILITAS
 - PEKERJAAN FINISHING
- III. PEKERJAAN PEMELIHARAAN BANGUNAN EXISTING
- IV. PEKERJAAN HALAMAN

PASAL 3 PEKERJAAN PERSIAPAN

1. PEKERJAAN PERSIAPAN MELIPUTI :

- Papan nama kegiatan
- Pengukuran ulang
- Pembersihan lokasi
- Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)

2. PENGUKURAN

a. Lingkup pekerjaan

Pekerjaan pengukuran adalah pekerjaan pengukuran lokasi proyek untuk menentukan luasan, batas-batas lokasi, ketinggian dan level eksisting lokasi proyek hingga menghasilkan data berupa gambar yang lengkap.

b. Pelaksanaan pekerjaan

- 1). Penyedia Jasa konstruksi diwajibkan mengadakan pengukuran dan penggambaran kembali lokasi pembangunan dengan dilengkapi keterangan-keterangan mengenai peil.
- 2). Mengecek kebenaran/ ketepatan ukuran-ukuran gambar dalam pelaksanaan di lapangan dan menentukan peil-peil bangunan. Ketidakcocokan yang mungkin terjadi antara gambar dan keadaan lapangan yang sebenarnya harus segera dilaporkan kepada Direksi Teknis dan PENGAWAS untuk dimintakan keputusannya.
- 3). Penentuan titik ketinggian dan sudut-sudut hanya dilakukan dengan alat-alat waterpass/Theodolith yang ketepatannya dapat dipertanggungjawabkan.
- 4). Penyedia Jasa konstruksi harus menyediakan Theodolith /waterpass beserta petugas yang melayaninya untuk kepentingan pemeriksaan Direksi Teknis dan PENGAWAS selama pelaksanaan proyek.
- 5). Pengukuran sudut siku dengan prisma atau barang secara azas Segitiga Pythagoras hanya diperkenankan untuk bagian-bagian kecil yang disetujui Direksi Teknis dan PENGAWAS.

3. PEKERJAAN PAPAN DASAR PENGUKURAN / BOWPLANK

a. Lingkup pekerjaan

Pekerjaan papan dasar pengukuran adalah pekerjaan pembuatan papan dasar pengukuran dilokasi proyek meliputi pekerjaan pengukuran dan pemasangan papan-papan untuk menentukan tinggi acuan bangunan dan letak as-as bangunan.

b. Pelaksanaan pekerjaan

- 1). Papan dasar pelaksanaan dipasang pada patok kayu 5/7, tertancap di tanah sehingga tidak bisa digerak-gerakkan atau diubah-ubah, berjarak maksimum 2 m satu sama lain.
- 2). Papan patok ukur dibuat dari kayu dengan ukuran tebal 3 cm, lebar 20 cm, lurus dan diserut rata pada sisi sebelah atasnya (waterpass).
- 3). Tinggi sisi atas papan patok ukur harus sama satu dengan lainnya, kecuali dikehendaki lain oleh Direksi Teknis dan PENGAWAS. Papan dasar pelaksanaan dipasang sejauh 200 cm dari as pondasi terluar, Bila mana Lokasi tidak memungkinkan maka dipasang pada bagian terluar yang paling aman, dan harus mendapat persetujuan Direksi Teknis/ PENGAWAS.

4. PAPAN NAMA PROYEK :

a. Lingkup pekerjaan

Pekerjaan papan nama proyek meliputi pengadaan, pembuatan dan pemasangan 1 (satu) buah papan nama proyek, termasuk tulisan/text yang dicantumkan dalam papan nama tersebut.

b. Pelaksanaan pekerjaan :

- 1). Penyedia Jasa diwajibkan memasang papan nama proyek dengan ukuran 80 x 120, tinggi maksimum 250cm dari muka tanah, dipasang tempat lokasi kegiatan yang mudah dilihat umum.
- 2). Tiang papan nama proyek menggunakan kayu meranti dengan ukuran penampang kayu 5x7cm.
- 3). Pemasangan papan nama pekerjaan dilakukan pada saat dimulainya pelaksanaan pekerjaan.
- 4). Bentuk papan nama pekerjaan, ukuran, isi dan warnanya ditentukan kemudian, yang dikoordinasikan terlebih dahulu dengan pihak direksi.
- 5). Penyedia Barang/Jasa berkewajiban menjaga, memelihara dari kerusakan atau hilangnya papan nama yang telah dipasang hingga penyerahan pekerjaan ke II.

5. ADMINISTRASI dan DOKUMENTASI :

▪ Lingkup pekerjaan

Administrasi dan Dokumentasi proyek meliputi Kabutuhan Administrasi pendukung Proyek dan Dokumentasi Kegiatan Proyek.

▪ Pelaksanaan pekerjaan :

- 1) Penyedia Jasa diwajibkan memenuhi Administrasi yang telah ditentukan
- 2) Penyedia Jasa Melakukan Dokumentasi Selama Pelaksanaan Pekerjaan, Berupa dokumentasi Awal Pekerjaan (0%), Pertengahan Pekerjaan (50%), dan Finish Pekerjaan(100%), dengan mengambil titik sudut pandang yang sama, pada tiap-tiap waktu pekerjaan

PASAL 4 PEKERJAAN TANAH

1. KETENTUAN UMUM

i. Lingkup Pekerjaan

Pekerjaan ini meliputi penyediaan tenaga kerja, bahan, alat-alat dan pengangkutan yang dibutuhkan untuk menyelesaikan semua "Pekerjaan tanah" seperti tertera pada gambar rencana dan spesifikasi ini, termasuk tetapi tidak terbatas pada hal-hal sebagai berikut :

- a) Pembersihan lahan.
- b) Pengurugan dan pemadatan.
- c) Pembuatan Bouwplank.
- d) Pengukuran dan penggambaran kembali.

- ii. Pekerjaan yang berhubungan dengan Pekerjaan Pondasi

2. BAHAN MATERIAL PRODUK

Untuk pemasangan bouwplank menggunakan bahan :

- a) Kayu jenis meranti atau setara, tebal 3 cm.
- b) Kaso 5/7 atau dolken berdiameter 8 - 10 cm.
- c) Tanah urug setempat

3. PELAKSANAAN

i. Pembersihan persiapan daerah yang akan dikerjakan

- a) Pada umumnya, tempat-tempat untuk bangunan dibersihkan. Sampah yang tertanam dan material lain yang tidak diinginkan berada dalam daerah yang akan dikerjakan, harus dihilangkan, atau dibuang dengan cara-cara yang disetujui oleh Konsultan Pengawas.
- b) Semua sisa-sisa tanaman seperti akar-akar, rumput-rumput dan sebagainya, harus dihilangkan sampai kedalaman 0,500 m dibawah tanah dasar/permukaan.
- c) Semua daerah urugan, harus dipadatkan, baik urugan yang telah ada maupun terhadap urugan yang baru. Tanah urugan harus bersih dari sisa-sisa tumbuhan atau bahan-bahan yang dapat menimbulkan pelapukan dikemudian hari.
- d) Pembuatan dan pemasangan patok dasar pelaksanaan (bouwplank) termasuk pekerjaan Kontraktor dan harus dibuat dari kayu jenis Meranti atau setaraf dengan tebal 3 cm dengan tiang dari kaso 5/7 atau dolken berdiameter 8-10 cm dengan jarak 2 meter satu sama lain. Pemasangan harus kuat dan permukaan atasnya rata dan sifat datar (waterpass).
- e) Segala pekerjaan pengukuran, persiapan termasuk tanggungan Kontraktor.
- f) Kontraktor harus menyediakan alat-alat ukur sepanjang masa pelaksanaan berikut ahli ukur yang berpengalaman.
- g) Kontraktor diwajibkan mengadakan pengukuran dan penggambaran kembali lokasi pembangunan dengan dilengkapi keterangan-keterangan mengenai peil tanah, letak batas-batas tanah dengan alat-alat yang sudah ditera kebenarannya oleh Konsultan Pengawas/Perencana.
- h) Ketidakcocokan yang mungkin terjadi antara gambar dan keadaan lapangan yang sebenarnya harus segera dilaporkan kepada Konsultan Pengawas untuk dimintakan keputusannya.
- i) Penentuan titik ketinggian dan sudut-sudut hanya dilakukan dengan alat-alat waterpass/theodolith.
- j) Kontraktor harus menyediakan theodolith/waterpass beserta petugas yang melayaninya untuk kepentingan pemeriksaan Konsultan Pengawas.
- k) Pengukur sudut siku-siku dengan prisma atau benang secara azas segitiga phytagoras hanya diperkenankan untuk bagian-bagian kecil yang telah disetujui oleh Konsultan Pengawas.
- l) Pada papan dasar pelaksanaan (bouwplank) harus dibuat tanda-tanda yang menyatakan as-as dan atau level/peil-peil dengan warna yang jelas dan tidak mudah hilang jika terkena air/hujan.

ii. Pekerjaan Galian

- a) Semua galian harus dilaksanakan sesuai dengan gambar dan syarat-syarat yang ditentukan menurut keperluan.
- b) Dasar dari semua galian harus waterpass, bilamana pada dasar setiap galian masih terdapat akar-akar tanaman atau bagian-bagian gembur, maka ini harus digali keluar sedang lubang-lubang tadi diisi kembali dengan pasir, disiram dan dipadatkan sehingga mendapatkan kembali dasar yang waterpass.
- c) Terhadap kemungkinan adanya air didasar galian, baik pada waktu penggalian maupun pada waktu pekerjaan pondasi harus disediakan pompa air atau pompa lumpur jika diperlukan dapat bekerja terus menerus, untuk menghindari tergenangnya air pada dasar galian.
- d) Kontraktor harus memperhatikan pengamanan terhadap dinding tepi galian agar tidak longsor dengan memberikan suatu dinding penahan atau penunjang sementara atau lereng yang cukup.
- e) Juga kepada Kontraktor diwajibkan mengambil langkah-langkah pengamanan terhadap bangunan lain yang berada dekat sekali dengan lubang galian yaitu dengan memberikan penunjang sementara pada bangunan tersebut sehingga dapat dijamin bangunan tersebut tidak akan mengalami kerusakan.

- 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 Konsultan Pengawas.
- g) Bagian-bagian yang akan diurug kembali harus diurug dengan tanah dan memenuhi syarat-syarat sebagai tanah urug.
Pelaksanaannya secara berlapis-lapis dengan penimbrisan lubang-lubang galian yang terletak di dalam garis bangunan harus diisi kembali dengan pasir urug yang diratakan dan diiri secara dipadatkan sampai mencapai 95 % kepadatan maksimum yang dibuktikan dengan test laboratorium.
- h) Perlindungan terhadap benda-benda berfaedah. Kecuali ditunjukkan untuk dipindahkan, seluruh barang-barang berharga yang mungkin ditemui dilapangan harus dilindungi dari kerusakan, dan bila sampai menderita kerusakan harus direparasi/diganti oleh Kontraktor atas tanggungannya sendiri. Bila suatu alat pelayanan dinas yang sedang bekerja ditemui dilapangan dan hal tersebut tidak tertera pada gambar atau dengan cara lain yang dapat diketahui oleh Kontraktor harus bertanggung jawab untuk mengambil setiap langkah apapun untuk menjamin bahwa pekerjaan yang sedang berlangsung tersebut tidak terganggu.
- i) Bila pekerjaan pelayanan umum terganggu sebagai akibat pekerjaan Kontraktor, Kontraktor harus segera mengganti kerugian yang terjadi yang dapat berupa perbaikan dari barang yang rusak akibat pekerjaan Kontraktor.
Sarana yang sudah tidak bekerja lagi yang mungkin ditemukan dibawah tanah dan terletak di dalam lapangan pekerjaan harus dipindahkan ke luar lapangan setempat yang disetujui oleh Konsultan Pengawas atas tanggungan Kontraktor.

iii. Pekerjaan Urugan dan Pematatan

Yang dimaksudkan disini adalah pekerjaan pengurugan dan pematatan tanah dengan syarat khusus dimana tanah hasil urugan ini akan dipergunakan sebagai pemikul beban.

- a) Seluruh sisa penggalian yang tidak terpakai untuk penimbunan dan penimbunan kembali, juga seluruh sisa-sisa, puing-puing, sampah-sampah harus disingkirkan dari lapangan pekerjaan. Seluruh biaya untuk ini adalah tanggung jawab Kontraktor.
 - b) Semua bagian/daerah urugan dan timbunan harus diatur berlapis sedemikian, sehingga dicapai suatu lapisan setebal 15 cm dalam keadaan padat. Tiap lapis harus dipadatkan sebelum lapisan berikutnya di urug.
 - c) Daerah urugan atau daerah yang terganggu harus dipadatkan dengan alat pemadat/compactor "vibrator type" yang disetujui oleh Konsultan Pengawas.
Pematatan dilakukan sampai mencapai hasil kepadatan lapangan tidak kurang dari 95 % dari kepadatan maksimum hasil laboratorium.
 - d) Kepadatan maksimum terhadap kadar air optimum dari percobaan Proctor :
Kontraktor harus melaksanakan penelitian kepadatan maksimum terhadap kadar air optimum minimal satu kali untuk jenis tanah yang dijumpai di lapangan.
Contoh tanah tersebut harus disimpan dalam tabung gelas atau plastik untuk bukti penunjukkan/referensi dan diberi label yang berisikan nomor contoh, kepadatan kering maksimum dan kadar air optimumnya.
Penelitian/pengaliran air harus diperhatikan selama pekerjaan tanah supaya daerah yang dikerjakan terjamin pengaliran airnya.
 - e) Apabila material urugan mengandung batu-batu, tidak dibenarkan batu-batu yang besar bersarang menjadi satu, dan semua pori-pori harus diisi dengan batu-batu kecil dan tanah yang dipadatkan.
 - f) Kelebihan material galian harus dibuang oleh Kontraktor ditempat pembuangan yang ditentukan oleh Konsultan Pengawas.
 - g) Jika material galian tidak cukup, material tambahan harus didatangkan dari tempat lain, tanpa tambahan biaya.
- ### iv. Pengujian Mutu Pekerjaan
- a) Konsultan Pengawas harus diberitahu bila penelitian di lapangan sudah dapat dilaksanakan untuk menentukan kepadatan relatif yang sebenarnya di lapangan.
 - b) Jika kepadatan dilapangan kurang dari 95 % dari kepadatan maksimum, maka Kontraktor harus memadatkan kembali tanpa biaya tambahan sampai memenuhi syarat kepadatan, yaitu tidak kurang dari 95 % dari kepadatan maksimum di laboratorium.

Penelitian kepadatan dilapangan harus mengikuti prosedur ASTM d1556-700 atau prosedur lainnya yang disetujui Konsultan Pengawas.

Penunjukkan laboratorium harus dengan persetujuan Konsultan Pengawas dan semua biaya yang timbul untuk keperluan ini menjadi beban Kontraktor.

- c) Penelitian kepadatan dilapangan tersebut dilaksanakan setiap 500 meter persegi dari daerah yang dipadatkan atau ditentukan lain oleh Konsultan Pengawas.
- d) Penentuan kepadatan dilapangan dapat dipergunakan salah satu dari cara/prosedur dibawah ini :
 - "Density of soil in place by sand-cone method" AASHT.T191.
 - "Density of soil in place by driven cylinder method" AASHTO.T.204.
 - "Density of soil in place by the rubber ballon method" AASHTO.T.205.Atau cara-cara lain yang harus mendapatkan persetujuan terlebih dahulu dari Konsultan Pengawas.

PASAL 5 PEKERJAAN PONDASI BATU BELAH

1. LINGKUP PEKERJAAN.

Pekerjaan pondasi batu merupakan pasangan belahmeliputi pekerjaan pemasangan pondasi batu belah sesuai dengan ukuran dan profil pada gambar rencana hingga pekerjaan selanjutnya bisa dilaksanakan.

2. MATERIAL / BAHAN-BAHAN :

a. Semen :

- 1). Semen yang dipakai adalah semen jenis Portland Cement (PC)
- 2). Harus dipakai 1 (satu) merk semen untuk seluruh pekerjaan.
- 3). Semen harus didatangkan dalam zak yang tidak pecah/utuh,tidakterdapat kekurangan berat dari apa yang tercantum pada zak.
- 4). Semen masih harus dalam keadaan fresh (belum mulai mengeras).
- 5). Penyimpanan semen tidak akan segera digunakan harus menjamin mutu semen, dengan menyediakan tempat penyimpanan yang kedap air dan tertutup rapat.
- 6). Semen yang sudah disimpan lebih dari 6 bulan sejak dibuat perlu diuji sebelum digunakan, jika sudah rusak harus ditolak.

b. Batu Belah

Batu belah harus memiliki sisi terpanjang berukuran maksimal 15/20 cm,dan memiliki minimal 3 bidang kontak.Batu kali harus keras bersifat kekal dan tidak boleh mengandung bahan yang dapat merusak.

c. Agregat halus

- 1). Pasir harus terdiri dari butir-butir yang tajam,kuat dan bersudut.
- 2). Bebasdari bahan-bahan organis,lumpur,tanah lempung dan sebagainya,jumlah kandungan bahan ini maksimal 5% dan tidak mengandung garam.
- 3). Mempunyai variasi besar butir (gradasi) yang baik dengan ditunjukan dengan nilai Modulus halus butir antara 1,50-3,80.
- 4). Pasir harus dalam keadaan jenuh kuning muka.

3. PELAKSANAAN PEKERJAAN.

a. Pelaksanaan pekerjaan :

- 1). Sebelum memulai pekerjaan,selambat-lambatnya 2 hari, penyedia Jasa konstruksi harus menyiapkan rencana kerja pekerjaan pondasi batu belah meliputi volume pekerjaan, jumlah tenaga kerja dan alat,jadwal pelaksanaan dan alur pekerjaan, serta contoh material yang akan dipakai disertai hasil pengujian material untuk mendapat persetujuan dari Tim Pengawas Jasa Konstruksi dan Konsultan Pengawas, di sertai gambar shop drawing.
- 2). Pekerjaan pasangan harus dimulai dengan membuat profil-profil pondasi dari kayu/bambu pada ujung galian dengan bentuk dan ukuran sesuai dengan penampang pondasi.
- 3). Permukaan dasar pondasi harus ditimbun dengan pasir setebal 5 cm dan dipadatkan.
- 4). Spesi pasangan batu kali menggunakan campuran dengan perbandingan 1 PC : 6 PS.

- 5). Pasangan batu dipasang lurus mengikuti benang yang diikatkan pada profil yang sudah dibuat, sehingga menghasilkan pasangan batu yang lurus dan rapi.
- 6). Untuk pembesian sloof, dibuat stek-stek per jarak 1M sedalam 30 cm ke dalam pasangan pondasi batu kali untuk memberikan ikatan pada sloof dan pasangan batu kali.
- 7). Untuk talud dipasang suling-suling dari pipa pvc dia.2" tiap 2 m2 luasan permukaan talud.

PASAL 6 PEKERJAAN BETON KONSTRUKSI

1. KETENTUAN UMUM

- a. Persyaratan-persyaratan Konstruksi beton, istilah teknik dan atau syarat-syarat pelaksanaan pekerjaan beton secara umum menjadi satu kesatuan dalam persyaratan teknis ini. Di dalam segala hal yang menyangkut pekerjaan beton dan struktur beton harus sesuai dengan standard-standard yang berlaku, yaitu:
 - a). Tata-cara perhitungan struktur beton untuk bangunan gedung (SK SNI T-15-1991).
 - b). Peraturan Umum Bahan Bangunan Indonesia (PUBI, 1982),
 - c). Standard Industri Indonesia (SII),
 - d). Peraturan Pembebanan Indonesia untuk Gedung, 1983.
 - e). Peraturan Perencanaan Tahan Gempa Untuk Gedung (PPTGUG, 1983),
 - f). American Society of Testing Material (ASTM).
- b. Pelaksana wajib melaksanakan pekerjaan ini dengan ketepatan dan presisi tinggi, sebagaimana tercantum di dalam persyaratan teknis ini, gambar-gambar rencana, dan atau instruksi-instruksi yang dikeluarkan oleh Konsultan Pengawas.
- c. Semua material yang digunakan di dalam pekerjaan ini harus merupakan material yang kualitasnya teruji dan atau dapat dibuktikan memenuhi ketentuan yang disyaratkan.
- d. Penyedia Jasa Konstruksi wajib melakukan pengujian beton yang akan digunakan di dalam pekerjaan ini.
- e. Seluruh material yang oleh Konsultan Pengawas dinyatakan tidak memenuhi syarat harus segera dikeluarkan dari lokasi proyek dan tidak diperkenankan menggunakan kembali.

2. LINGKUP PEKERJAAN

Lingkup pekerjaan yang diatur didalam persyaratan teknis ini meliputi seluruh pekerjaan beton/struktur beton yang sesuai dengan gambar rencana :

- a. Pekerjaan beton/struktur beton yang sesuai dengan gambar rencana, termasuk di dalamnya pengadaan bahan, upah, pengujian dan peralatan-bantu yang berhubungan dengan pekerjaan tersebut.
- b. Pengadaan, detail, fabrikasi dan pemasangan semua penulangan (*reinforcement*) dan bagian-bagian dari pekerjaan lain yang tertanam di dalam beton.
- c. Perancangan, pelaksanaan dan pembongkaran acuan beton, penyelesaian dan perawatan beton, dan semua jenis pekerjaan lain yang menunjang pekerjaan beton.

3. STANDARD :

- a SNI M-26-1990-F (Metode Pengujian dan Pengambilan Contoh untuk Campuran Beton Segar)
- b SNI M-62-1990-03 (Metode Pembuatan dan Perawatan Benda Uji Beton di Laboratorium)
- c SNI-T-15-1990-03 (Tata Cara Pembuatan Rencana Campuran Beton Normal)
- d SNI T-28-1991-03 (Tata Cara Pengadukan Pengecoran Beton)
- e SNI S-18-1990-03 (Spesifikasi Bahan Tambahan Untuk Beton)
- f SNI 03-4146-1996 (Metode Pengujian Slump Beton)
- g SNI 03 – 1974-1990 (Metode Pengujian Kuat Tekan Beton)
- h Pd- T- 27-1999-03 (Tata Cara Pendetailan Penulangan Beton)
- i Pd-M-33-2000-03 (Metode Pengujian Mutu Air Untuk Digunakan dalam Beton)
- j SNI 07- 2529-1991 (Metode Pengujian Kuat Tarik Baja Beton)
- k SK SNI S-04-1989-F (Spesifikasi Bahan Bangunan Bagian A (Bahan Bangunan Bukan Logam))
- l SK SNI S-05-1989-F (Spesifikasi Bahan Bangunan Bagian B (Bahan Bangunan dari Besi/Baja))

4. BAHAN - BAHAN

a. Semen

Semen yang digunakan adalah Semen Portland Tipe I dan merupakan hasil produksi dalam negeri satu merk. Semen harus disimpan sedemikian rupa hingga mencegah terjadinya kerusakan bahan atau pengotoran oleh bahan lain. Penyimpanan semen harus dilakukan di dalam gudang tertutup, sedemikian rupa sehingga semen terhindar dari basah atau kemungkinan lembab, terjamin tidak tercampur dengan bahan lain.

Urutan penggunaan semen harus sesuai dengan urutan kedatangan semen tersebut di lokasi pekerjaan.

b. Agregat Kasar

Agregat untuk beton harus memenuhi seluruh ketentuan berikut ini :

1. Agregat beton harus memenuhi ketentuan dan persyaratan dari SII 0052-80 tentang "Mutu dan Cara Uji Agregat Beton". Bila tidak tercakup di dalam SII 0052-80, maka agregat tersebut harus memenuhi ketentuan ASTM C23 "*Specification for Concrete Aggregates*".
2. Atas persetujuan Konsultan Pengawas, agregat yang tidak memenuhi persyaratan butir a., dapat digunakan asal disertai bukti bahwa berdasarkan pengujian khusus dan atau pemakaian nyata, agregat tersebut dapat menghasilkan beton yang kekuatan, keawetan, dan ketahanannya memenuhi syarat.
3. Di dalam segala hal, ukuran besar butir nominal maksimum agregat kasar harus tidak melebihi syarat - syarat berikut :
 - seperlima jarak terkecil antara bidang samping dari cetakan beton.
 - sepertiga dari tebal pelat.
 - 3/4 jarak bersih minimum antar batang tulangan, atau berkas batang tulangan.Penyimpangan dari batasan-batasan ini diijinkan jika menurut penilaian Tenaga Ahli, kemudahan pekerjaan, dan metoda konsolidasi beton adalah sedemikian hingga dijamin tidak akan terjadi sarang kerikil atau rongga.

c. Agregat halus

1. Pasir harus terdiri dari butir-butir yang tajam, kuat dan bersudut.
2. Bebas dari bahan-bahan organis, lumpur, tanah lempung dan sebagainya, jumlah kandungan bahan ini maksimal 5% dan tidak mengandung garam.
3. Mempunyai variasi besar butir (gradasi) yang baik dengan ditunjukkan dengandengan nilai Modulus halus butir antara 1,50-3,80.
4. Pasir harus dalam keadaan jenuh kering muka

d. Air

Air yang digunakan untuk campuran beton harus memenuhi ketentuan-ketentuan berikut ini:

1. Jika mutunya meragukan harus dianalisis secara kimia dan dievaluasi mutunya menurut tujuan pemakaiannya.
2. Harus bersih, tidak mengandung lumpur, minyak dan benda terapung lainnya, yang dapat dilihat secara visual.
3. Tidak mengandung benda-benda tersuspensi lebih dari 2 gram/liter.
4. Tidak mengandung garam-garam yang dapat larut dan dapat merusak beton (asam-asam, zat organik, dan sebagainya) lebih dari 15 gram/liter. Kandungan clorida (Cl) tidak lebih dari 500 ppm dan senyawa sulfat (sebagai SO₃) tidak lebih dari 100 ppm.
5. Jika dibandingkan dengan kuat tekan adukan yang menggunakan air suling, maka penurunan kekuatan adukan beton dengan air yang digunakan tidak lebih dari 10 %.

e. Baja Tulangan

Baja tulangan yang digunakan harus memenuhi ketentuan- ketentuan berikut ini.

1. Tidak boleh mengandung serpih-serpih, lipatan-lipatan, retak-retak, gelombang-gelombang, cerna-cerna yang dalam, atau berlapis-lapis.
2. Hanya diperkenankan berkarat ringan pada permukaan saja .
3. Untuk tulangan utama (tarik/tekan lentur) harus digunakan baja tulangan deform (BJTD), dengan jarak antara dua sirip melintang tidak boleh lebih dari 70 % diameter nominalnya, dan tinggi siripnya tidak boleh kurang dari 5 % diameter nominalnya.

4. Tulangan dengan $\varnothing < 13$ mm dipakai **BJTP 24** (polos), dan untuk tulangan dengan $\varnothing \geq 13$ mm memakai **BJTD 40** (deform) bentuk ulir. Semua baja tulangan dengan diameter yang berbeda yang akan digunakan harus dites di Laboratorium untuk mengetahui tegangan luluhnya masing-masing 3 sampel.
5. Kualitas dan diameter nominal dari baja tulangan yang digunakan harus dibuktikan dengan sertifikat pengujian laboratorium, yang pada prinsipnya menyatakan nilai kuat - leleh dan berat per meter panjang dari baja tulangan dimaksud.
6. Diameter nominal baja tulangan (baik deform/BJTD) yang digunakan harus ditentukan dari sertifikat pengujian tersebut dan harus ditentukan dari rumus :

$$d = 4.029 \sqrt{B}, \text{ atau } d = 12.47\sqrt{G}$$

dimana :

d = diameter nominal dalam mm,

B = berat baja tulangan (N/mm)

G = berat baja tulangan (kg/m)

7. Toleransi berat batang contoh yang diijinkan di dalam pasal ini sebagai berikut :

DIAMETER TULANGAN BAJA TULANGAN	TOLERANSI BERAT YANG DI IJINKAN
$\varnothing < 10$ mm	± 7 %
10 mm $< \varnothing < 16$ mm	± 6 %
16 mm $< \varnothing < 28$ mm	± 5 %
$\varnothing > 28$ mm	± 4 %

8. Toleransi diameter baja tulangan beton bentuk gulung sesuai dengan Tabel 2 contoh yang diijinkan di dalam pasal ini sebagai berikut :

No	Diameter (d) (mm)	Toleransi (mm)	Penyimpangan kebulatan (%)
1	6	$\pm 0,3$	Maksium 70 % dari batas toleransi
2	$8 \leq d \leq 14$	$\pm 0,4$	
3	$16 \leq d \leq 25$	$\pm 0,5$	

5. Beton dan Adukan Beton Struktur

- a. Sebelum memulai pekerjaan beton struktur, Penyedia Jasa Konstruksi harus membuat trialmix design dengan tujuan untuk mendapatkan proporsi campuran yang menghasilkan kuat tekan target beton seperti yang disyaratkan.
- b. Kuat tekan target beton yang disyaratkan di dalam pekerjaan ini (f_c) tidak boleh kurang **K-225** (d disesuaikan dengan gambar). Kuat tekan ini harus dibuktikan dengan sertifikat pengujian dari Laboratorium Bahan Bangunan yang telah disetujui Konsultan Pengawas.
- c. Beton harus dirancang proporsi campurannya agar menghasilkan kuat tekan rata-rata (f_{cr}) minimal sebesar : $f_{cr} = f_c + 1,64 S_r$, dengan S_r adalah standar deviasi rencana dari benda uji yang nilainya setara dengan nilai standar deviasi statistik dikalikan dengan faktor berikut:

JUMLAH BENDA UJI	FAKTOR PENGALI
< 15	dikonsultasikan dengan Konsultan Pengawas
15	1.16
20	1.08
25	1.03
≥ 30	1

- d. Benda uji yang dimaksud adalah silinder beton dengan diameter 150 mm dan tinggi 300 mm, yang untuk setiap 10 m³ produksi adukan beton harus diwakili minimal dua buah benda uji. Tata cara pembuatan benda uji tersebut harus mengikuti ketentuan yang terdapat di dalam standar Metoda Pembuatan dan Perawatan Benda Uji Beton di Laboratorium (SK SNI M-62-1990-03).
- e. Jika hasil uji kuat tekan beton menunjukkan bahwa kuat tekan target beton yang dihasilkan tidak memenuhi syarat, maka proporsi campuran adukan beton tersebut tidak dapat digunakan, dan Penyedia Jasa Konstruksi (dengan persetujuan Konsultan Pengawas) harus membuat proporsi campuran yang baru, sedemikian hingga kuat tekan target beton yang disyaratkan dapat dipakai.
- f. Setiap ada perubahan jenis bahan yang digunakan, Pelaksana wajib melakukan trial mix design dengan bahan-bahan tersebut, dan melakukan pengujian laboratorium untuk memastikan bahwa kuat tekan beton yang di hasilkan memenuhi kuat tekan yang disyaratkan.
- g. Untuk kekentalan adukan, setiap 5 m³ adukan beton harus dibuat pengujian *slump*, dengan ketentuan sebagai berikut:

Bagian Konstruksi	Nilai Slump (mm)
a. Pelat Fondasi/Poer	50-125
b. Kolom Struktur	75-150
c. Balok-balok	75-150
d, Pelat lantai	75-150

- h. Apabila ada hal-hal yang belum tercakup di dalam persyaratan teknis ini, Pelaksana harus mengacu pada seluruh ketentuan yang cukup di dalam Bab 5, Tata Cara Pembuatan Rencana Campuran Beton Normal (SK SNI T-15-1990-03).

6. Pengadukan dan Alat-aduk

- a. Pelaksana wajib menyediakan peralatan dan perlengkapan yang memiliki ketelitian cukup untuk menetapkan dan mengawasi jumlah takaran masing-masing bahan beton. Seluruh peralatan, perlengkapan dan tata cara pengadukan harus mendapatkan persetujuan Konsultan Pengawas
- b. Pengaturan pengangkutan dan cara penakaran yang dilakukan, harus mendapatkan persetujuan Konsultan Pengawas Seluruh operasi harus dikontrol/diawasi secara kontinyu oleh Konsultan Pengawas
- c. Pengadukan harus dilakukan dengan mesin aduk beton (*batch mixer* atau *portable continous mixer*). Sebelum digunakan, mesin aduk ini harus benar-benar kosong, dan harus dicuci terlebih dahulu bila tidak digunakan lebih dari 30 menit.
- d. Selain ketentuan tersebut di atas, maka pengadukan beton dilapangan harus mengikuti ketentuan berikut ini :
 - Harus dilakukan didalam satu mesin mesin-aduk dari tipe yang telah disetujui Konsultan Pengawas
 - Mesin aduk harus berputar pada suatu kecepatan yang direkomendasikan oleh pabrik pembuat mesin-aduk tersebut.
 - Pengadukan harus diteruskan sedikitnya 1,5 menit setelah semua material dimasukkan ke dalam drum aduk, kecuali jika dapat dibuktikan/ditunjukkan bahwa dengan waktu pengadukan yang menyimpang dari ketentuan ini masih dapat dihasilkan beton yang memenuhi syarat.

7. Pengangkutan Adukan

- a. Pengangkutan beton dari tempat pengadukan ke tempat penyimpanan akhir (sebelum di tuang), harus sedemikian hingga tercegah terjadinya pemisahan (segregasi) atau kehilangan material.
- b. Alat angkut yang digunakan harus mampu menyediakan beton di tempat penyimpanan akhir dengan lancar, tanpa mengakibatkan pemisahan bahan yang telah dicampur dan tanpa hambatan yang dapat mengakibatkan hilangnya plastisitas beton antara pengangkutan yang berurutan.

8. Penempatan beton yang akan dituang

- a. Beton yang akan dituang harus ditempatkan sedekat mungkin ke cetakan akhir untuk mencegah terjadinya segregasi karena penanganan kembali atau pengaliran adukan.

- b. Pelaksanaan penuangan beton harus dilaksanakan dengan suatu kecepatan penuangan sedemikian hingga beton selalu dalam keadaan plastis dan dapat mengalir dengan mudah ke dalam rongga di antara tulangan.
- c. Beton yang telah mengeras sebagian dan/atau telah dikotori oleh material asing, tidak boleh dituang ke dalam cetakan.
- d. Beton setengah mengeras yang ditambah air atau beton yang diaduk kembali setelah mengalami pengerasan tidak boleh dipergunakan kembali.
- e. Beton yang dituang harus dipadatkan dengan alat yang tepat secara sempurna dan harus diusahakan secara maksimal agar dapat mengisi sepenuhnya daerah sekitar tulangan dan barang yang tertanam dan ke daerah pojok acuan.

9. Perawatan Beton

- a. Jika digunakan dengan kekuatan awal yang tinggi, maka beton tersebut harus dipertahankan di dalam kondisi lembab paling sedikit 72 jam, kecuali jika dilakukan perawatan yang dipercepat.
- b. Jika tidak digunakan semen dengan kekuatan awal yang tinggi, maka beton harus dipertahankan dalam kondisi lembab paling sedikit 168 jam setelah penuangan, kecuali jika dilakukan perawatan dipercepat sebagaimana disebutkan di dalam pasal 5., Tata Cara Pembuatan Rencana Campuran Beton Normal (SK SNI T-15-1990-03).

10. Cetakan Beton

- a. Di dalam segala hal, cetakan beton (termasuk penyangganya) harus direncanakan sedemikian rupa hingga dapat dibuktikan bahwa penyangga dan cetakan tersebut mampu menerima gaya-gaya yang diakibatkan oleh penuangan dan pemadatan adukan beton.
- b. Cetakan harus sesuai dengan bentuk, ukuran dan batas-batas bidang dari hasil beton yang direncanakan, serta tidak bocor dan harus cukup kaku untuk mencegah terjadinya perpindahan tempat atau kelongsoran dari penyangga.
- c. Permukaan cetakan harus cukup rata dan halus serta tidak boleh ada lekukan, lubang-lubang atau terjadi lendutan. Sambungan pada cetakan diusahakan lurus dan rata dalam arah horisontal maupun vertikal; terutama untuk permukaan beton yang tidak difinish (*exposed concrete*).
- d. Kecuali beton fondasi, cetakan dibuat dari multipleks dengan ketebalan minimal 12 mm.
- e. Penyedia Jasa Konstruksi harus melakukan upaya-upaya sedemikian hingga penyerapan air adukan oleh cetakan dapat dicegah.
- f. Tiang-tiang penyangga harus direncanakan sedemikian rupa agar dapat memberikan penunjang seperti yang dibutuhkan tanpa adanya "overstress" atau perpindahan tempat pada beberapa bagian konstruksi yang dibebani. Struktur dari tiang penyangga harus cukup kuat dan kaku untuk menunjang berat sendiri dan beban-beban yang ada di atasnya selama pelaksanaan.
- g. Sebelum penulangan, cetakan harus diteliti untuk memastikan kebenaran letaknya, kekuatannya dan tidak akan terjadi penurunan dan pengembangan pada saat beton dituang, permukaan cetakan harus bersih terhadap segala kotoran, dan diberi *form oil* untuk mencegah lekatnya beton pada cetakan. Untuk menghindari lekatnya *form oil* pada bajatulangan, maka pemberian *form oil* pada cetakan harus dilakukan sebelum tulangan terpasang.
- h. Cetakan beton dapat dibongkar dengan persetujuan tertulis dari Konsultan Pengawas, atau jika umur beton telah melampaui waktu sebagai berikut :
 - Bagian sisi balok 48 jam (setara dengan 35 % f_c)
 - Balok tanpa beban konstruksi 7 hari (setara dengan 70 % f_c)
 - Balok dengan beban konstruksi 21 hari (setara dengan 95 % f_c)
 - Pelat lantai / atap / tangga 21 hari (setara dengan 95 % f_c)
- g. Pada bagian konstruksi yang terletak di dalam tanah, cetakan harus dicabut sebelum pengurugan dilakukan.

11. Pengangkutan dan Pengecoran

- a. Perletakan pengadukan dan pengecoran harus diatur sedemikian rupa hingga memudahkan dalam pelaksanaan pengecoran.
- b. Waktu antara pengadukan dan pengecoran tidak boleh lebih dari 1 jam. Pengecoran harus dilakukan sedemikian rupa untuk menghindari terjadinya pemisahan material dan perubahan letak tulangan.

- c. Adukan tidak boleh dijatuhkan secara bebas dari ketinggian lebih dari 1,5 m, cara penuangan dengan alat-alat bantu seperti talang, pipa, chute, dan sebagainya harus mendapat persetujuan Konsultan Pengawas
- d. Pelaksana harus memberitahukan Konsultan Pengawas selambat-lambatnya 2 hari sebelum pengecoran beton dilaksanakan.

12. Pemadatan Beton

- a. Pemadatan beton harus dilakukan dengan penggetar mekanis/*mechanical vibrator* dan tidak diperkenankan melakukan penggetaran dengan maksud untuk mengalirkan beton.
- b. Pemadatan ini harus dilakukan sedemikian rupa hingga beton yang dihasilkan merupakan massa yang utuh, bebas dari lubang-lubang, segregasi atau keropos
- c. Pada daerah penulangan yang rapat, penggetaran dilakukan dengan alat penggetar yang mempunyai frekuensi tinggi untuk menjamin pengisian beton dan pemadatan yang baik.
- d. Alat penggetar tidak boleh disentuh pada tulangan terutama pada tulangan yang telah masuk pada beton yang telah mulai mengeras.

13. Uji Beton

Kontraktor pelaksana wajib menguji kekuatan mutu beton sesuai yang tercantum dalam RAB dengan biaya sendiri di Laboratorium teknik yang terakreditasi dan disaksikan pengawas lapangan.

PASAL 7 PEKERJAAN SLOOF

1. LINGKUP PEKERJAAN

Pekerjaan sloof adalah pekerjaan pembuatan sloof beton bertulang sesuai dengan gambar perencanaan, baik dimensi sloof maupun besi yang akan di gunakan.

2. PELAKSANAAN PEKERJAAN

2.1. Pekerjaan lantai kerja

- a. Lantai kerja dibuat pada lokasi sloof yang tidak terletak di atas pondasi atau yang bersentuhan langsung dengan tanah, dengan beton campuran 1 PC:2 Ps:3 Split.
- b. Tebal lantai kerja harus sesuai dengan gambar rencana.
- c. Lantai kerja harus rata permukaannya dan diperiksa kemiringannya dengan waterpass.

2.2. Pekerjaan Pembesian.

- a. Sebelum memulai pekerjaan, selambat-lambatnya 2 hari, penyedia Jasa konstruksi harus menyiapkan rencana kerja pekerjaan pembesian, volume pekerjaan, jumlah tenaga kerja dan alat, jadwal pelaksanaan dan alur pekerjaan, serta contoh material yang akan dipakai disertai sertifikat hasil pengujian material untuk mendapat persetujuan dari Tim Pengawas Jasa Konstruksi dan Konsultan Pengawas, di sertai gambar shop drawing.
- b. Diameter besi, jumlah besi dan jarak pembesian pada area yang akan dicor harus sesuai dengan gambar kerja.
- c. Panjang sambungan minimum 40 diameter tulangan pokok.
- d. Jarak bersih antara besi terluar dan Begisting 25 mm.
- e. Ikatan bendrat harus kuat, tidak bergeser bila diketok.
- f. Besi harus bersih dari karat, beton kering, oli dan material lain yang mengurangi lekatan (bonding) antara besi dan beton.
- g. Sambungan besi atas harus terletak pada daerah lapangan.
- h. Sambungan besi bawah harus terletak pada daerah tumpuan.
- i. Pembengkokan besi (bending slope) dengan kemiringan 1 : 6.
- j. Khusus pada sloof yang menyatu dengan dinding penahan tanah (DPT) beton, diberikan stek tulangan diameter 16 mm setiap jarak 50 cm dengan panjang 1 meter.

2.3. Pekerjaan Begisting :

- a. Sebelum memulai pekerjaan, selambat-lambatnya 2 hari, penyedia Jasa konstruksi harus menyiapkan rencana kerja pekerjaan Begisting meliputi volume pekerjaan, jumlah tenaga kerja dan alat, jadwal pelaksanaan dan alur pekerjaan, serta contoh material yang akan dipakai disertai sertifikat hasil pengujian material untuk mendapat persetujuan dari Tim Pengawas Jasa Konstruksi dan Konsultan Pengawas, di sertai gambar shop drawing.
- b. Penyedia Jasa konstruksi harus mengajukan ijin untuk memulai pekerjaan yang di setujui Konsultan Pengawas dan Tim Pengawas Jasa Konstruksi.
- c. Bahan Begisting cetakan/Begisting sisi-sisinya siku.
- d. Sambungan panel begisting harus rapat dengan ditutup sealtape atau sejenisnya.
- e. Begisting harus di periksa kevertikalan dan kelurusannya dengan lot dan tarikan benang.
- f. Level lantai Begisting harus diperiksa dengan alat ukur terhadap level finish.
- g. Untuk kebutuhan instalasi M&E, lebar sparing pada Sloof maksimal 1/5.
- h. Luas total sleeve/pipa maksimum 4%.

2.4. Pelaksanaan Cor Beton

- a. Sebelum memulai pekerjaan, selambat-lambatnya 2 hari, penyedia Jasa konstruksi harus menyiapkan rencana kerja pekerjaan sloof, volume pekerjaan, jumlah tenaga kerja dan alat, jadwal pelaksanaan dan alur pekerjaan, serta contoh material yang akan dipakai disertai sertifikat hasil pengujian material untuk mendapat persetujuan dari Tim Pengawas Jasa Konstruksi dan Konsultan Pengawas, disertai gambar shop drawing untuk pengecekan.
- b. Kuat desak beton rencana : **sekuaitas K-225**
- c. Sebelum di cor, lantai kerja harus bersih dari sisa-sisa pekerjaan sebelumnya atau kotoran-kotoran.
- d. Pengadukan beton, untuk beton struktur harus menggunakan campuran beton dari ready mix, dan harus mendapatkan persetujuan dari Konsultan Pengawas dan Tim Pengawas Jasa Konstruksi.
- e. Material Begisting sudah dilapisi dengan oli bekas (non ekspose) dan mold oil/sika form oil (ekspose) agar beton tidak melekat pada cetakan dan mudah dibuka, untuk Begisting bekas yang akan dipakai ulang harus dirawat sehingga layak digunakan.
- f. Bila diperlukan stek untuk penulangan diatasnya, panjang stek minimal 40 kali Diameter.
- g. Pengatur jarak selimut beton harus terpasang pada tempatnya. dan batas ketinggian cor harus ditandai dengan jelas.
- h. Pipa untuk instalasi mekanikal elektrikal dan angkur-angkur harus terpasang sebelum pengecoran dan diperkuat agar tidak berubah posisi selama pengecoran.
- i. Alat kerja berupa mesin pengaduk, sekop, takaran material, dan alat pengakutan adukan beton harus dalam kondisi siap pakai dan telah disiapkan cadangannya.
- j. Bila dilakukan pengecoran beton pada malam hari harus disediakan penerangan yang cukup dan dipersiapkan pelindungan hujan.
- k. Pengadukan dilakukan dengan mesin pengaduk, untuk mendapatkan beton yang homogen.
- l. Adukan diangkut ke tempat penuangan sebelum semen mulai berhidrasi dan selalu dijaga agar tidak ada bahan-bahan yang tumpah atau memisah dari campuran.
- m. Penulangan adukan beton harus terus menerus agar didapatkan beton yang monolit. Selama penulangan beton, cetakan maupun tulangan dijaga agar tidak berubah posisi.
- n. Pematatan beton manual dengan ditusuk tidak boleh mencapai ketebalan 15 cm. Pematatan dengan alat getar tidak boleh menyentuh Begisting dan atau tulangan. Penggetaran yang terlalu lama tidak diperbolehkan karena akan mengakibatkan segregasi.
- o. Selama pengecoran harus dilakukan percobaan slump untuk mengukur kepekatan atau kekentalan campuran beton. Nilai slump ditetapkan maksimal 12,5 cm minimal 5 cm.
- p. Untuk keperluan test kuat desak beton, diadakan pengambilan contoh beton segar. Pengambilan contoh beton segar dilakukan langsung dari mesin aduk setelah pengadukan selesai. Pengambilan dilakukan di beberapa titik dan dicampurkan. Bila pengambilan dilakukan dari truk aduk, dilakukan sebanyak 3 kali atau lebih dalam selang waktu ketika penuangan beton dari dalam pengaduk (awal, tengah dan akhir).
- q. Pengujian silinder percobaan harus dilakukan di laboratorium yang disetujui oleh Konsultan Pengawas dan Tim Pengawas Jasa Konstruksi.
- r. Beton yang baru di cor harus dilindungi dari lalu lintas orang dan meterial.

2.5. Pembongkaran Begisting dan perawatan Beton

- a. Sebelum memulai pekerjaan, selambat-lambatnya 2 hari, penyedia Jasa konstruksi harus menyiapkan rencana kerja pekerjaan pembongkaran Begisting dan perawatan beton volume pekerjaan, jumlah tenaga kerja dan alat, jadwal pelaksanaan dan alur pekerjaan.
- b. Pembongkaran Begisting harus mendapatkan persetujuan dari Konsultan Pengawas.
- c. Alat yang digunakan untuk membongkar Begisting tidak boleh merusak permukaan beton.
- d. Beton harus dilindungi dari pengaruh panas, hingga tidak terjadi penguapan cepat.
- e. Beton harus dibasahi paling sedikit selama 10 hari setelah pengecoran.

2.6. Material :

- a. Besi beton dan bendrat Sesuai gambar kerja.

PASAL 8 PEKERJAAN BETON KOLOM

1. LINGKUP PEKERJAAN

Pekerjaan Beton Kolom adalah pekerjaan pembuatan Beton Kolom beton bertulang sehingga menghasilkan Beton Kolom sesuai gambar rencana.

2. PELAKSANAAN PEKERJAAN

a. Pekerjaan Pembesian.

1. Sebelum memulai pekerjaan, selambat-lambatnya 2 hari, penyedia Jasa konstruksi harus menyiapkan rencana kerja pekerjaan pembesian, volume pekerjaan, jumlah tenaga kerja dan alat, jadwal pelaksanaan dan alur pekerjaan, serta contoh material yang akan dipakai disertai sertifikat hasil pengujian material untuk mendapat persetujuan dari Tim Pengawas Jasa Konstruksi dan Konsultan Pengawas, yang disertai gambar shop drawing.
2. Kuat desak beton rencana : **sekuaitas K-225**, untuk beton kolom praktis dan balok latiu bisa menggunakan beton site mix
3. Penyedia Jasa konstruksi harus membuat gambar pelaksanaan yang memuat Diameter besi, jumlah besi, dimensi profil baja dan jarak pembesian pada area yang akan dicor.
4. Pasang besi beton slab, sesuai design
5. Cor beton slab
6. Panjang sambungan besi minimum 40 x Diameter Besi.
7. Jarak bersih antara besi terluar dan Begisting 2,5 cm
8. Ikatan bendrat harus kuat, tidak bergeser bila diketok.
9. Besi harus bersih dari karat, beton kering, oli dan material lain yang mengurangi lekatan (bonding) antara besi dan beton.
10. Pembengkokan besi (bending slope) dengan kemiringan 1 : 6
11. Posisi sleeve/konduit harus terletak pada daerah lapangan dengan tinggi maksimum 1/5 h balok

b. Pekerjaan Begisting :

1. Sebelum memulai pekerjaan, selambat-lambatnya 2 hari, penyedia Jasa konstruksi harus menyiapkan rencana kerja pekerjaan Begisting meliputi volume pekerjaan, jumlah tenaga kerja dan alat, jadwal pelaksanaan dan alur pekerjaan, serta contoh material yang akan dipakai disertai sertifikat hasil pengujian material untuk mendapat persetujuan dari Tim Pengawas Jasa Konstruksi dan Konsultan Pengawas.
2. Bahan Begisting perancah/stiger : cetakan/Begisting sisi-sisinya siku.
3. Pelaksanaan pekerjaan :
 - Panel Begisting, jarak scaffolding, jarak sekur-sekur penguat diperiksa sesuai dengan shop drawing.
 - Sambungan panel begisting harus rapat dengan ditutup sealtape atau sejenisnya.
 - Begisting harus di periksa kevertikalan dan kelurusannya dengan lot dan tarikan benang.
 - Level Begisting harus diperiksa dengan alat ukur terhadap level finish.
 - Untuk kebutuhan instalasi M&E luas total sleeve/pipa maksimum 4% dari luas penampang kolom.

c. Pelaksanaan Cor Beton

1. Sebelum memulai pekerjaan, selambat-lambatnya 2 hari, penyedia Jasa konstruksi harus menyiapkan rencana kerja pekerjaan cor beton Beton Kolom meliputi volume pekerjaan, jumlah tenaga kerja dan alat, jadwal pelaksanaan dan alur pekerjaan, serta contoh material yang akan dipakai disertai sertifikat hasil pengujian material untuk mendapat persetujuan dari Konsultan Pengawas.
2. Kuat desak beton rencana : **sekuualitas K-225**.
3. Sebelum pengecoran, Begisting harus bersih dari sisa-sisa pekerjaan sebelumnya atau kotoran-kotoran.
4. Material Begisting sudah dilapisi dengan oli bekas (non ekspose) dan mold oil/sika form oil (expose) agar beton tidak melekat pada cetakan dan mudah dibuka, untuk Begisting bekas yang akan dipakai ulang harus dirawat sehingga layak digunakan.
5. Stek untuk penulangan lantai di atasnya, panjang stek di atas lantai minimal 40 kali Diameter Besi, diperuntukkan pada penyambungan kolom lantai 2 dan lantai 3 pada pekerjaan tahap berikutnya.
6. Pengatur jarak selimut beton harus terpasang pada tempatnya. dan batas ketinggian cor harus ditandai dengan jelas.
7. Pipa untuk instalasi mekanikal elektrik dan angkur-angkur harus terpasang sebelum pengecoran dan diperkuat agar tidak berubah posisi selama pengecoran.
8. Alat kerja berupa mesin pengaduk, sekop, takaran material, dan alat pengangkutan adukan beton harus dalam kondisi siap pakai dan telah disiapkan cadangannya.
9. Bila dilakukan pengecoran beton pada malam hari harus disediakan penerangan yang cukup dan dipersiapkan pelindung hujan.
10. Pengadukan dilakukan dengan mesin pengaduk, untuk mendapatkan beton yang homogen. Adukan diangkut ke tempat penuangan sebelum semen mulai berhidrasi dan selalu dijaga agar tidak ada bahan-bahan yang tumpah atau memisah dari campuran.
11. Pengadukan beton, untuk beton struktur harus menggunakan campuran beton dari ready mix, dan harus mendapatkan persetujuan dari Konsultan Pengawas dan Tim Pengawas Jasa Konstruksi.
12. Penuangan adukan beton harus terus menerus agar didapatkan beton yang monolit. Selama penuangan beton, cetakan maupun tulangan dijaga agar tidak berubah posisi, kevertikalan Begisting harus selalu diperiksa selama pengecoran.
13. Adukan beton tidak boleh dijatuhkan terlalu tinggi agar tidak terjadi segregasi, jarak jatuh maksimal 1.5m.
14. Pemadatan beton manual dengan ditusuk tidak boleh mencapai ketebalan 15 cm. Pemadatan dengan alat getar tidak boleh menyentuh Begisting dan atau tulangan. Penggetaran yang terlalu lama tidak diperbolehkan karena akan mengakibatkan segregasi.
15. Selama pengecoran harus dilakukan percobaan slump untuk mengukur kepekatan atau kekentalan campuran beton. Nilai slump ditetapkan maksimal 12,5 cm minimal 5 cm.
16. Untuk keperluan test kuat desak beton, diadakan pengambilan contoh beton segar. Pengambilan contoh beton segar dilakukan langsung dari mesin aduk setelah pengadukan selesai. Pengambilan dilakukan di beberapa titik dan dicampurkan. Bila pengambilan dilakukan dari truk aduk, dilakukan sebanyak 3 kali atau lebih dalam selang waktu ketika penuangan beton dari dalam pengaduk.
17. Pengujian silider percobaan harus dilakukan di laboratorium yang disetujui oleh Tim Pengawas Jasa Konstruksi dan Konsultan Pengawas.
18. Beton yang baru di cor harus dilindungi dari lalu lintas orang dan meterial

d. Pembongkaran Begisting dan perawatan beton.

1. Sebelum memulai pekerjaan, selambat-lambatnya 2 hari, penyedia Jasa konstruksi harus menyiapkan rencana kerja pembongkaran Begisting dan perawatan meliputi volume pekerjaan, jumlah tenaga kerja dan alat, jadwal pelaksanaan dan alur pekerjaan untuk mendapat persetujuan dari Tim Pengawas Jasa Konstruksi dan Konsultan Pengawas.
2. Pembongkaran Begisting harus mendapatkan persetujuan dari Konsultan Pengawas.
3. Pembongkaran harus bertahap, sehingga tidak menimbulkan beban kejut pada struktur, alat yang digunakan untuk membongkar Begisting tidak boleh merusak permukaan beton.
4. Beton harus dilindungi dari pengaruh panas, hingga tidak terjadi penguapan cepat.
5. Beton harus dibasahi paling sedikit selama 10 hari setelah pengecoran.

e. Material :

- 1). Besi beton sesuai Gambar kerja.

**PASAL 9
PEKERJAAN BETON BALOK DAN PLAT**

1. LINGKUP PEKERJAAN

Pekerjaan Beton balok lantai, plat lantai dan plat atap adalah pekerjaan pembuatan Beton balok lantai, plat lantai dan plat atap bertulang sehingga menghasilkan balok lantai, plat lantai dan plat atap sesuai gambar rencana, baik dimensi balok lantai, plat lantai dan plat atap maupun pembesiannya.

2. PELAKSANAAN PEKERJAAN

a. Pekerjaan Pembesian.

1. Sebelum memulai pekerjaan, selambat-lambatnya 2 hari, penyedia Jasa konstruksi harus menyiapkan rencana kerja pekerjaan pembesian, volume pekerjaan, jumlah tenaga kerja dan alat, jadwal pelaksanaan dan alur pekerjaan, serta contoh material yang akan dipakai disertai sertifikat hasil pengujian material untuk mendapat persetujuan dari Tim Pengawas Jasa Konstruksi dan Konsultan Pengawas.
2. Kuat desak beton rencana : **sekuualitas K-225**). Disesuaikan dengan gambar desain,
3. Penyedia Jasa konstruksi harus membuat gambar pelaksanaan yang memuat Diameter besi, jumlah besi, dimensi profil baja dan jarak pembesian pada area yang akan dicor.
4. Pasang beton slab, sesuai design
5. Panjang sambungan minimum 40 diameter.
6. Jarak bersih antara besi terluar dan Begisting 2,5 cm
7. Ikatan bendrat harus kuat, tidak bergeser bila diketok.
8. Besi harus bersih dari karat, beton kering, oli dan material lain yang mengurangi lekatan (bonding) antara besi dan beton.
9. Pembengkokan besi (bending slope) dengan kemiringan 1 : 6
10. Posisi sleeve/konduit harus terletak pada daerah lapangan dengan tinggi maksimum 1/5 h balok

b. Pekerjaan Begisting :

- 1). Sebelum memulai pekerjaan, selambat - lambatnnya 2 hari,penyedia Jasa konstruksi harus menyiapkan rencana kerja pekerjaan Begisting meliputi volume pekerjaan, jumlah tenaga kerja dan alat, jadwal pelaksanaan dan alur pekerjaan, serta contoh material yang akan dipakai disertai sertifikat hasil pengujian material untuk mendapat persetujuan dari Tim Pengawas Jasa Konstruksi dan Konsultan Pengawas.
- 2). Bahan Begisting perancah/steger : cetakan/Begisting sisi-sisinya siku.
- 3). Pelaksanaan pekerjaan :
 - Panel Begisting, jarak scaffolding, jarak sekur-sekur penguat diperiksa sesuai dengan shop drawing.
 - Sambungan panel begisting harus rapat dengan ditutup sealtape atau sejenisnya.
 - Begisting harus di periksa kevertikalan dan kelurusannya dengan lot dan tarikan benang.
 - Level Begisting harus diperiksa dengan alat ukur terhadap level finish.
 - Untuk kebutuhan instalasi M&E luas total sleeve/pipa maksimum 4% dari luas penampang kolom.

c. Pembongkaran Begisting dan perawatan beton.

- Sebelum memulai pekerjaan, selambat-lambatnya 2 hari, penyedia Jasa konstruksi harus menyiapkan rencana kerja pembongkaran Begisting dan perawatan meliputi volume pekerjaan, jumlah tenaga kerja dan alat, jadwal pelaksanaan dan alur pekerjaan untuk mendapat persetujuan dari Tim Pengawas Jasa Konstruksi dan Konsultan Pengawas.
- Pembongkaran Begisting harus mendapatkan persetujuan dari Konsultan Pengawas.
- Pembongkaran harus bertahap, sehingga tidak menimbulkan beban kejut pada struktur, alat yang digunakan untuk membongkar Begisting tidak boleh merusak permukaan beton.
- Beton harus dilindungi dari pengaruh panas, hingga tidak terjadi penguapan cepat.
- Beton harus dibasahi paling sedikit selama 10 hari setelah pengecoran.

d. Material :

- Besi beton Sesuai gambar kerja

**PASAL 10
PEKERJAAN BETON PRAKTIS**

1. LINGKUP PEKERJAAN

Bagian ini meliputi pengadaan bahan-bahan, peralatan, tenaga kerja dan jasa-jasa lain sehubungan dengan pekerjaan kolom praktis dan bagian lain sesuai dengan gambar-gambar dan persyaratan teknis ini.

2. PERSYARATAN

Kecuali ditentukan lain, maka semua pekerjaan beton harus mengikuti ketentuan-ketentuan seperti tertera dalam: ASTM C150, ASTM C 33, SII - 0051 - 74, SII - 0013 - 81, dan SII - 0136 - 84.

3. BAHAN MATERIAL PRODUK

Bahan-bahan / material yang digunakan berupa agregat kasar, agregat halus, PC, dan sebagainya sesuai dengan yang dipakai pada beton konstruksi. Demikian juga mengenai cara penyimpanan.

4. UKURAN

- a) Sloof praktis dengan ukuran 15/20 dengan dengan penulangan pokok 4 diameter 12 mm sedangkan sengkang menggunakan tulangan diameter 8 mm jarak 15 cm
- b) Kolom praktis dengan ukuran 15/15 cm dengan penulangan pokok 4 diameter 12 mm sedangkan sengkang menggunakan tulangan diameter 8 mm jarak 15 cm
- c) Ring balk praktis dengan ukuran 15/20 cm dengan penulangan pokok 4 diameter 12 mm sedangkan sengkang menggunakan tulangan diameter 8 mm jarak 15 cm

**PASAL 11
PEMASANGAN PIPA DAN LAIN-LAIN DALAM BETON**

1. Penempatan saluran/pemipaan harus sedemikian rupa sehingga tidak mengurangi kekuatan struktur dengan memperhatikan persyaratan SK-SNI T-15-1991-03.
2. Tidak diperkenankan untuk menanam pipa dan lain-lain dalam bagian struktur beton bila tidak ditunjukkan secara detail dalam gambar. Dalam beton perlu dipasang selongsong pada tempat-tempat yang dilewati pipa. Bila tidak ditentukan secara detail atau ditunjukkan dalam gambar, tidak dibenarkan untuk menanam saluran listrik dalam struktur beton.
3. Apabila dalam pemasangan pipa-pipa, saluran listrik, bagian-bagian yang tertanam dalam beton dan lain-lain terhalang oleh adanya baja tulangan yang terpasang, maka Penyedia Jasa harus mengkonsultasikan hal ini dengan Konsultan Pengawas
4. Tidak dibenarkan untuk membengkokkan atau menggeser atau memindahkan baja tulangan tersebut dari posisinya untuk memudahkan dalam melewati pipa-pipa saluran tersebut tanpa ijin tertulis dari Konsultan Pengawas
5. Semua bagian atau peralatan yang ditanam dalam beton seperti angkur-angkur, kait dan pekerjaan lain yang ada hubungannya dengan pekerjaan beton, harus sudah dipasang sebelum pengecoran dilaksanakan.
6. Bagian-bagian atau peralatan tersebut harus dipasang dengan tepat pada posisinya dan diusahakan agar tidak bergeser selama pengecoran beton dilakukan.
7. Penyedia Jasa utama harus memberitahukan serta memberi kesempatan kepada pihak lain untuk memasang bagian/peralatan tersebut sebelum pengecoran beton dilaksanakan.
8. Rongga-rongga kosong atau bagian-bagian yang harus tetap kosong pada benda atau peralatan yang akan ditanam dalam beton, yang mana rongga tersebut harus tidak terisi beton, harus ditutupi dengan bahan lain yang mudah dilepas nantinya setelah pelaksanaan pengecoran beton.

PASAL 12 PEKERJAAN BATU BATA

1. KETENTUAN UMUM

- a. Pekerjaan ini meliputi penyediaan tenaga kerja, bahan-bahan, peralatan dan alat-alat bantunya yang dibutuhkan dalam pelaksanaan pekerjaan ini.
- b. Pekerjaan ini mencakup dinding bangunan bagian luar dan dalam, pagar bangunan, atau seperti tertera pada gambar, dan sesuai petunjuk Pengawas

1. BAHAN MATERIAL PRODUK

- a. **Batu bata** untuk pasangan dinding yang digunakan adalah batu bata produksi setempat sesuai persetujuan Pengawas
- b. **Semen** yang dipakai untuk pekerjaan pasangan harus mempunyai kualitas yang sama seperti semen untuk pekerjaan beton, atau harus memenuhi PUBB - NI. 8.
- c. **Pasir** untuk pekerjaan pasangan harus memenuhi persyaratan PUBB - N.I. 3.
- d. **Air** yang digunakan untuk pekerjaan pasangan harus air bersih, tidak berwarna, tidak mengandung bahan-bahan kimia (asam, alkali) dan tidak mengandung minyak, atau lemak.

2. PROPORSI ADUKAN

JENIS	KOMPOSISI	PENGGUNAAN
Adukan waterproof (kedap air)	1 pc : 3 ps	Dipasang setinggi 20 cm dari atas sloof dan setinggi 150 cm pada dinding KM/WC
Plesteran waterproof	1 pc : 3 ps	Untuk plesteran dinding KM/WC setinggi 150cm dari lantai dan plesteran beton.
Pasangan	1 pc : 5 ps	Untuk pasangan pasangan kedap air/transraam Untuk pasangan dinding bata
Plesteran	1 pc : 4 ps	Untuk plesteran dinding kedap air/transraam Untuk plesteran dinding bata

3. PELAKSANAAN

- a) Sebelum digunakan, batu bata harus disiram dengan air.
- b) Setelah terpasang dengan adukan, naad/siar-siar harus dikerok sedalam 1 cm dan dibersihkan dengan sapu lidi, dan kemudian disiram air.
- c) Pemasangan batu bata dilakukan bertahap, setiap tahap terdiri dari (maksimal) 20 lapis setiap hari, diikuti cor kolom praktis.
- d) Adukan harus dilaksanakan dengan mixer. Adukan yang mulai mengeras tidak boleh digunakan lagi.

PASAL 13 PEKERJAAN PLESTERAN DAN ACIAN

1. LINGKUP PEKERJAAN

Bagian ini meliputi plesteran dan acian untuk seluruh dinding bata, kolom beton, balok beton expose dan lain-lain seperti yang dijelaskan dalam gambar pelaksanaan.

2. PENGENDALIAN PEKERJAAN

Seluruh pekerjaan harus sesuai dengan syarat dalam PUBB - NI 2-1971, NI 3-1970, dan NI 8-1974.

3. BAHAN-BAHAN

- a) Semen yang dipakai untuk pekerjaan pasangan harus mempunyai kualitas yang sama seperti semen untuk pekerjaan beton, atau harus memenuhi PUBB - NI. 8.
- b) Pasir untuk pekerjaan pasangan harus memenuhi persyaratan PUBB - N.I. 3.

- c) Air yang digunakan untuk pekerjaan pasangan harus air bersih, tidak berwarna, tidak mengandung bahan-bahan kimia (asam, alkali) dan tidak mengandung minyak, atau lemak.

4. CAMPURAN

Komposisi campuran untuk pekerjaan plesteran dan acian seperti disebut dalam Pekerjaan Batu bata.

4. PELAKSANAAN

- a) Pembuatan campuran harus menggunakan mesin pengaduk (molen) dan peralatan yang memadai. Membuat campuran plesteran tanpa mesin pengaduk hanya dapat dilaksanakan bila ada ijin dari Pengawas
- b) Permukaan dasar harus dibersihkan sampai benar-benar siap untuk dilakukan pekerjaan plesteran.
- c) Seluruh permukaan untuk plesteran harus cukup basah, namun tidak sampai jenuh. Plesteran dapat dilakukan apabila permukaan air yang terlihat sudah lenyap/kering kembali.
- d) Untuk mencegah pengeringan yang bersifat sementara, penempelan campuran maksimum 2,5 jam setelah proses pencampuran.
- e) Plesteran harus lurus, sama rata datar maupun tegak lurus.
- f) Untuk mendapatkan permukaan yang rata dan ketebalan sesuai dengan yang disyaratkan, maka dalam memulai pekerjaan plesteran harus dibuat 'kepala plesteran'.
- g) 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 Pemborong.
- h) Pelaksanaan plesteran dilaksanakan minimal setelah pasangan batu bata berumur 2 (dua) minggu.
- i) Pemborong harus memperhatikan serta menjaga pekerjaan yang berhubungan dengan pekerjaan lain, jika terjadi kerusakan akibat kelalaiannya, maka Pemborong harus mengganti tanpa biaya tambahan.

PASAL 14 PEKERJAAN PEMASANGAN KERAMIK

1. LINGKUP PEKERJAAN

- a. Termasuk dalam pekerjaan pemasangan keramik ini adalah penyediaan tenaga kerja, bahan-bahan, peralatan dan alat-alatbantu lainnya yang digunakan dalam pekerjaan ini sehingga tercapai hasil pekerjaan yang bermutu dan sempurna untuk operasional.
- b. Pekerjaan pemasangan keramik ini meliputi keramik lantai, dinding, meja beton sesuai yang dinyatakan/ditunjukkan dalam detail gambar berikut plint dan nosing tangga dan/atau ketentuan lain yang disyaratkan.

2. PERSYARATAN BAHAN

a. Keramik Lantai

- Ukuran : disesuaikan dengan RAB dan Gambar kerja
- Warna : natural terang/konsultasikan ke owner
- Type : Polished dan unpolished
- Lokasi : sesuaikan gambar kerja

b. Keramik Dinding

- Ukuran : disesuaikan dengan RAB dan Gambar kerja
- Warna : natural terang/konsultasikan ke owner
- Type : Polished dan unpolished
- Lokasi : sesuaikan gambar kerja

f. Persyaratan lain untuk material keramik Harus memiliki warna, motif yang sama, tidak ada gumpil/retak/pecah/cacat lainnya, mempunyai lapisan keras cukup tebal, sisi-sisinya saling tegak lurus, dan memiliki ukuran yang relatif sama (toleransi $\pm$ max. 2 mm).

g. Bahan Perekat

- Bahan perekat keramik terdiri atas spesi, campuran semen dan pasir dengan perbandingan 1 : 3 dengan water rasio yang cukup, atau
- Cement Grout (spesial tile adhesive) seperti yang direkomendasikan produsen, seperti AM 30 Mortarflex, Drymix, ABA Grout. atau setara.

g. Bahan Pengisi Nad (siar)

Bahan pengisi nad (siar) keramik menggunakan bahan cement grout seperti yang direkomendasikan produsen, seperti AM 50, Drymix, ABA Grout, atau setara.

3. SYARAT-SYARAT PELAKSANAAN PEMASANGAN KERAMIK

3.1. Pekerjaan Persiapan

1. Sebelum pekerjaan keramik ini dilaksanakan harus dipresentasikan terlebih dahulu kepada Pemberi Tugas untuk menentukan warna yang akan dipakai.
2. Kontraktor terlebih dahulu harus mengajukan shop drawing untuk mendapatkan persetujuan Manajemen Konstruksi, dan Pemberi Tugas sebagai dasar pelaksanaan. Shop drawing paling tidak harus memuat :
 - a. benar-benar melekat dengan kuat pada dinding. Sebelum diisi, celah-celah naad ini harus dibersihkan terlebih dahulu dari debu dan kotoran lain.
 - b. Pembersihan permukaan keramik dari sisa-sisa cement grout atau kotoran lainnya dilakukan langsung dengan lap basah, atau dengan menggunakan cairan pembersih keramik yang telah mendapat persetujuan Manajemen Konstruksi.

3.2. Pekerjaan Keramik Lantai

1. Pekerjaan finishing lantai baru boleh dilaksanakan setelah seluruh pekerjaan plafond dan pemasangan lapisan-lapisan pada dinding selesai dikerjakan. Apabila dipandang perlu dapat ditentukan lain dengan persetujuan Konsultan Perencana.
2. Kontraktor diwajibkan mengadakan pengecekan terhadap peil lantai dan kemiringannya, sebelum pekerjaan ini dilaksanakan.
3. Pelaksanaan pekerjaan disesuaikan dengan spesifikasi bahan penutup lantai yang dipakai.
4. Tanah dasar lantai terlebih dahulu harus dipadatkan dan diberi lapisan pasir urug padat menurut ukuran yang telah ditentukan. Pemasangan pasir dilakukan dengan penyiraman air.
5. Permukaan lantai yang akan dipasang keramik harus dibersihkan dari debu, cat dan kotoran lainnya. Kemudian dikasarkan agar pelekat adukan spesi lebih sempurna.

**PASAL 15
PEKERJAAN PLAFOND**

1. LINGKUP PEKERJAAN.

Pekerjaan ini mencakup penyediaan bahan, tenaga, alat-alat dan peralatan bantu dan pemasangan langit-langit pada tempat-tempat seperti ditunjukkan dalam Gambar Kerja dan Persyaratan teknis ini.

2. BAHAN-BAHAN.

2.1. Plafond gypsum 9 mm

- a. Ukuran : 120 cm x 240cm
- b. Rangka : Hollow galvanis, ukuran 40 x 40 mm
- c. Modul : 60 x 60 cm
- d. List : Gypsum

2.2. Plafond GRC Board 4 mm

- a. Ukuran : 120 cm x 240cm
- b. Rangka : Hollow galvanis, ukuran 40 x 40 mm
- c. Modul : 60 x 60 cm

d. List : Gypsum

2.3. Plafond PVC

- a. Ukuran : 20 cm x 300cm
- b. Rangka : Hollow galvanis, ukuran 40 x 40 mm
- c. Modul : 60 x 60 cm
- d. List : PVC

3. PELAKSANAAN PEKERJAAN.

3.1. Umum.

- 3.1.1. Sebelum bahan langit-langit dipasang Pelaksana Pekerjaan harus memeriksa kesesuaian tinggi permukaan, pembagian bidang, ukuran dan konstruksi rangka langit-langit terhadap ketentuan Gambar Kerja, serta lurus dan waterpas pada ketinggian yang sama.
- 3.1.2. Permukaan langit-langit terpasang harus rata, lurus, waterpas dan tidak bergelombang pada seluruh permukaannya.
- 3.1.3. Bidang bukaan (man-hole) harus disediakan di langit-langit yang datar, berupa panel yang dapat dibuka yang berukuran minimal 60 cm x 60 cm, dengan jenis penyesuaian yang sama dengan panel disekitarnya.
- 3.1.4. Semua pekerjaan lain seperti instalasi mekanikal/elektrikal yang berada diatas /dalam langit-langit harus sudah selesai dan ditest. Pembongkaran langit-langit yang telah terpasang akibat pekerjaan tersebut menjadi tanggung jawab Pelaksana Pekerjaan dan tidak ada penambahan waktu.

3.2. Pemasangan.

- 3.2.1. Lembaran Plafond dipasang pada rangka plafond dengan paku khusus yang direkomendasikan oleh pabrik yang membuatnya, dan agak dipendam kemudian lubang itu ditutup dengan coumpound atau setara atau setara hingga tidak terlihat, rata dan rapih.
- 3.2.2. Setiap sambungan antara Plafond harus diperkuat dengan perforated draker paper tape, yang kemudian di lapiasi Jointing Compound berupa Multiboard Cement M400, dan ditutup juga dengan plamur hingga rata dan rapih.
- 3.2.3. Pemotongan atau pembuatan lubang/bukaan pada Plafond harus menggunakan peralatan yang sesuai dengan maksud dan keperluannya, dan hasilnya harus rata, halus dan rapih serta berukuran tepat.
- 3.2.4. Letak man-hole untuk plafond yang datar harus dibuat pada tempat tersembunyi

PASAL 16 PERLENGKAPAN SANITAIR

1. LINGKUP PEKERJAAN.

Yang termasuk dalam pekerjaan pemasangan sanitair ini adalah penyediaan tenaga kerja, bahan-bahan, peralatan dan alat bantu lainnya yang digunakan dalam pekerjaan ini hingga tercapai hasil yang bermutu dan sempurna dalam pemakaiannya / operasionalnya.

Pekerjaan sanitair ini meliputi pemasangan :

- 1. Kloset jongkok
- 2. Kran air
- 3. Floor Drain

1.1. Pekerjaan yang berhubungan:

- a. Pekerjaan Waterproofing
- b. Pekerjaan Plumbing

1.2. Persetujuan :

- a. Semua bahan sebelum dipasang harus ditunjukkan terlebih dahulu kepada Perencana / Konsultan PENGAWAS beserta persyaratan / ketentuan pabrik untuk mendapatkan persetujuan. Bahan yang tidak disetujui harus ditukar tanpa biaya tambahan.
- b. Jika dipandang perlu diadakan penukaran / penggantian bahan, penggantian harus disetujui oleh Perencana / Konsultan PENGAWAS, berdasarkan contoh yang dilakukan oleh Kontraktor.

2. BAHAN-BAHAN.

Perlengkapan Sanitair kecuali disebutkan lain menggunakan produk setara sesuai spesifikasi material. Type yang dipakai seperti yang ditunjukkan dalam gambar kerja atau lampiran daftar material. perlengkapan. Semua merek dan spesifikasi material yang digunakan dalam pekerjaan sanitair ini tercantum dalam Lampiran spesifikasi material yang tertera.

3. PELAKSANAAN PEKERJAAN.

3.1. Umum.

- 3.1.1. Semua perlengkapan harus dipasang menurut petunjuk pabrik dan Persyaratan teknis ini, kecuali dinyatakan lain secara tertulis.
Ukuran vertikal dan horisontal serta jumlah setiap jenis perlengkapan sesuai dengan petunjuk dalam Gambar Kerja.
- 3.1.2. Kecuali disyaratkan lain, maka semua perlengkapan pemasangan harus sesuai dengan petunjuk dan detail dari pabrik pembuatnya.
- 3.1.3. Pelaksana Pekerjaan bertanggung jawab melengkapi semua perlengkapan sanitasi yang diperlukan sehingga pemasangan terlaksana dengan baik. Oleh karenanya semua perlengkapan pekerjaan sanitasi harus diperiksa dengan rinci.

3.2. Pemasangan.

- 3.2.1. Semua sambungan harus kedap air dan udara. Bahan penutup sambungan antara fixture sanitair dengan bidang lainnya harus menggunakan produk setara. Penutup tersebut harus diselesaikan sedemikian rupa sehingga tampak rapi dan bersih. Cat, vernis, dempul dan lainnya tidak diijinkan dipasang pada bidang-bidang pertemuan sambungan sampai semua sambungan dipasang kuat dan diuji. Semua saluran ekspose ke perlengkapan sanitasi harus diselesaikan sedemikian rupa sehingga tampak bersih dan rapih dan sesuai ketentuan Gambar Kerja dan petunjuk pemasangan dari pabrik pembuat.
- 3.2.2. Pemipaan dari perlengkapan sanitasi ke pipa distribusi utama harus dilaksanakan sesuai ketentuan Persyaratan teknis perlengkapan saniter.
- 3.2.3. Semua perlengkapan sanitair dipasang pada ketinggian sesuai petunjuk Gambar Kerja.
- 3.2.4. Kesalahan pemasangan yang mengakibatkan fixture menjadi rusak/cacat harus diganti dengan yang baru, dan biaya tersebut dibebankan ke Pelaksana Pekerjaan.
- 3.2.5 Jenis dan type sanitair dilampirkan dalam dokumen daftar pekerjaan dan gambar-gambar.

PASAL 18 PEKERJAAN PINTU DAN JENDELA

1. LINGKUP PEKERJAAN

Pekerjaan pintu jendela aluminium meliputi seluruh pekerjaan pemasangan pintu dan jendela/boven pada gambar perencanaan.

2. BAHAN DAN PRODUK

- a) Kusen pintu jendela menggunakan bahan aluminium berwarna silver sekualitas Smart Tectex, *Alexindo* dan *Alumindo*, ukuran Profil aluminium 4".
- b) Engsel, Handle dan door closer, pengunci sekualitas *Dekson* atau *Solid*.
- c) Material-material lain yang akan digunakan ukuran dan pemasangannya menyesuaikan dengan gambar rencana, meliputi antara lain:

3. PELAKSANAAN

- a) Untuk kusen dan daun pintu Kamar mandi menggunakan bahan Aluminium
- b) Pabrikasi kusen pintu jendela aluminium harus dilaksanakan oleh bengkel yang berpengalaman dengan teknisi yang handal dan peralatan yang sesuai penggunaannya.
- c) Posisi dan ketinggian kusen harus sesuai dengan gambar rencana.
- d) Kusen pintu jendela harus siku pada semua sudutnya dan rapat pada setiap sambungannya.
- e) Instalasi daun pintu jendela aluminium harus sempurna sehingga daun pintu atau jendela bisa dibuka dengan lancar dan ditutup dengan rapat, tanpa menggesek bagian lain dari kusen atau lantai.
- f) Pemasangan kosen-kosen aluminium dipakai pelindung dan penjepit karet di sekeliling tepi kaca yang terpasang pada kosen-kosen tersebut.

- g) Dipakai lapisan kedap air pada kaca dengan rangka aluminium 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.
- h) Sampai pekerjaan selesai dilaksanakan kusen pintu dan jendela harus dilindungi dari gesekan dengan benda lain, dengan cara tidak mengelupas penutup aluminium yang terbuat dari kaca film/penutup plastik sebelum pekerjaan finising yang ada di sekeliling nya selesai.
- i) Penyedia Jasa konstruksi harus menyediakan sempel material yang harus disetujui oleh Tim Pengawas Jasa Konstruksi dan Konsultan Pengawas, sekurang – kurangnya 2 hari sebelum pekerjaan dilaksanakan.
- j) Apabila pekerjaan ini di sub kontrakkan maka penyedia Jasa konstruksi harus memberitaukan pada Konsultan Pengawas dan Tim Pengawas Jasa Konstruksi serta harus mendapat persetujuan terlebih dahulu.

PASAL 19 PEKERJAAN CAT

1. Lingkup Pekerjaan

- b) Meliputi penyediaan tenaga kerja, bahan-bahan, peralatan dan alat-alat bantu lainnya untuk menyelesaikan pekerjaan ini
- c) Meliputi pengecatan tembok/dinding , kayu maupun besi bagian eksterior dan interior.

1. Bahan serta Syarat-syarat

Cat Dinding eksterior dan interior :

- a) Semua bahan cat harus dari penyalur yang disetujui oleh Dinas Pemilik Pekerjaan, serta disetujui oleh Pengawas.
- b) Penggunaan bahan cat bagian luar gedung menggunakan jenis *Weathershiled* (cat eksterior/luar) setara produk *Avia, Jotun, Dulux*. Pengecatan dinding luar tanpa plamur
- c) Penggunaan bahan cat bagian dalam gedung baru dinding menggunakan jenis *Acrilyc Emulsion* setara produk *Avian, Jotun, Dulux* (cat interior/dalam) untuk pengecatan dinding dalam menggunakan plamur.
- d) Cat plafond menggunakan jenis cat interior setara *Avian, Jotun, Dulux*.
- e) Pengerjaan pengecatan harus mengikuti petunjuk-petunjuk dari pabrik yang bersangkutan. Sebelum pengecatan, maka cat dalam kaleng harus diaduk secara baik sebelum dituangkan dalam tempat cat yang disediakan.
- f) Tanpa petunjuk dari Pabrik maka penggunaan zat-zat pengering dan lain-lain tidak dibenarkan.
- g) Sebelum permukaan diberi cat warna, diberikan satu lapisan cat dasar (tahan alkali), dan kotoran pada permukaan tersebut harus dibersihkan hingga benar-benar bersih.

Cat kayu :

- a) Untuk besi dicat dengan 2 lapis zinchromate (atau sesuai rab), tanpa dimenie lebih dulu, juga untuk struktur baja, dicat dengan zinkromat (atau sesuai rab) minimal 2 kali, merek setara *Avian, Nipponpaint, Propan*.
- b) Untuk cat kayu menggunakan menie atau dempul dengan pengecatan minimal 2 kali, merek setara *Avian, EMCO, Dulux*.
- c) Pekerjaan cat tidak boleh dimulai sebelum bagian-bagian yang akan dicat selesai diperiksa oleh Dinas Pemilik Pekerjaan dan disetujui Pengawas,
- d) apabila bagian yang dicat masih basah, lembab atau berdebu, apabila keadaan cuaca lembab atau hujan Kontraktor bertanggungjawab atas hasil pengecatan yang baik dan harus mengatur waktu sedemikian rupa mulai dari pengerjaan dasar (under coats) sampai dengan pengecatan akhir (finishing coats).
- e) Hasil akhir harus membentuk bidang cat yang utuh, tidak ada gelembung udara, dan bidang cat dijaga terhadap pengotoran.
- f) Pengecatan kembali harus dilakukan bilamana bidang yang cacat tidak disetujui / diterima Pengawas karena terkelupas / cacat.
- g) Cat yang akan dipergunakan harus berada dalam kaleng yang masih disegel, tidak pecah dan bocor serta mendapat persetujuan Pengawas.

- h) Warna cat akan ditentukan kemudian, dipilih oleh Direksi atau perencana, dan disetujui oleh Pengawas.

PASAL 21 PEKERJAAN KACA

1. KETENTUAN UMUM

- a) Bagian ini meliputi penyediaan tenaga kerja, bahan-bahan, peralatan dan alat-alat bantu lainnya untuk menyelesaikan pekerjaan ini sesuai dengan yang dinyatakan dalam gambar, serta petunjuk Pengawas, sehingga dapat dicapai hasil yang bermutu baik dan sempurna.
- b) Pekerjaan ini meliputi antara lain pintu-pintu dan jendela.

2. BAHAN MATERIAL PRODUK

- a) Kaca tempered tebal 12 mm, kaca one way dan kaca bening tebal 5 mm sesuai dengan gambar kerja produk setara Asahi untuk bidang pintu panel kaca, jendela kaca dan bouvenlight.
- b) Dempul kaca /sealant untuk pemasangan kaca pada kusen harus dari penyalur yang disetujui serta masih baik, tidak bergumpal dan belum mengeras didalam kaleng.

3. PELAKSANAAN

- a) Pemasangan kaca ini dilaksanakan pada semua pekerjaan pemasangan kaca yang disebutkan dalam gambar.
- b) Ukuran, tebal dan jenis kaca harus sesuai petunjuk gambar, serta petunjuk dari Pengawas.
- c) Tempat untuk kaca pada kusen harus dibersihkan. Kaca harus dipotong dengan diberi sedikit toleransi untuk pemuaian, dipasang pada kusen dengan dempul pengikat dan diperhitungkan pemuaiannya.
- d) Bahan yang terpasang hendaknya tidak bergelombang, dan harus dilindungi dari kerusakan, benturan serta diberi tanda agar mudah diketahui.
- e) Potongan kaca harus rapi, lurus dan diharuskan menggunakan alat-alat pemotong kaca khusus.
- f) Pemasangan kosen-kosen aluminium dipakai pelindung dan penjepit karet di sekeliling tepi kaca yang terpasang pada kosen-kosen tersebut.
- g) Dipakai lapisan kedap air pada kaca dengan rangka aluminium 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.

c. Pengujian Mutu Pekerjaan

- a) Mutu bahan harus memenuhi persyaratan yang tertulis dalam buku ini.
- b) Semua kaca terpasang tidak boleh terjadi retak tepi, akibat pemasangan list.
- c) Kaca yang terpasang harus terkunci dengan sempurna dan tidak bergeser dari sponing. Semua kaca pada saat terpasang tidak boleh bergelombang, apabila masih terlihat adanya gelombang, maka kaca tersebut harus dibongkar atas biaya Pemborong.

PASAL 22 PEKERJAAN RANGKA ATAP BAJA RINGAN

1. Lingkup Pekerjaan

- a. Pekerjaan meliputi pengukuran bentang ring balok tumpuan di lapangan, desain kuda-kuda, pembuatan kuda-kuda (fabrikasi) di lapangandan pemasangan seluruh rangka kuda-kuda sampai siap dipasang bahan penutup atap sesuai dengan Surat Kontrak Kerja, serta pemasangan struktur pengaku yang terdiri dari
 - 1) Bottom Chord Bracing
 - 2) Top Chord Bracing
 - 3) Diagonal Web
- b. Pembuatan/fabrikasi kuda-kuda dilakukan di lapangan

- c. Pekerjaan pemasangan rangka atap meliputi, Struktur rangka kuda-kuda (truss), balok tembok (top plate/murplat) dan angkur ke ring balok berupa dynabolt, connector antara kuda-kuda dengan top plate, pekerjaan struktur pengaku (bracing) dan pekerjaan reng sesuai kebutuhan jenis penutup atap rencana.

2. Persyaratan Bahan

- a. bahan baja yang digunakan untuk rangka kuda –kuda, struktur pengaku dan reng adalah baja *high tensile strength*, dengan *mechanical properties* seperti table berikut :

Steel Grade	G550
Minimum Yield Strength	550 Mpa
Ultimate Tensile Strength	550 Mpa
Modulus Of Elasticity	200 000 Mpa
Shear Modulus	80 000 Mpa

- b. Lapisan anti karat baja ringan (*Coating*) berupa *Zincalume* dengan cara *Hot – dip zinc-coated*, dengan spesifikasi teknis pada table berikut :

Minimum Coating Class	AZ 100
Minimum Coating Mass	100 gr/m ²

- Sesuai dengan Code JIS G 3302- Hot Dipped coated for Structural Sheet and Coils.
 - Sesuai dengan Code JIS G 3302 1994 – *Hot Dipped Zinc coated for Structural Sheet and Coil*,
 - Sesuai ASTM A 568/A 568 M Specification for Steel Sheet, Carbon, and High-Strength Low Alloy, Hot-Rolled and Cold-Rolled General Requirement for
 - Sesuai ASTM A653/A 653 M “Specification For Sheet Steel, Zinc Coated (Galvanized) or Zinc –Iron Alloy Coated (Galvannealed) by the Hot-Dip Proses.
 - Sesuai dengan ASTM A 123/A 123 M-2000 “ Standard Specification for Zinc (Hot-Dip Galvannized) Coatings on Iron and Steel Products.
- c. Bentuk profil baja ringan terdiri dari :
- 1) Batang utama kuda-kuda (*Bottom Chord* dan *Top Chord*) merupakan profil C (Channel) dengan dimensi C 75 X 32 X 075
 - 2) Rangka batang pengisi kuda-kuda (*web*) menggunakan profil C-Section dengan dimensi C 75 X 32 X 075
 - 3) Struktur pengaku kuda-kuda (*bracing*) terdiri dari *Bottom Chord bracing* menggunakan profil B-Section 32 X 16 B45, *Top Chord Bracing* menggunakan profil B-Section 32 x 16 B45 atau *strab brace* sesuai kebutuhan desain, *Lateral tie* menggunakan profil B-Section 32 X 16 B45
- d. Alat sambung kuda-kuda baja ringan berupa skrup khusus yaitu *self drilling screw* HWH 10-16X16 dengan spesifikasi teknis seperti pada Tabel 3.

Minimum rating Korosi	Kelas 2 berlapis Zinc	
Panjang (termasuk kepala baut)	16 mm	
Kepadatan alur	16 mm	
Diameter badan dengan alur	4,80 mm	
Diameter badan tanpa alur	3,80 mm	
Kekuatan Mekanikal	5,10 KN	
Gaya Aksial	8,60 KN	
Gaya Torsi	6,90 KN	

- e. Alat sambung (*connector*) kuda-kuda baja ringan ke struktur pendukung top plate menggunakan Profil C dibentuk Siku, yang berfungsi untuk menahan beban vertical dan horizontal. Jika dipandang perlu alat tambat kuda-kuda untuk menahan *up-lift* atau beban angin yang terlalu besar dapat menggunakan *Cyclone strap*.
- f. Pemasangan angkur top plate/murplat ke ring balok beton menggunakan dynabolt, yang dipasang setiap jarak tertentu sesuai kebutuhan, seperti gambar dibawah.

5. Lampiran hasil uji mutu bahan baja ringan

- a. Hasil uji kuat tarik, tebal, keausan dari Laboratorium rekayasa struktur, Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Institut Teknologi Bandung, Tahun 2009
- b. Uji tarik dengan metode Jis Z 2201
- c. Uji tebal lapisan dengan mikroskop optic
- d. Uji keausan dengan metode plate on disc dengan mesin Ogoshi High Speed Universal Wear Testing Machine Type OAT- U.
- e. Sertifikat Produk SNI

PASAL 23 PEKERJAAN ATAP

1. KETENTUAN UMUM

- a. Bagian ini meliputi penyediaan tenaga kerja, bahan-bahan, peralatan dan alat-alat bantu lainnya untuk menyelesaikan pekerjaan ini sesuai dengan yang dinyatakan dalam gambar, serta petunjuk Pengawas, sehingga dapat dicapai hasil yang bermutu baik dan sempurna.
- b. Pekerjaan ini meliputi antara penutup atap.

2. BAHAN MATERIAL PRODUK

- a. Atap yang digunakan pada pekerjaan ini adalah atap aspal/bitumen bergelombang monolayer 3 mm sesuai dengan gambar kerja.
- b. Lisplank menggunakan jenis lisplank GRC lebar 20 cm.

3. PELAKSANAAN

Pemasangan atap ini mengikuti petunjuk dari produsen/pabrik pembuat produk aspal/bitumen bergelombang monolayer 3 mm.

PASAL 24 PEKERJAAN ELEKTRIKAL

PERSYARATAN UMUM PEKERJAAN ELEKTRIKAL

1. Pemborong harus menawarkan seluruh lingkup pekerjaan yang dijelaskan baik dalam spesifikasi ini ataupun yang tertera dalam gambar-gambar, dimana bahan-bahan dan peralatan yang digunakan sesuai dengan ketentuan-ketentuan pada spesifikasi ini. Bila ternyata terdapat perbedaan antara spesifikasi bahan dan atau peralatan yang dipakai dengan spesifikasi yang dipakai pada bab ini, merupakan kewajiban Pemborong untuk mengganti bahan atau peralatan tersebut sehingga sesuai dengan ketentuan pada BAB ini tanpa adanya ketentuan tambahan biaya.
2. Pada dasarnya semua bahan dan peralatan harus sesuai dengan ketentuan yang tertera pada peraturan-peraturan seperti :
 - a) Peraturan Umum Instalasi Listrik (PUIL) 2000.
 - b) SNI Nomor : 0255-1987.D. tentang: Persyaratan Instalasi Listrik.
 - c) Peraturan Instalasi Listrik (PIL),
 - d) Syarat-Syarat Penyambungan Listrik (SBL).
 - e) Standard Lain : AVE Belanda, VDE/DIN Jerman, IEC Standard, JIS Jepang, NFC Perancis, NEMA USA.
 - f) Petunjuk dari pabrik pembuat peralatan,
 - g) Peraturan lainnya yang dikeluarkan oleh instansi yang berwenang, seperti Telkom, Dit.Jen.Bina Lindung, PLN dan Pemerintah Daerah setempat.
3. Pekerjaan instalasi ini harus dilaksanakan oleh perusahaan yang memiliki surat ijin instalasi dari instalasi yang berwenang dan telah biasa mengerjakannya dan suatu daftar referensi pemasangan harus dilampirkan dalam surat penawaran.

PERSYARATAN TEKNIS PEKERJAAN ELEKTRIKAL

1. Gambar-gambar
 - a) Gambar-gambar rencana dan spesifikasi (persyaratan) ini merupakan suatu kesatuan yang saling melengkapi dan sama mengikatnya.
 - b) Gambar-gambar sistim ini menunjukkan secara umum tata letak dari peralatan, sedang pemasangan harus dikerjakan dengan memperhatikan kondisi dari bangunan yang ada.
 - c) Gambar-gambar arsitek dan struktur/sipil harus dipakai sebagai referensi untuk pelaksanaan dan detail "finishing" instalasi.
 - d) Sebelum pekerjaan dimulai, Pendorong harus mengajukan gambar kerja dan detail kepada Konsultan Pengawas untuk dapat diperiksa dan disetujui terlebih dahulu. Dengan mengajukan gambar-gambar tersebut, Pendorong dianggap telah mempelajari situasi dari instalasi yang berhubungan dengan instalasi ini.
 - e) Pendorong instalasi ini harus membuat gambar-gambar instalasi terpasang yang disertai dengan dokumen asli operating and Maintenance Instruction, technical instruction, spare part instruction dan harus diserahkan kepada Konsultan Pengawas pada saat penyerahan pertama dalam rangkap 5 (lima). (Construction detail, electrical wiring diagram, control diagram dll).

 2. Koordinasi
 - a) Pendorong instalasi ini hendaknya bekerja sama dengan Pendorong instalasi lainnya, agar seluruh pekerjaan dapat berjalan dengan lancar sesuai dengan waktu yang telah ditetapkan.
 - b) Koordinasi yang baik perlu ada, agar instalasi yang satu tidak menghalangi kemajuan instalasi yang lain.
 - c) Apabila pelaksanaan instalasi ini menghalangi instalasi yang lain, maka semua akibatnya menjadi tanggung jawab pendorong.

 3. Pelaksanaan Pemasangan
 - a) Sebelum pelaksanaan pemasangan instalasi ini dimulai, pendorong harus menyerahkan gambar kerja dan detailnya kepada Konsultan Pengawas dalam rangkap 4 (empat) untuk disetujui.
 - b) Pendorong harus mengadakan pemeriksaan ulang atas segala ukuran dan kapasitas peralatan yang akan dipasang, apabila ada sesuatu yang diragukan, pendorong harus segera menghubungi Direksi. Pengambilan ukuran dan atau pemilihan kapasitas peralatan yang salah akan menjadi tanggung jawab pendorong.

 4. Testing & Commissioning
 - a) Pendorong 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 ada.
 - b) Testing/pengujian meliputi : Uji tahanan Isolasi dan Uji Beban Penuh
 - c) Uji tahanan isolasi harus dilakukan pada kabel-kabel feeder sebelum dan sesudah dipasang. Tahanan isolasi dari semua bagian yang tidak diketanahkan baik antara hantaran dan hantaran maupun antara hantaran dan tanah, sekurang-kurangnya 1000 ohm untuk setiap satu volt tegangan nominal.
 - d) Test elektrik beban penuh selama 3 x 24 jam, harus disaksikan oleh Direksi/Konsultan Pengawas dan bila terjadi kerusakan atau kesalahan harus diperbaiki atas tanggungjawab Pendorong.
 - e) Semua bahan dan perlengkapannya yang diperlukan untuk mengadakan testing tersebut merupakan tanggung jawab Pendorong.
 - f) Hasil Pengujian dituangkan dalam Berita Acara sebagai Syarat Penyerahan Pertama.

 5. 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 enam bulan terhitung sejak saat penyerahan pertama.
-

- c) Selama masa pemeliharaan, Pendorong instalasi ini diwajibkan mengatasi dan mengganti segala kerusakan yang terjadi tanpa adanya tambahan biaya.
 - d) Selama masa pemeliharaan ini, seluruh instalasi yang telah selesai dilaksanakan masih merupakan tanggung jawab Pendorong sepenuhnya.
 - e) Selama masa pemeliharaan ini, apabila Pendorong instalasi ini tidak melaksanakan teguran dari Konsultan Pengawas atas perbaikan / penggantian / penyetelan yang diperlukan, maka Konsultan Pengawas berhak menyerahkan perbaikan / penggantian / penyetelan tersebut kepada pihak lain atas biaya Pendorong instalasi ini.
 - f) Selama masa pemeliharaan ini, Pendorong instalasi ini harus melatih petugas-petugas yang ditunjuk oleh pemilik sehingga dapat mengenali sistem instalasi dan dapat melaksanakan pemeliharaannya.
 - g) Serah terima pertama dari instalasi ini harus dapat dilaksanakan setelah ada bukti pemeriksaan dengan hasil yang baik yang ditanda tangani oleh Pendorong dan Konsultan Pengawas serta dilampirkan Surat Ijin Pemakaian dari Jawatan Keselamatan Kerja.
 - h) Apabila diperlukan oleh Pemberi Tugas, Pendorong harus bersedia datang ke lokasi Kegiatan untuk mengatasi dan memperbaiki kerusakan-kerusakan yang terjadi. Petugas yang ditunjuk oleh Pendorong harus sudah hadir paling lambat 3 jam setelah dihubungi oleh Pemberi Tugas.
6. Penambahan/Pengurangan/Perubahan Instalasi
- a) Pelaksanaan instalasi yang menyimpang dari rencana yang disesuaikan dengan kondisi lapangan, harus dikonsultasikan terlebih dahulu dengan pihak Direksi.
 - b) Pendorong instalasi ini harus menyerahkan setiap gambar perubahan yang ada kepada pihak Konsultan Pengawas dalam rangkap 3 (tiga).
 - c) Perubahan material dan lain-lainnya, harus diajukan oleh Pendorong kepada Konsultan Pengawas secara tertulis. Dan pekerjaan tambah/kurang/perubahan yang ada harus disetujui oleh Konsultan Pengawas secara tertulis.
7. Ijin-Ijin
- Pengurusan ijin-ijin yang diperlukan untuk pelaksanaan instalasi ini serta seluruh biaya yang dipelুকannya menjadi tanggung jawab Pendorong.
8. Pembobokan, Pengelasan dan Pengeboran
- a) Pembobokan tembok, lantai, dinding dan sebagainya yang diperlukan dalam pelaksanaan instalasi ini serta mengembalikan seperti kondisi semula, menjadi lingkup kerja instalasi ini.
 - b) Pembobokan/pengelasan/pengeboran hanya dapat dilaksanakan apabila ada persetujuan dari pihak Konsultan Pengawas secara tertulis.

RUANG LINGKUP PEKERJAAN ELEKTRIKAL

Kontraktor melakukan pekerjaan instalasi listrik ini harus melakukan pengadaan dan pemasangan serta menyerahkan dalam keadaan baik dan siap untuk dipergunakan. Garis besar scope pekerjaan instalasi listrik yang dimaksud adalah sebagai berikut:

- a) Pengadaan dan pemasangan sambungan baru TR PLN.
- b) Pengadaan dan pemasangan panel-panel elektrikal tegangan rendah.
- c) Pengadaan dan pemasangan kabel toevoer dari KWH meter ke MDP (Main Distribution Panel) bangunan, dari MDP ke Panel Penerangan Indoor & Outdoor (Lighting Panel) maupun Panel AC, serta sparing-sparing saluran kabel sampai ± 2 m di luar power house.
- d) Pengadaan dan pemasangan instalasi penerangan dan stop kontak bangunan.
- e) Pengadaan dan pemasangan sistem tata udara.
- f) Pengadaan dan pemasangan sistem tata suara.
- g) Pengadaan dan pemasangan penyalur petir sistem early streamers.
- h) Mengurus ijin-ijin pekerjaan elektrikal sampai selesai hingga instalasi ini dapat berfungsi dengan baik.

1. KABEL DAYA TEGANGAN RENDAH

PERSYARATAN UMUM

Kabel daya tegangan rendah yang dipakai adalah bermacam-macam ukuran dan type yang sesuai dengan gambar rencana (NYY, NYFGbY) kabel daya tegangan rendah ini harus sesuai dengan standard SII atau SPLN.

INSTALASI DAN PEMASANGAN KABEL

1. Bahan

Semua kabel yang dipergunakan untuk instalasi listrik harus memenuhi peraturan PUIL 2000/LMK. Semua kabel/ kawat harus baru dan harus jelas ditandai dengan ukurannya, jenis kabelnya, nomor dan jenis pintalannya.

Semua kawat dengan panampang 6 mm² ke atas haruslah terbuat secara dipilin (stranded). Instalasi ini tidak boleh memakai kabel dengan penampang lebih kecil 2,5 mm² kecuali untuk pemakaian kabel kendali/kontrol.

Kecuali dipersyaratkan lain, konduktor yang dipakai ialah dari tipe :

- a) Untuk instalasi penerangan adalah NYY dengan conduit Hight Impact uPVC
- b) Untuk kabel-kabel dari diesel genset menuju ke LVMDP menggunakan kabel jenis NYY.
- c) Kabel yang digunakan harus setara dengan merk Kabelindo, Kabelmetal, Tanka dan Supreme.

Semua kabel NYY yang ditanam di dalam perkerasan (tembok, beton, dll) harus berada di dalam conduit Galvanis yang diameter dalamnya minimal 1,3 dari diameter luar kabel.

2. "Splice" / Pencabangan

Tidak diperkenankan adanya "Splice" ataupun sambungan-sambungan baik dalam feeder maupun cabang-cabang, kecuali pada outlet atau kotak-kotak penghubung yang bisa dicapai (accessible).

Sambungan pada kabel circuit cabang harus dibuat secara mekanis dan harus teguh secara electric, dengan cara-cara "Solderless Connector". Jenis kabel tekanan, jenis compression atau soldered.

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

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

3. Bahan Isolasi

Semua bahan isolasi untuk splice, connection dan lain-lain seperti karet, PVC, asbes, tape sintesis, resin, splice case, composition dan lain-lain harus dari type yang disetujui, untuk penggunaan, lokasi, tegangan kerja dan lain-lainnya harus dipasang memakai cara yang disetujui atau sesuai saran teknis dari pabrik pembuat.

4. Penyambungan Kabel

- a) Semua penyambungan kabel harus dilakukan dalam kotak-kotak penyambung yang khusus untuk itu (misalnya junction box dan lain-lain). Pemborong harus memberikan brosur-brosur mengenai cara-cara penyambungan yang dinyatakan oleh pabrik kepada Perencana.
- b) Kabel-kabel harus disambung sesuai dengan warna-warna atau nama-namanya masing-masing, dan harus diadakan pengetesan tahanan isolasi sebelum dan sesudah penyambungan dilakukan. Hasil pengetesan harus tertulis dan disaksikan oleh Konsultan Pengawas.
- c) Penyambungan kabel tembaga harus mempergunakan penyambungan-penyambungan tembaga yang dilapisi dengan timah putih dan kuat. Penyambungan-penyambungan harus dari ukuran yang sesuai.
- d) Penyambungan kabel yang berisolasi PVC harus diisolasi dengan pipa PVC / procelen yang khusus untuk listrik.
- e) Penyekat-penyekat khusus harus dipergunakan bila perlu untuk menjaga nilai isolasi tertentu.
- f) Cara-cara pengecoran yang ditentukan oleh pabrik harus diikuti, misal temperatur-temperatur pengecoran dan semua lobang-lobang udara harus dibuka selama pengecoran.
- g) Bila kabel dipasang tegak lurus dipermukaan yang terbuka, maka harus dilindungi dengan pipa baja dengan tebal minimal 2,5 mm.

5. Pemasangan Kabel dalam Tanah
 - a) Kabel tegangan rendah harus ditanam minimal sedalam 80 cm.
 - b) Kabel yang ditanam langsung dalam tanah harus dilindungi dengan bata merah, dan diberi pasir, ditanam minimal sedalam 80 cm.
 - c) Untuk yang lewat jalan raya ditanam sedalam 100 cm dan dilindungi dengan pipa Galvanized dengan diameter minimum 2 kali. .
 - d) Kabel-kabel yang menyeberang jalur selokan, dilindungi dengan pipa galvanized atau pipa beton yang dilapisi dengan pipa PVC type AW, kabel harus berjarak tidak kurang dari 30 cm dari pipa gas, air dan lain-lain.
 - e) Galian untuk menempatkan kabel yang dipasang dalam tanah harus bersih dari bahan-bahan yang dapat merusak isolasi kabel, seperti : batu, abu, kotoran bahan kimia dan lain sebagainya. Alas galian (lubang) dilapisi dengan pasir kali setebal 10 cm. kemudian kabel diletakkan, diatasnya diberi bata dan akhirnya ditutup dengan tanah urug.
 - f) Penyambungan kabel dalam tanah tidak diperkenankan.
 - g) Penanaman dan penyambungan kabel harus diberikan marking yang jelas pada jalur-jalur penanaman kabelnya. Agar memudahkan didalam pengoperasian, pengurutan kabel dan menghindari kecelakaan akibat tergali/tercangkul.

6. Pengujian & Testing
 - a) Factory Test
 - Pengetesan Individual
Pengetesan ini dilakukan pada setiap potong kabel dan terdiri dari pengetesan sebagai berikut :
 - Pengetesan ukuran tahanan hantaran
 - Pengetesan dielektrik
 - Pengukuran loss factor
 - Continuity
 - Pengetesan Khusus
Pengetesan ini dilakukan terhadap sample dari kabel yang akan dipakai. Pengetesan tersebut terdiri dari test sebagai berikut :
 - Test tegangan impuls
 - Mekanikal test
 - Pengukuran loss factor pada bermacam-macam temperature
 - Pengetesan dielektrik
 - Pengetesan perambatan (Creep Test)
 - b) Site Test
Pengetesan setelah penanaman kabel. Setelah kabel ditanam, penyambungan-penyambungan dan pemasangan kotak akhir, maka dilakukan pengetesan dielektrik/insulation test.

2. PANEL-PANEL

1. Pemasangan Panel
Panel dipasang sedemikian rupa sehingga setiap peralatan/komponen dalam panel masih mudah dijangkau. Tergantung pada macam/tipe panel, bila dibutuhkan alas/pondasi/ penumpu/penggantung, maka pemborong harus menyediakan dan memasangnya walaupun tidak tertera pada gambar.
2. 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).
3. Kabel Kontrol
 - a) Kabel kontrol panel harus diset di bengkel/pabrik secara lengkap serta dibundel dan dilindungi dari kerusakan akibat tekanan mekanis.
 - b) Ukuran minimum kabel 2,5 mm², 600 V, isolasi PVC.

3. KABEL PENERANGAN DAN CONDUIT

1. Untuk penerangan dan stop kontak biasa, kabel yang dapat dipergunakan adalah type NYM, penampang kabel minimum yang dapat dipakai adalah 2,5 mm², 3 core (NYM 3x2,5 mm²). Kabel-kabel ini harus dipasang di dalam pipa conduit Ø 20mm, atau disesuaikan dengan kabel yang dipakai.
2. Untuk penerangan outdoor, kabel yang dipergunakan adalah type NYY, penampang kabel minimum yang dapat dipakai adalah 2,5 mm², 3 core (NYY 3x2,5 mm²). Kabel-kabel ini harus dipasang di dalam pipa conduit dengan ukuran menyesuaikan dengan kabel yang dipakai.
3. Kabel-kabel yang turun dari plafond ke stop kontak dan saklar melalui dinding dapat memakai pipa conduit PVC. Diameter pipa yang dipergunakan disesuaikan dengan kabel yang dipakai.
4. Untuk penyambungan kabel-kabel harus menggunakan terminal box (dura doos, tee doos) dari PVC. Terminal box tersebut tutupnya harus dapat dilepas dan dipasang kembali dengan mudah, dengan memakai skrup. Sedang untuk penyambungan di dalam beton harus memakai terminal box metal.
5. Pemasangan pipa kabel-kabel diatas plafond harus disusun rapih dan harus diklem/ diikat dengan kawat pada rak-rak kabel (trunking) dan pada prinsipnya kabel-kabel tidak diperkenankan langsung diklem pada konstruksi bangunan.
6. Kabel-kabel yang terpasang di dalam dak beton kolom beton, dinding beton harus menggunakan pipa PVC.
7. Penyambungan kabel-kabel penerangan dan stop kontak di dalam doos harus memakai las dop yang terbuat dari bakelit berwarna (buatan Legrand, 3M atau equivalent yang dapat disetujui oleh Direksi). Las dop dari bahan poselin tidak diperkenankan untuk dipergunakan.
8. Saluran cadangan (stop kontak dan penerangan) harus dipasang sampai di atas plafond, dilengkapi kotak sambung.
9. Semua instalasi pengabelan harus dipasang di dalam conduit, baik yang dipasang rak kabel (trunking) maupun yang menuju ke titik-titik lampu dan stop kontak.

4. STOP KONTAK DAN SAKLAR

1. Stop Kontak 1 phase yang dipakai untuk panggung adalah yang dipasang rata (flush Mounting) 250 V, 10 A.
2. Stop Kontak area panggung dipasang 20 cm di atas lantai.
3. Stop kontak harus mempunyai terminal phase, netral dan grounding
4. Saklar dinding yang dipakai adalah Flush mounting, rating 250 V, 10 Ampere, single gang, double gangs, atau muliti gangs (grid switch), dipasang 150 cm di atas lantai.
5. Stop Kontak dan saklar diruang basah/lembab harus jenis WD (Water Dich)
6. Kotak sambung (Junction Box) untuk saklar dan stop kontak harus dari Bahan Metal yang mempunyai Terminal Grounding, dipasang pada kedalaman tidak kurang dari 3,5 cm sehingga diperoleh pemasangan saklar atau stop kontak yang rapi. Junction Box harus mempunyai Terminal Grounding.

5. LAMPU DAN ARMATUR

1. Lampu dan armaturnya harus sesuai dengan yang dimaksud dalam gambar rencana.
2. Semua lampu flouresence dan lampu gas discharge harus dikompensasi dengan power factor correction capasitor, sehingga faktor daya tidak kurang dari 0,85.
3. Ballast lampu harus dari jenis lost lass ballast dan harus digunakan satu ballast untuk satu lampu.
4. Ballast lampu, capasitor dan tabung dengan merek Phillips atau yang setara, dengan persetujuan perencana.
5. Tipe dan diskripsi lampu penerangan :
 - a) Fixture lampu LED panel 12 watt dan 6 Watt sesuai yang disebutkan di gambar, lampu setara Philips, Panasonic, Krisbow.

6.PERSYARATAN BAHAN/MATERIAL

1. Semua material yang disuplai dan dipasang oleh Pendorong harus baru dan cocok untuk dipasang di daerah tropis.
2. Material harus dari produk dengan kualitas baik dari produksi baru.

7.PENYEBUTAN MERK/PRODUK PABRIK

Apabila pada spesifikasi Teknis atau pada gambar rencana disebutkan beberapa merk tertentu atau kelas mutu dari material/komponen tertentu, maka pendorong wajib melaksanakan/ menawar material yang dalam taraf mutu yang disebutkan.

Apabila nanti selama Kegiatan berjalan terjadi tidak dapat diadakan material yang disebutkan dalam tabel Material, karena disebabkan oleh sesuatu alasan kuat dan dapat diterima pemilik, Konsultan Pengawas dan perencana, maka dapat dipikirkan penggantinya merk/tipe dengan suatu sanksi tertentu kepada pendorong.

8.DAFTAR MERK/PRODUK MATERIAL

1. Kabel TR. : Supreme, Kabelindo, Kabel Metal
2. Panel TR : Lokal
3. Komponen Panel : Siemens, MG, GAE, AEG.
4. Peralatan Meter : H & B, Telemecanique.
5. Komponen Lampu :
 - Tube : *Phillips, Panasonic, Krisbow.*
 - Capacitor : *Phillips, Notocon.*
 - Fitting : *Phillips, B&J*
 - Starter : *Phillips*
 - Stop Kontak/Saklar : *Clipsal, Brobo.*
 - Conduit Instalasi : *MK, EGA, Clipsal*
 - Armatur lampu : *Phillips, Artolite, Artoria, setara*

9.GROUNDING

1. Semua panel, lighting fixtures, stop kontak, cable trunking , cable ladder dan bagian-bagian metal lainnya yang berhubungan dengan instalasi listrik harus digrounding.
2. Kawat grounding dapat dipergunakan kawat telanjang (BCC = Bare Copper Conductor) atau kawat yang terisolasi yang diberi warna kuning strip hijau.
3. Besarnya kawat grounding yang dapat digunakan minimal berpenampang sama dengan penampang kabel masuk (incoming feeder).
4. Nilai tahanan grounding sistem untuk panel-panel harus lebih kecil dari 2 (dua) Ohm, diukur setelah tidak hujan selama 2 hari.
5. Elektrode pentanahan untuk grounding digunakan pipa galvanis yang ujungnya dipasang copper rod sepanjang 0,5 m.
6. Elektrode pentanahan yang dipantek dalam tanah minimal sedalam 12 meter atau sampai mencapai permukaan air.
7. Semua sambungan pada sistem grounding harus menggunakan baut dengan bahan campuran Tembaga.
8. Pembedaan peralatan elektronik; dilakukan secara terpisah, dengan menyambungkan terminal pembedaan khusus arus lemah.

PEKERJAAN MEKANIKAL

1. RUANG LINGKUP PEKERJAAN MEKANIKAL

Kontraktor melakukan pekerjaan mekanikal ini harus melakukan pengadaan dan pemasangan serta menyerahkan dalam keadaan baik dan siap untuk dipergunakan. Garis besar scope pekerjaan mekanikal yang dimaksud adalah sebagai berikut:

1. Pengadaan dan pemasangan sistem tata udara.
2. Pekerjaan dan pemasangan sistem plumbing air bersih.
3. Pekerjaan dan pemasangan sistem plumbing air limbah.
4. Pekerjaan dan pemasangan sistem drainase air hujan.
5. Mengurus ijin-ijin pekerjaan mekanikal sampai selesai hingga sistem ini dapat berfungsi dengan baik.

2. PEKERJAAN SISTEM TATA UDARA

PERSYARATAN UMUM

1. Lingkup Pekerjaan

Lingkup pekerjaan untuk instalasi tata udara adalah seluruh pekerjaan yang ditunjukkan dalam gambar dan buku spesifikasi ini, yang meliputi (tetapi tidak terbatas) pada hal-hal sebagai berikut yaitu : Pengadaan dan pemasangan lengkap dengan instalasinya sesuai dengan gambar rencana dan buku spesifikasi ini dari:

- a) Exhaust fan
- b) Sistem Control
- c) Sparing
- d) Testing dan Balancing
- e) Pemeliharaan

2. Koordinasi

- a) Adalah bukan tujuan spesifikasi ini atau gambar-gambar rencana untuk menggambarkan secara detail tentang masalah dari peralatan-peralatan, dan sambungan-sambungannya. Pemborong harus melengkapi dan memasang seluruh peralatan-peralatan bantu yang dibutuhkan.
- b) Gambar-gambar rencana hanya menunjukkan secara umum tentang posisi dari peralatan-peralatan, pemipaan, ducting dan lain-lain. Pemborong harus mengadakan perubahan-perubahan yang diperlukan yang sesuai dengan kondisi-kondisi bangunan tanpa tambahan-tambahan biaya.
- c) Setiap pekerjaan yang disebut pada spesifikasi tapi tidak ditunjukkan pada gambar atau sebaliknya, harus dilengkapi dan dipasang.

3. Standard dan Peraturan

Standar dan peraturan yang berlaku dalam pekerjaan antara lain :

- ASHRAE : American Society of Heating Refrigeration and Air Engineers.
ARI : American Refrigerating Institute
SMACNA : Sheet Metal and Air conditioning Contractor National Association
NFPA : National Fire Protection Association

4. Gambar Kerja dan Petunjuk Instalasi

Pemborong harus mengirimkan yang tersebut dibawah ini sebelum instalasi dilaksanakan, yaitu :

- a) Gambar Kerja (shop Drawing) yang menunjukkan secara detail tentang pemasangan peralatan serta hubungannya dengan pekerjaan lain.
- b) Gambar kerja yang menunjukkan posisi elevasi, pengkabelan, serta detail-detail pemasangan alat/bahan pada posisi/ruangannya.
- c) Prosedur pemasangan yang disarankan oleh pabrik pembuat peralatan.
- d) Pemborong juga diharuskan membuat gambar kerja pada bagian-bagian tertentu yang dianggap perlu dan ditunjukkan oleh Pengawas.

5. Gambar Instalasi Terpasang dan Petunjuk Operasi
 - a) Setelah pekerjaan selesai, pemborong harus membuat gambar-gambar instalasi terpasang (as built drawing) yang telah disetujui Konsultan Pengawas dan menyerahkan kepada pemberi tugas sebanyak tiga set yang terdiri satu set transparan (kalkir) dan dua cetak biru. Penyerahan gambar-gambar paling lambat 30 hari kalender setelah serah terima pertama.
 - b) Pemborong harus menyerahkan tiga set buku yang berisi petunjuk operasi perawatan dari seluruh instalasi dan peralatan kepada pemberi tugas paling lambat 30 hari kalender setelah serah terima pertama.
 - c) Pemborong harus bertanggung jawab untuk mendidik operator yang ditunjuk oleh pemberi tugas sehingga yang bersangkutan terbukti sanggup menjalankan/ mengoperasikan seluruh sistem dengan baik.
6. Sistem
Ruangan kamar menggunakan instalasi AC. Sedangkan untuk Exhaust Fan dipasang di area toilet, lengkap dengan sistem ductingnya.

PERSYARATAN PERALATAN

1. Exhaust fan yang digunakan adalah tipe exhaust fan 2000 cmh.

PERSYARATAN BAHAN DAN PEMASANGAN

1. Syarat-syarat :
 - Peraturan Umum Instalasi Listrik (PUIL 2000) yang berlaku.
 - Persyaratan Pemerintah dan/atau Jawatan keselamatan setempat. Harus dimintakana izin/persetujuan Konsultan terlebih dahulu.
2. Lingkup Pekerjaan
Pekerjaan instalasi listrik yang dimaksud disini ialah seluruh pelaksanaan instalasi Pemasangan kabel tenaga dimulai dari panel listrik yang disediakan sampai ke mesin-mesin yang dipasang, sesuai dengan gambar rencana listrik.
3. Bahan Instalasi
Seluruh bahan yang dipergunakan (kabel-kabel) harus berkualitas baik dan dalam keadaan baru, buatan/keluaran Kabelindo, Kabel metal dan Tranka.
4. Pelaksanaan Pemasangan Instalasi
 - Semua hantaran, baik yang ditarik dalam pipa (conduit) ataupun tidak, harus diusahakan tidak tampak dari luar (tertutup).
 - Semua kabel hantaran harus dipasang dalam plesteran/balut dinding, dimana pipa-pipa pelindungnya harus diklem pada pasangan bata (pemahatan dan pemasangan pipa harus dilakukan sebelum dinding yang bersangkutan diplester/balut).

PENGUJIAN

Pada keseluruhan sistem tata udara (termasuk peralatan yang telah selesai terpasang), harus dilakukan pengujian (test), balancing dan adjusting, sehingga persyaratan-persyaratan pengkondisian udara yang telah ditentukan dapat dicapai, yang dinyatakan dalam berita. Pelaksanaan pengujian ini harus disaksikan oleh Pengawas yang berkepentingan, atas beban biaya Pemborong. Pengujian, balancing dan adjusting ini harus dilakukan terhadap: listrik dan ducting exhaust.

Khusus untuk pengujian listrik, pengukuran dan pengujian harus dilakukan terhadap kuat arus tegangan RPM, untuk setiap phase unit-unit kompresor, motor dan sistem pengaturan listrik yang ada. Hasil pengukuran dan pengujian ini kemudian harus dibandingkan dengan harga yang direncanakan atau data dari pabriknya.

MASA PEMELIHARAAN DAN GARANSI

Setelah serah terima kedua pemborong/ supplier harus memberikan garansi terhadap peralatan yang dipasang serta mengadakan service/pemeliharaan selama masa yang ditentukan, yaitu Garansi minimal selama satu tahun dan pemeliharaan minimal selama enam bulan. Selama masa pemeliharaan pemborong diwajibkan :

1. Menyelesaikan dan memperbaiki kekurangan-kekurangan pekerjaan.

2. Memelihara dan merawat peralatan-peralatan yang dipasang secara berkala sesuai dengan persyaratan pabrik.
3. Melatih operator yang ditugaskan oleh pemberi tugas sehingga petugas operator tersebut mahir dalam menjalankan dan merawat peralatan yang dipasang.

STANDARD MERK

1. Exhaust Fan produk : KDK
2. Kabel : Supreme, Kabelindo, Kabelmetal.
3. Conduit : Ega, Clipsal.

3. PEKERJAAN PLUMBING UMUM

Yang dimaksud dengan pekerjaan plumbing disini adalah penyediaan dan pengadaan bahan-bahan, tenaga serta pemasangan peralatan-peralatan, bahan-bahan utama, bahan-bahan pembantu dan lain-lainnya sesuai dengan gambar rencana dan/atau seperti yang dispesifikasikan disini, sehingga diperoleh instalasi plumbing yang lengkap dan bekerja baik siap untuk dipergunakan. Spesifikasi ini melingkupi kebutuhan untuk pelaksanaan pekerjaan plumbing, sebagaimana yang ditunjukkan pada gambar rencana, yang terdiri dari, dan tidak terbatas pada :

1. Pengadaan dan pemasangan seluruh instalasi air bersih sesuai dengan gambar rencana dan buku spesifikasi ini.
2. Pengadaan dan pemasangan peralatan-peralatan bantu bagi seluruh peralatan plumbing.
3. Pengetesan dan pengujian dari seluruh instalasi plumbing .
4. Mengadakan masa pemeliharaan selama waktu yang ditentukan oleh Pemberi Tugas (6 bulan).
5. Pembuatan shop drawing bagi instalasi yang akan dipasang dan pembuatan as built drawing bagi instalasi yang telah terpasang.

KOORDINASI.

1. Adalah bukan tujuan dari spesifikasi ini, ataupun gambar rencana untuk menunjukkan secara detail berbagai item pekerjaan dari peralatan-peralatan dan penyambungan-penyambungannya. Pemborong harus melengkapi dan memasang seluruh peralatan-peralatan yang dibutuhkan untuk melengkapi pekerjaan.
2. Gambar-gambar rencana menunjukkan tata letak secara umum dari peralatan, pemipaan, cabinet dll. Pemborong harus memodifikasi tata letak tersebut sebagaimana yang dibutuhkan untuk mendapatkan pemasangan-pemasangan yang sempurna dari peralatan-peralatan tersebut.
3. Setiap pekerjaan yang disebutkan dalam spesifikasi ini, dan tidak ditunjukkan dalam gambar atau sebaliknya, harus dilengkapi dan dipasang seperti pekerjaan lain yang disebut oleh spesifikasi dan ditunjukkan dalam gambar.
4. Penyedia Jasa Konstruksi pekerjaan instalasi ini hendaknya dalam pelaksanaan pekerjaan, harus bekerja sama dengan pemborong bidang lainnya, agar seluruh pekerjaan dapat berjalan dengan lancar sesuai dengan waktu yang ditetapkan.
5. Koordinasi yang baik perlu ada untuk mencegah agar jenis pekerjaan yang satu tidak menghalangi pekerjaan yang lainnya.

KUALIFIKASI PEKERJAAN

1. Untuk pemasangan dan pengetesan pekerjaan-pekerjaan ini harus dilakukan oleh pekerja-pekerja dan supervisor yang benar-benar ahli dan berpengalaman dalam bidangnya.
2. Konsultan Pengawas dapat menolak atau menunda pelaksanaan suatu pekerjaan, bila dinilai bahwa pelaksana tersebut tidak terampil / tidak berpengalaman.

BAHAN DAN CONTOH MATERIAL

Pada saat pelaksanaan pekerjaan, pemborong harus mengajukan Shop drawing yang menunjukkan secara detail pekerjaan-pekerjaan / pemasangan peralatan dan pemipaan, penyambungan dengan pekerjaan-pekerjaan lain atau pekerjaan-pekerjaan yang sulit dilaksanakan. Walaupun perubahan-perubahan atau modifikasi yang diusulkan terhadap gambar rencana.

1. Sebelum pekerjaan ini dimulai pemborong harus menyerahkan kepada Direksi daftar bahan-bahan yang dipakai dalam rangkap 4 (empat).
2. Penyedia Jasa Konstruksi harus menyerahkan kepada Direksi contoh bahan-bahan yang dipakai dan semua biaya yang berkenaan dengan penyerahan dan pengembalian contoh-contoh ini adalah tanggungan Penyedia Jasa Konstruksi.
3. Penyedia Jasa Konstruksi diwajibkan untuk mengadakan recheck atas segala ukuran-ukuran/kapasitas equipment yang akan dipasang. Dalam hal terjadi keragu-raguan harus segera menghubungi Direksi.
4. Pengambilan ukuran atau untuk pemilihan kapasitas equipment yang keliru akan menjadi tanggung jawab Penyedia Jasa Konstruksi. Untuk itu pemilihan equipment dan material harus mendapat persetujuan dari Direksi.
5. Semua material yang akan digunakan/dipasang adalah dari jenis material berkualitas baik, dalam keadaan baru (tidak dalam keadaan rusak atau diafkir sesuai dengan mutu dan standard yang berlaku atau standard internasional seperti BS, JIS, ASA, DIN, SII dan yang setaraf.
6. Penyedia Jasa Konstruksi bertanggung jawab atas mutu dan kualitas material yang akan dipakai, setelah mendapat persetujuan dari Direksi/ Konsultan Pengawas.

REVIEW

1. Konsultan Pengawas akan memeriksa (mereview) pengajuan-pengajuan dari pemborong dan memberi komentar atas hal tersebut.
2. Pemborong harus memodifikasi / merevisi pengajuannya sesuai dengan komentar Konsultan Pengawas, sampai didapat persetujuan dari Direksi.

STANDARD DAN CODE

Kecuali ditentukan lain dalam gambar rencana, maka pada pekerjaan ini berlaku peraturan-peraturan sebagai berikut:

1. Peraturan Badan Pemadam Kebakaran.
2. Ketentuan Pencegahan dan Penanggulangan kebakaran pada Bangunan Gedung - Departemen PU.
3. Ketentuan-ketentuan yang dikeluarkan oleh PAM daerah setempat.
4. Ketentuan dan persyaratan Pedoman Plumbing Indonesia 2000.
5. Peraturan lainnya yang dikeluarkan oleh instansi yang berwenang, dan persyaratan yang dikeluarkan oleh pabrik yang memproduksi material yang dipasang.
6. Pekerjaan instalasi Plumbing ini harus dipasang oleh perusahaan yang biasa mengerjakan pemasangan sistim ini.

GAMBAR - GAMBAR INSTALASI TERPASANG DAN PETUNJUK OPERASI

1. Sebelum pekerjaan dimulai, Penyedia Jasa Konstruksi harus mengajukan gambar-gambar kerja dan detail (working drawing) serta harus diajukan kepada Direksi untuk mendapat persetujuan.
2. Setiap shop drawing yang diajukan pemborong untuk disetujui oleh Direksi, dianggap pemborong telah mempelajari situasi dan berkonsultasi dengan pekerjaan instalasi-instalasi lainnya.
3. Gambar-gambar rencana dan spesifikasi (persyaratan) ini merupakan suatu kesatuan yang tidak dapat dipisah-pisahkan, saling melengkapi dan sama-sama mengikatnya.
4. Gambar-gambar sistim ini menunjukkan secara umum tata letak dari peralatan instalasi, sedang pemasangan harus dikerjakan dengan memperhatikan kondisi dari pekerjaan. 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, Penyedia Jasa Konstruksi harus tetap melaksanakan tanpa ada biaya tambahan. Gambar-gambar Arsitek dan sipil/struktur harus dipakai sebagai referensi untuk pelaksanaan dan detail "finishing" dari pekerjaan.
5. Apabila pekerjaan telah selesai dilaksanakan dan setelah serah terima pertama, Pemborong wajib menyerahkan gambar-gambar instalasi terpasang sebanyak 3 (tiga) set cetak biru dan 1 (satu) set transparant.
6. Pemborong juga berkewajiban untuk menyerahkan 3 (tiga) set petunjuk operasi dan maintenance dari sistem yang dipasang.

SISTEM

1. Air Bersih
Kebutuhan air didapat dari suplai SAB yang ditampung di Ground Tank kapasitas 15 m³, kemudian dipompakan ke 2 (dua) buah Roof tank dengan kapasitas masing-masing 4.000 liter. (Roof tank dari bahan PVC/fiberglass panel). Air dari roof tank kemudian didistribusikan secara gravitasi ke semua fixture plumbing.
2. Air Kotor
Pada dasarnya semua air kotor yang berasal dari toilet-toilet yang ada di setiap lantai ditampung dalam septictank bio, kemudian disalurkan ke sumur peresapan septic, kemudian overflow di salurkan ke saluran drainase.

SPESIFIKASI MATERIAL

1. Alat-alat sanitair
Ketentuan pemakaian bahan-bahan sesuai dengan spesifikasi Arsitek dan gambar.
 - a) Untuk instalasi air bersih dengan pipa **PVC kelas AW**, dipakai diameter ½", ¾", dan 1" 1 ½" produksi setara Rucika, WAVIN.
 - b) Untuk Instalasi air kotor dengan **PVC kelas AW** dengan ukuran pipa diameter 3" dan 4" produksi setara Rucika, Wavin
 - c) Kran air, produk setara Dupon, SAN EI
 - d) Stop kran / Gate Valve produk Rucika, KITZ / Kitazawa.
 - e) Clean Out produk setara Rucika, Sen-Ei
 - f) Roof tank kapasitas 4000 liter, bahan fiberglass, produk setara Tirta, Penguin.
2. Pompa
Spesifikasi Pompa sesuai gambar, merk produk setara **Grundfos**.
3. Pemipaan air bersih
 - a) Untuk instalasi air bersih dengan pipa PVC AW produksi Rucika, WAVIN.
 - b) Untuk instalasi air kotor dan air bekas dengan PVC kelas AW, produksi Rucika, Wavin. Sambungan lem yang digunakan harus sesuai dengan spesifikasi dari pabrik.
 - c) Pipa vent dengan PVC kelas AW, produksi Rucika, Wavin. Sambungan lem yang digunakan harus sesuai dengan spesifikasi dari pabrik.
 - d) Pipa air hujan dengan PVC kelas AW, produksi Rucika, Wavin. Sambungan lem yang digunakan harus sesuai dengan spesifikasi dari pabrik.
 - e) Untuk fitting dipergunakan bahan PVC setara **Rucika**.
4. Bak Penampung Air Bekas
Bak penampung air bekas berfungsi menampung air bekas dari saluran pengumpul air bekas, terbuat dari konstruksi beton tertutup dengan lubang inspeksi, serta lubang Konsultan Pengawas yang cukup untuk memudahkan operasi & pemeliharaan.
Bak penampung juga berfungsi sebagai bak penerus dari kumpulan air bekas yang ada yang selanjutnya mempunyai kedalaman air tetap tertentu untuk sistem pemompaan.

BAHAN - BAHAN PENGGANTI

1. Semua bahan, peralatan, atau fixtures yang akan digunakan dan tidak disebutkan dalam spesifikasi ini hanya diperbolehkan, apabila telah disetujui secara tertulis oleh Direksi dan biaya pengujian bahan/peralatan/fixtures tersebut (apabila diminta oleh pemilik) ditanggung oleh Penyedia Jasa Konstruksi.
2. Apabila diperlukan pengujian atas bahan/peralatan/fixtures harus dilakukan oleh badan-badan atau lembaga-lembaga yang ditentukan oleh pemilik dan dengan cara-cara standard yang berlaku. Apabila cara-cara standard tidak ada, pemilik berhak menentukan prosedur pengujian.
3. Setiap bahan pipa (satu panjang utuh), fitting, fixtures dan peralatan-peralatan yang akan dipasang pada instalasi ini, harus mempunyai tanda-tanda merk yang jelas dari pabrik pembuatnya.
4. Fitting dan fixtures yang tidak memiliki tanda-tanda tersebut harus diganti atas tanggung jawab Penyedia Jasa Konstruksi.

PERSYARATAN PENYAMBUNGAN.

1. Pipa PVC dan Fitting
 - a) Penyambungan antara pipa dan fitting mempergunakan PVC glue yang sesuai dengan diameter pipa dan sebelum dilem, pipa harus dibersihkan dulu dengan cleaning fluid / amplas.
 - b) Pipa harus masuk sepenuhnya di fitting maka untuk ini harus dipergunakan alat press khusus.
 - c) Selain itu pemotongan pipa harus menggunakan alat khusus agar pemotongan pipa dapat tegak lurus terhadap batang pipa.
 - d) Cara penyambungan lebih lanjut dan terperinci harus mengikuti spesifikasi dari pabrik pipa yang bersangkutan.

2. Sambungan yang mudah dibuka.

Sambungan ini dipergunakan pada alat-alat sanitair atau peralatan lain yang karena sesuatu hal perlu dilepas dari pipa yang menghubungkannya antara lain:

 - Antara lavatory faucet dan supply valve.
 - Antara flush valve dan urinal.
 - Antara flush valve dan closet duduk.
 - Pada faste fitting dan siphon.
 - Pada peralatan lain yang memerlukan.

Pada sambungan ini kerapatan yang diperoleh oleh adanya paking dan bukan seal threat. Sambungan jenis ini antara lain union, flens atau yang sejenis lainnya.

PELAKSANAAN PEMASANGAN INSTALASI PIPA

1. Sebelum memulai pekerjaan, Pemborong harus membuat rencana kerja dengan jadwal yang disesuaikan dengan rencana kerja Pemborong pekerjaan lain yang terdahulu yang berkaitan dengan pekerjaan plambing. Apabila terjadi suatu perubahan, Pemborong wajib memberitahukan secara tertulis kepada Konsultan Pengawas dan mengajukan saran-saran perubahan/perbaikan.
2. Pemasangan harus sesuai dengan rekomendasi dari pabrik pembuat, untuk itu Pemborong harus membuat dan menyerahkan gambar-gambar rencana instalasi secara detail sebelum melaksanakan pekerjaan tersebut.
3. Sebelum memulai pekerjaannya, Pemborong harus memeriksa dan memahami pekerjaan-pekerjaan pelaksanaan dari pihak-pihak lain tersebut yang dapat mempengaruhi kualitas pekerjaan Pemborong itu sendiri. Apabila terjadi suatu keadaan di mana Pemborong tidak mungkin menghasilkan kualitas pengerjaan terbaik, Pemborong wajib memberitahukan secara tertulis kepada Konsultan Pengawas dan mengajukan saran-saran perbaikan/perubahan. Apabila hal ini tidak dilakukan, Pemborong tetap bertanggungjawab atas kerugian-kerugian yang mungkin ditimbulkan.
4. Lokasi yang tetap dari peralatan sanitair, fixture- fixture, floor drain dan roof drain, pipa-pipa utama dan pipa-pipa cabang harus diperiksa sesuai dengan gambar-gambar perencanaan mekanikal dan arsitektur, dan disesuaikan dengan ukuran-ukuran yang diberikan oleh pabrik pembuat alat-alat tersebut.
5. Pelaksanaan pemasangan harus direncanakan dengan baik dan semua pembongkaran bagian-bagian bangunan yang lainnya hanya boleh dilakukan setelah ada ijin tertulis dari Konsultan Pengawas Gambar-gambar pemasangan instalasi secara mendetail harus dibuat oleh Pemborong, sementara penyambungan struktur bangunan dilaksanakan. Hal ini agar dapat diketahui dengan tepat letak/ukuran lubang-lubang pada dinding dan lantai yang diperlukan untuk lewatnya pipa-pipa. Pemborong bertanggungjawab atas ukuran (dimensi) dan lokasi lubang-lubang tersebut dan apabila perlu harus melakukan pembobokan/penambalan tanpa tambahan biaya.
6. Pada setiap cabang utama pipa air bersih yang disambungkan ke pipa tegak pada shaft untuk setiap lantai, harus dilengkapi dengan katup-katup untuk mengisolir setiap cabang dari keseluruhan sistem, agar dapat dilakukan perbaikan-perbaikan yang perlu untuk fixture pada lantai tersebut tanpa mengganggu pelayanan air pada lantai-lantai yang lain.
7. Pemborong bertanggungjawab atas penyediaan dan lokasi pemasangan yang tepat. Pemasangan pada konstruksi bangunan yang dicor dengan beton dilaksanakan oleh Pemborong struktur atas petunjuk Pemborong plambing.

8. Insert (tempat penyekerupan) harus ditanam dengan baik dalam dinding atau lantai dan rata dengan permukaan akhir (finish) dari dinding atau lantai tersebut dan setelah alat-alat tersebut terpasang insert harus tidak kelihatan.
9. Semua baut, mur sekrup yang kelihatan (eksposed) harus dibuat dengan dilapis chromium atau nickel, demikian pula cincin (washer) untuk pemasangannya.
10. Galian pipa-pipa dalam tanah harus dibuat dengan kedalaman dan kemiringan yang tepat.
11. Dasar lubang galian harus cukup stabil dan rata sehingga seluruh panjang pipa terletak / tertumpu dengan baik.
12. Untuk pipa-pipa air bersih dan air baku yang terlihat (exposed) harus diberi lapisan (cat) finish dengan warna yang ditentukan kemudian .
13. Pipa yang ditanam dalam tanah harus diberi lapisan pasir kurang lebih 10 cm di sekelilingnya, dengan pasir urug yang bebas batu.
14. Selama Konsultan Pengawasan berkala, Pemborong harus menutup setiap ujung pipa yang terbuka untuk mencegah masuknya tanah, debu, dan kotoran lain.
15. Semua sambungan / cabang dari pipa pembuangan air kotor (sanitair) harus dibuat dengan cabang Y, pipa mendatar untuk air kotor mempunyai kemiringan minimal 1,5%, dan air bekas 1%, dan air hujan mempunyai kemiringan minimal 1%.
16. Pada instalasi pemasangan floor drain dan kitchen sink, harus dilengkapi dengan leher angsa / U-Trap.
17. Pipa-pipa pembuangan air hujan dari bangunan disambungkan ke saluran utama di luar bangunan dengan bak kontrol (junction box) dari beton.
18. Roughing-in untuk pipa dan fixtures harus dibuat bersama-sama dengan pelaksanaan konstruksi bangunannya. Pemborong harus memberikan informasi tentang lubang-lubang pipa pada dinding dan lantai kepada Pemborong Struktur apabila diperlukan. Semua pipa dan fitting yang harus ditanam dalam beton harus dibersihkan benar-benar dan bebas dari karat dan cat.
19. Pipa-pipa tidak boleh menembus kolom, kaki kolom, kepala kolom, ataupun balok, tanpa mendapatkan ijin tertulis dari Pemberi Tugas atau Konsultan Pengawas.
20. Semua sambungan yang menghubungkan pipa-pipa dengan diameter yang berbeda harus menggunakan Reducing Fitting. Sedapat mungkin harus digunakan belokan dari jenis Long Radius, sedangkan Short Radius hanya boleh digunakan apabila kondisi setempat tidak memungkinkan digunakan belokan jenis Long Radius dan Pemborong harus memberitahukan hal ini kepada Konsultan Pengawas Fitting dan alat-alat lain yang akan menimbulkan tahanan aliran yang tidak wajar tidak boleh digunakan.
21. Sleeves untuk pipa-pipa harus dipasang dengan baik setiap kali pipa tersebut menembus konstruksi beton.
22. Sleeves harus mempunyai ukuran yang cukup dengan ketebalan minimal 0,2 cm dan memberikan kelonggaran kira-kira 5 mm pada masing-masing sisi di luar pipa ataupun isolasinya.
23. Sleeves untuk dinding dibuat dari pipa baja atau GIP.
24. Untuk pipa-pipa yang menembus konstruksi bangunan yang mempunyai lapisan kedap air (water proofing) harus dari jenis flashing sleeves. Flens dari sleeves tersebut harus menjadi satu atau diberi klem yang akan mengikat Flashing Sleeves.
25. Rongga antara pipa dan sleeves harus kedap air karena akan diisi dengan gasket atau media lain yang secara umum dipakai (timah pakal).
26. Semua pipa harus diikat/ditetapkan dengan kuat pada penggantung atau angker yang dipergunakan harus cukup kokoh (rigid). 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.
27. Pipa horizontal harus digantung dengan penggantung yang dapat diatur (adjustable) dengan jarak antara tidak lebih dari 2 meter.
28. Pemborong harus mengajukan konstruksi dari penggantungnya untuk disetujui oleh Konsultan Pengawas Penggantung terbuat dari kawat, rantai, strap ataupun perforated strip tidak boleh digunakan.

29. Penggantung 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).
30. Pipa vertikal harus ditumpu dengan klem (Clamp atau Collar), paling jauh dengan jarak antara dua lantai (tingkat).
31. Penggantung/penumpu pipa dan peralatan-peralatan logam lainnya yang akan tertutup oleh tembok atau bagian bangunan lainnya harus dilapisi dulu dengan cat menie atau cat penahan karat, jenis Zink Chromate yang dilaksanakan dalam 2 bagian (2 lapis).

PASAL 26 PEKERJAAN PEMBERSIHAN AKHIR

UMUM

Selama masa penanganan pelaksanaan pihak Konsultan Penyedia Barang/Jasa Pemborongan harus tetap memelihara pekerjaan sedemikian rupa sehingga terbebas dari sisa bangunan, kotoran-kotoran dan sampah-sampah yang dihasilkan sebagai akibat adanya kegiatan proyek. Pada saat selesainya pekerjaan, pihak Konsultan Penyedia Barang/Jasa Pemborongan diharuskan menyingkirkan seluruh bahan sisa dan bahan kelebihan, sampah-sampah, perlengkapan-perengkapan, peralatan dan mesin-mesin dari lapangan, seluruh bagian permukaan hasil penanganan harus terlihat bersih dan proyek yang akan diserahkan harus sudah dalam keadaan siap pakai dan diterima dengan memuaskan oleh Pengguna Anggaran.

Pembersihan Selama Pelaksanaan

1. Pihak Konsultan Penyedia Barang/Jasa Pemborongan harus melakukan pembersihan rutin untuk menjamin daerah kerja, kantor darurat dan hunian, tetap terbebas dari tumpukan-tumpukan bahan sisa sampah, dan terbebas dari kotoran-kotoran lainnya yang dihasilkan dari operasi pekerjaan lapangan dan harus tetap memelihara daerah kerja dalam keadaan bersih setiap waktu.
2. Bila dianggap perlu, semprot bahan-bahan yang kering dan kotoran-kotoran lainnya dengan air, sehingga dapat dicegah debu atau pasir yang tertiuip angin.
3. Siapkan di daerah kerja tempat-tempat sampah untuk pengumpulan bahan-bahan sisa, kotoran-kotoran dan sampah sebelum dibuang.
4. Buang bahan sisa, kotoran-kotoran dan sampah-sampah pada tempat yang telah ditentukan dan sesuai dengan peraturan/perundangan yang berlaku secara nasional dan peraturan pemerintah daerah setempat dan harus mentaati undang-undang anti pencemaran.
5. Jangan menanam sampah-sampah atau bahan sisa di daerah kerja proyek tanpa persetujuan Direksi.
6. Jangan membuang bahan sisa yang mudah menguap seperti misalnya cairan mineral, minyak atau minyak cat ke dalam selokan jalan atau ke dalam saluran yang ada.

Pembersihan Akhir

Pada saat selesainya pekerjaan lapangan, daerah proyek harus tetap dijaga kebersihannya dan siap dipakai oleh pemilik. Pihak Konsultan Penyedia Barang/Jasa Pemborongan harus memulihkan daerah proyek yang tidak merupakan bagian pekerjaan untuk perbaikan seperti dijelaskan dalam dokumen kontrak sesuai keadaan aslinya.

Dibuat oleh :
CV. BINA GRAHA

RISKY ANDRIADI ZULMI, S.T.
Direktur