

SPESIFIKASI TEKNIS

PEKERJAAN: PENATAAN KAWASAN SEKITAR KORIDOR JALAN DIPONEGORO

PASAL 01

PERSYARATAN TEKNIS DAN BAHAN

1. Tata cara penyelenggaraan ini telah diatur dalam Bab sebelumnya (Persyaratan Umum dan Administrasi), sedang bentuk bangunan yang dimaksud harus dilaksanakan sesuai gambar yang telah ditetapkan dengan Syarat-syarat Teknis sebagaimana tercantum dalam pasal demi pasal dibawah ini.
2. Pekerjaan yang harus dilaksanakan oleh Penyedia Jasa adalah:
Penataan Kawasan Sekitar Koridor Jalan Diponegoro

SYARAT – SYARAT UMUM

A. PERSYARATAN UMUM

A.1. Spesifikasi Umum

- Penyedia Jasa diwajibkan mempelajari secara seksama seluruh Gambar Kerja serta Uraian Pekerjaan dan Persyaratan Pelaksanaan Teknis, seperti yang akan diuraikan dalam buku ini.
- Apabila terdapat ketidak jelasan, perbedaan-perbedaan dan/atau kesimpangsiuran informasi dalam pelaksanaan, Penyedia Jasa diwajibkan mengadakan pertemuan dengan Direksi untuk mendapat kejelasan pelaksanaan.

A.2. Lingkup Pekerjaan

- Pekerjaan yang harus dilaksanakan sesuai yang dinyatakan dalam Gambar Kerja serta Buku Uraian Pekerjaan dan Persyaratan Pelaksanaan Teknis
- Menyediakan tenaga kerja yang ahli, bahan-bahan, peralatan berikut alat bantu lainnya.
- Mengadakan pengamanan, pengawasan dan pemeliharaan terhadap bahan, alat-alat kerja maupun hasil pekerjaan selama masa pelaksanaan berlangsung sehingga seluruh pekerjaan selesai dengan sempurna.
- Pekerjaan pembongkaran, pembersihan dan pengamanan dalam Tapak Bangunan sebelum pelaksanaan dan setelah pembangunan.
- Pekerjaan struktur Beton antara lain Kolom, Balok, Plat Lantai, Kolom Praktis, Sloof, Ring Balok, plat level dan lain-lain sebagaimana dalam lingkup pekerjaan.

A.3. Gambar Dokumen

Apabila terdapat ketidakjelasan, kesimpangsiuran, perbedaan dan/atau ketidaksesuaian dan keragu-raguan diantara setiap gambar kerja, Penyedia Jasa diwajibkan melaporkan kepada Direksi gambar mana yang akan dijadikan pegangan. Hal tersebut diatas tidak dapat dijadikan alasan dan Penyedia Jasa untuk memperpanjang/ mengklaim biaya maupun waktu pelaksanaan.

A.4. Shop Drawing

- Penyedia Jasa wajib membuat shop drawing untuk detail khusus yang belum tercakup lengkap dalam Gambar kerja
- Dalam shop drawing ini harus jelas dicantumkan dan digambarkan semua data yang diperlukan termasuk pengajuan contoh bahan, keterangan produk, cara pemasangan dan/atau spesifikasi/ persyaratan khusus sesuai dengan spesifikasi pabrik.

A.5. Ukuran

- Pada dasarnya semua ukuran dalam gambar kerja A (Arsitektur) pada dasarnya adalah ukuran jadi seperti dalam keadaan selesai.
 - Penyedia Jasa tidak dibenarkan merubah atau mengganti ukuran yang tercantum di dalam Gambar Pelaksanaan/Dokumen Kontrak tanpa sepengetahuan Direksi
- A.6. Sarana Kerja
- Penyedia Jasa wajib memasukkan identitas, nama, jabatan, keahlian masing-masing anggota kelompok kerja pelaksana dan inventarisasi peralatan yang dipergunakan dalam pekerjaan ini
 - Penyedia Jasa wajib memasukkan identifikasi tempat kerja (workshop dan peralatan yang dimiliki dimana pekerjaan Penyedia Jasa akan dilaksanakan serta jadwal kerja)
 - Penyediaan tempat penyimpanan bahan/material di lapangan harus aman dari segala kerusakan, kehilangan dan hal-hal yang dapat mengganggu pekerjaan lain yang sedang berjalan serta memenuhi persyaratan penyimpanan bahan tersebut
- A.7. Standar Yang Dipergunakan
- Semua pekerjaan yang akan dilaksanakan harus mengikuti Normalisasi Indonesia, Standard Industri Konstruksi, Peraturan Nasional lainnya yang ada hubungannya dengan pekerjaan, antara lain :
- NI-2 PBI1971 Peraturan Beton Indonesia 1971
 - PUBI — 1982 Persyaratan Umum Bahan Bangunan di Indonesia.
 - NI-3 PMI PUBB 1 Peraturan Umum Bahan Bangunan di Indonesia.
 - SNI 7391:2008 Spesifikasi Penerangan Jalan di Kawasan Perkotaan
 - NI-4 Persyaratan Cat Indonesia.
 - NI-8 Peraturan Semen Portland Indonesia.
 - NI-10 Bata Merah Sebagai Bahan Bangunan.
 - PUIL-1977 Peraturan Umum Instalasi Listrik.
 - PPBI-1984 Peraturan Perencanaan Bangunan Baja di Indonesia.
 - SE Menteri PUPR Nomor: 02/SE/M/2018
- A.8. Syarat Bahan
- Semua bahan yang digunakan dalam pekerjaan ini harus dalam keadaan baik: tidak cacat, sesuai dengan spesifikasi nya yang diminta dan bebas dari noda lainnya yang dapat mengganggu kualitas maupun penampilan.
 - Untuk pekerjaan khusus/tertentu, selain harus mengikuti standard yang dipergunakan juga harus mengikuti persyaratan Pabrik yang bersangkutan
- A.9. Merk Pembuatan Bahan/ Material
- Semua merk pembuatan atau merk dagang dalam uraian pekerjaan & persyaratan pelaksanaan teknis ini dimaksudkan sebagai dasar perbandingan kualitas dan tidak diartikan sebagai suatu yang mengikat, kecuali bila ditentukan lain.
 - Bahan/material dan komponen jadi yang dipasang/dipakai harus sesuai dengan yang tercantum dalam Gambar, memenuhi standard spesifikasi bahan tersebut.
 - Dalam pelaksanaannya, setiap bahan/material dan komponen jadi keluaran pabrik harus di bawah pengawasan / supervisi Tenaga Ahli yang ditunjuk.
 - Direksi berhak menunjuk Tenaga Ahli yang ditunjuk Pabrik dan/atau Supplier yang bersangkutan tersebut sebagai pelaksana.
 - Diisyaratkan bahwa satu merk pembuatan atau merk dagang yang diperkenankan untuk setiap jenis bahan yang boleh dipakai dalam pekerjaan ini, kecuali ada ketentuan lain yang disetujui Direksi. Semua bahan sebelum dipasang harus disetujui secara tertulis oleh Direksi / Perencana
 - Contoh bahan yang akan digunakan harus diserahkan kepada Direksi/Perencana sebanyak empat buah dari satu bahan yang ditentukan untuk menetapkan *standard of appearance*.
 - Paling lambat waktu penyerahan contoh bahan adalah dua minggu setelah SPK turun.

- A.10. Contoh Bahan/Material & Komponen Jadi
- Untuk detail-detail hubungan tertentu, Penyedia Jasa diwajibkan membuat komponen jadi (mock up) yang harus diperlihatkan kepada Direksi /Perencana/Pengawas untuk mendapat persetujuan.
 - Semua bahan untuk pekerjaan ini harus ditinjau dan diuji sesuai dengan standard yang berlaku.
- A.11. Koordinasi Pelaksanaan.
- Semua bahan untuk pekerjaan ini harus ditinjau dan diuji sesuai dengan standard yang berlaku.
 - Penunjukan Supplier dan/atau Sub Penyedia Jasa harus mendapatkan persetujuan dari Direksi /MK/Pengawas
 - Penyedia Jasa wajib mengadakan koordinasi pelaksanaan atas petunjuk Direksi / Pengawas/Perencana dengan Penyedia Jasa bawahan atau Supplier bahan
 - Supplier wajib hadir mendampingi Direksi / Pengawas/Perencana di lapangan untuk pekerjaan tertentu atau khusus sesuai instruksi Pabrik
- A.12. Persyaratan Pekerjaan
- Penyedia Jasa wajib melaksanakan semua pekerjaan dengan mengikuti petunjuk dan syarat pekerjaan, peraturan persyaratan pemakaian bahan bangunan yang dipergunakan sesuai dengan uraian Pekerjaan & Persyaratan Pelaksanaan Teknis dan / atau khusus sesuai instruksi Pabrik
 - Sebelum melaksanakan setiap pekerjaan di Lapangan, Penyedia Jasa wajib memperhatikan dan melakukan koordinasi kerja dengan pekerjaan lain yang menyangkut pekerjaan Struktur, Arsitektur, Mekanikal, Elektrikal, Plumbing, Sanitasi dan mendapat ijin tertulis dari Direksi.
- A.13. Pelaksanaan Pekerjaan
- Semua ukuran dan posisi termasuk pemasangan patok-patok di Lapangan harus tepat sesuai Gambar Kerja.
 - Kemiringan yang dibuat harus cukup untuk mengalirkan air hujan menuju ke selokan yang ada di sekitarnya serta mengikuti persyaratan-persyaratan yang tertera di dalam Gambar Kerja. Tidak dibenarkan adanya genangan air.
 - Sebelum memulai pelaksanaan pekerjaan, Penyedia Jasa wajib meneliti Gambar Kerja dan melakukan pengukuran kondisi lapangan.
 - Setiap bagian dari pekerjaan harus mendapat persetujuan terlebih dahulu dari Direksi / sebelum memulai pelaksanaan pekerjaan tersebut.
 - Semua pekerjaan yang sudah selesai terpasang, apabila perlu harus dilindungi dari kemungkinan cacat yang disebabkan oleh pekerjaan lain.
 - Penyedia Jasa tidak boleh mengklaim sebagai pekerjaan tambah bila terjadi Kerusakan suatu pekerjaan akibat keteledoran Kontraktor, Penyedia Jasa harus memperbaikinya sesuai dengan keadaan semula.
 - Memperbaiki suatu pekerjaan yang tidak sesuai dengan persyaratan yang berlaku/Gambar pelaksanaan atau Dokumen Kontrak.
 - Penunjukan Tenaga Ahli oleh Direksi / yang sesuai dengan kegiatan suatu pekerjaan.
 - Semua pengujian bahan, pembuatan atau pelaksanaan di Lapangan harus dilaksanakan oleh Kontraktor.
- A.14. Pekerjaan Pembongkaran & Perbaikan Kembali
- Penyedia Jasa harus sudah memperhitungkan segala kondisi yang ada / eksisting di Lapangan yang meliputi dan tidak terbatas pada Saluran Drainase, Pipa Air Bersih, Pipa lainnya yang masih berfungsi dan kabel bawah tanah
 - Apabila dalam pelaksanaan pekerjaan harus dilaksanakan pembongkaran untuk pekerjaan lain, maka Penyedia Jasa diwajibkan memperbaiki kembali atau menyelesaikan pekerjaan tersebut sebaik mungkin tanpa mengganggu sistem yang ada. Dalam kasus ini, Penyedia Jasa tidak dapat mengklaim sebagai pekerjaan tambah

- Penyedia Jasa wajib melapor kepada Direksi sebelum melakukan pembongkaran / pemindahan segala sesuatu yang ada di Lapangan.

B. PERSYARATAN TEKNIS

B.1. Pekerjaan Sarana Tapak

Pekerjaan ini meliputi :

- a. Penyediaan Air dan Daya Listrik untuk bekerja
Air untuk bekerja harus disediakan Kontraktor. Air harus bersih, bebas dari bau, Lumpur, Minyak dan Bahan Kimia lainnya yang merusak. Penyediaan air sesuai dengan petunjuk dan persetujuan Direksi. Listrik untuk bekerja harus disediakan Kontraktor.
- b. Pekerjaan penyediaan Alat Pemadam Kebakaran
Penyedia Jasa wajib menyediakan Tabung alat Pemadam Kebakaran (Fire Extinguisher) lengkap dan berfungsi dengan baik, untuk keselamatan para pekerja terhadap bahaya kebakaran .
- c. Drainase Tapak.
Penyedia Jasa wajib membuat Saluran sementara yang berfungsi untuk pembuangan air yang ada. Pembuatan Saluran sementara harus sesuai petunjuk atau persetujuan Direksi.

B.2. Pekerjaan Persiapan

Pekerjaan yang dimaksud meliputi :

Pekerjaan pembesihan sebelum pelaksanaan. Pekerjaan penentuan Peil P +0.00. Pekerjaan perbaikan kembali dan/atau seperti tercantum dalam Gambar Kerja Penyedia Jasa harus mengamankan / melindungi hasil pekerjaan sebelumnya maupun yang sedang berjalan, bahan / komponen yang dipertahankan agar tidak rusak atau cacat. Penyedia Jasa juga diharuskan menjaga keamanan di lingkungan proyek.

Pekerjaan Pembesihan Sebelum Pelaksanaan

- Pekerjaan pembongkaran dan pembersihan sebelum pelaksanaan mencakup pembongkaran/pembersihan/pemindahan ke luar dari Tapak Konstruksi terhadap semua hal yang dinyatakan oleh Direksi, tidak akan digunakan lagi maupun yang dapat *mengganggu* kelancaran pelaksanaan.
- Hasil pembongkaran harus dikumpulkan dan menjadi hak milik Pemberi Tugas. Serah terima akan diatur oleh Direksi.

Pekerjaan Penentuan Pokok Dasar atau Peil P $\pm$ 0.00.

- P $\pm$ 0.00 Finishing arsitektur adalah mengacu peil permukaan jalan Diponegoro (ditentukan di lapangan dan sesuai desain).
- Tinggi sisi atas Papan patok Ukur harus sama dengan lainnya, dan atau rata waterpass, kecuali dikehendaki lain oleh Direksi.
- Setelah selesai pemasangan Papan Patok Ukur, Penyedia Jasa harus melaporkan kepada Direksi / Pengawas/Perencana untuk mendapat persetujuan.

Penyedia Jasa harus memperbaiki kembali seperti semula, tanpa mengganggu sistem yang ada, dengan mengikuti petunjuk Direksi terhadap kerusakan / cacat karena :

- Pembongkaran yang terpaksa dilakukan terhadap bagian / komponen bangunan hasil paket sebelumnya maupun yang sedang berjalan dan eksisting struktur yang dipertahankan.
- Kesalahan atau kelalaian Kontraktor.

PASAL 02

LINGKUP PEKERJAAN

1. PENJELASAN UMUM TENTANG TERTIB PELAKSANAAN

a. Daerah Kerja

Daerah kerja akan diserahkan kepada Penyedia Jasa (selama pelaksanaan) dalam keadaan seperti pada waktu pemberian pekerjaan, dan Penyedia Jasa dianggap mengetahui benar-benar mengenai :

- Letak bangunan yang akan dikerjakan
- Letak dan posisi jaringan infrastruktur lingkungan.

b. Pengesahan Pekerjaan

Setiap pekerjaan yang akan dimulai pelaksanaannya, Penyedia Jasa diwajibkan berhubungan dengan Pengawas untuk ikut serta menyelesaikan sejauh tidak ditentukan lain dan untuk mendapatkan pengesahan/persetujuannya.

c. Kerusakan yang Diakibatkan Penyedia Jasa

Penyedia Jasa tidak dibenarkan merusak bagian-bagian yang sudah dikerjakan Penyedia Jasa lain. Bila kerusakan bagian bangunan tersebut tidak bisa dihindari maka Penyedia Jasa yang bersangkutan diwajibkan memperbaiki hingga dinilai baik oleh Pengawas.

d. Kesesuaian Gambar dan Spesifikasi Teknik

Sebelum memulai pelaksanaan pekerjaan Penyedia Jasa harus meneliti setiap gambar dan spesifikasi teknis pekerjaan.

e. Aksesibilitas material yang tidak mengganggu sirkulasi internal areal pekerjaan.

2. Pekerjaan yang harus dilaksanakan adalah :

- Pembangunan pedestrian jalan Diponegoro pada kiri dan kanan jalan.
- Median Jalan termasuk pada lokasi yang akan dibuat ruang terbuka hijau.
- Pembangunan pedestrian alun-alun Kota Brebes (Pembangunan jalan taman, tempat duduk, dll)
- Elektrikal (sesuai lingkup)

3. SEDANGKAN DETAIL PEKERJAANNYA MELIPUTI :

- a. Pekerjaan Persiapan
- b. Pekerjaan Tanah
- c. Pekerjaan Pondasi
- d. Pekerjaan Struktur Beton
- e. Pekerjaan Pasangan dan Plesteran
- g. Pekerjaan Finishing
- h. Pekerjaan Penutup lantai dan dinding
- i. Pekerjaan Elektrikal
- j. Pekerjaan lain-lain

PASAL 03

PEKERJAAN PERSIAPAN

1. Tempat pekerjaan diserahkan kepada Penyedia Jasa dalam keadaan seperti pada waktu pemberian penjelasan di lapangan
2. Kerusakan jalan masuk menuju lokasi dan tempat pekerjaan atau bangunan sekitar yang disebabkan oleh pelaksanaan pembangunan, menjadi tanggung jawab Penyedia Jasa. Untuk itu diharapkan Penyedia Jasa minta ijin kepada Kuasa Pengguna Anggaran / Pejabat Pembuat Komitmen untuk mendapatkan persetujuan pemakaian.
3. Penyedia Jasa harus menyiapkan kelengkapan Keselamatan Kerja sesuai dengan tingkat resiko yang mungkin terjadi, yang harus dipakai pada saat pelaksanaan pekerjaan.

PASAL 04 AIR KERJA

Penyedia Jasa harus memperhitungkan penyediaan air untuk keperluan bangunan tersebut, air harus bersih, dan tidak berwarna, berbau serta bisa diminum, baik dengan sumur pompa maupun cara - cara lain yang memenuhi syarat.

PASAL 05 UKURAN

1. Ukuran yang digunakan dalam pekerjaan ini dinyatakan dalam m dan mm.
2. Untuk pedoman peil lantai di lapangan adalah sesuai gambar atau menyesuaikan lapangan.
3. Di bawah pengawasan Direksi dan Konsultan MK/Pengawas, Penyedia Jasa diwajibkan membuat titik duga di atas tanah bangunan dengan tiang beton ukuran 15 x 15 cm setinggi peil lantai bangunan didekatnya yang akan dipakai sebagai ukuran $\pm 0,00$. Titik duga harus dijaga kedudukannya serta tidak terganggu selama pekerjaan berlangsung dan tidak boleh dibongkar sebelum mendapat ijin tertulis dari Konsultan Pengawas
4. Memasang papan bangunan (Bouwplank/papan piket):
 - a. Ketepatan letak bangunan diukur di bawah pengawasan Konsultan Pengawas Untuk papan-papan piket bangunan menggunakan kayu Kalimantan kelas II (meranti), ukuran 2/20 cm panjang minimal 250 cm, yang diserut pada bagian atasnya.
 - b. Semua papan piket (bouwplank) harus dipasang kuat dengan patok kayu 4 1/2 x 6 1/2 cm atau dolken Φ 8 cm, dan tidak mudah berubah kedudukannya.
 - c. Penetapan ukuran-ukuran dan sudut siku harus diperhatikan ketelitiannya dan menjadi tanggung jawab Penyedia Jasa sepenuhnya.

Rangkuman Spesifikasi Teknis yang berlaku untuk pekerjaan Penataan Kasawan Jalan Diponegoro Cs. Adalah sebagai berikut (**terlampir dalam outline material spesifikasi teknis**).

PEKERJAAN STRUKTUR

PASAL 06 PEKERJAAN GALIAN TANAH

1. **Lingkup Pekerjaan**
 - a. Pekerjaan ini meliputi penyediaan tenaga kerja, bahan-bahan/peralatan-peralatan dan alat-alat bantu yang diperlukan untuk terlaksananya pekerjaan ini dengan baik.
 - b. Pekerjaan ini meliputi seluruh pekerjaan galian pondasi untuk pekerjaan sub struktur, seperti yang disebutkan/ditunjukkan dalam gambar atau sesuai dengan petunjuk Direksi / Konsultan Pengawas.
 - c. Juga termasuk pengamanan galian dan cara-cara pelaksanaannya (jika ada), terutama untuk galian yang membahayakan bangunan eksisting dan pekerja.
 - d. Pembuangan sisa galian yang disetujui Direksi / Konsultan Pengawas atas biaya Penyedia Jasa Konstruksi.
2. **Syarat-syarat Pelaksanaan**
 - a. Kedalaman galian pondasi dan galian-galian lainnya harus sesuai dengan peil-peil yang tercantum dalam gambar. Semua bekas-bekas pondasi bangunan lama, batu, jaringan jalan/aspal, akar dan pohon-pohon yang terdapat dibagian galian yang akan dilaksanakan harus dibongkar dan dibuang.
 - b. Apabila ternyata terdapat pipa-pipa pembuangan, kabel listrik, telepon dan lain-lain yang masih digunakan, maka Penyedia Jasa Konstruksi harus secepatnya

memberitahukan kepada Direksi / Konsultan Pengawas, atau kepada Penguasa/intansi yang berwenang untuk mendapatkan petunjuk-petunjuk seperlunya. Penyedia Jasa Konstruksi bertanggung jawab atas segala kerusakan-kerusakan sebagai akibat dari pekerjaan galian tersebut.

Penyedia Jasa Konstruksi harus bertanggung jawab untuk mengambil setiap langkah apapun untuk menjamin bahwa setiap pekerjaan yang berlangsung tersebut tidak terganggu.

- c. Pengurugan/Pengisian kembali bekas galian harus dilakukan selapis demi selapis, dan ditumbuk sampai padat sesuai dengan yang disyaratkan pada pasal mengenai “ Pekerjaan Urugan & Pemadatan “. Pekerjaan Pengisian/Pengurugan kembali ini hanya boleh dilakukan setelah diadakan pemeriksaan dan mendapatkan persetujuan tertulis dari Direksi / Konsultan Pengawas.
- d. Dasar dari semua galian harus waterpas, bilamana pada dasar setiap galian masih terdapat akar-akar tanaman atau bagian-bagian gembur, maka harus digali keluar sedang lubang-lubang diisi kembali dengan pasir, disiram dan dipadatkan sehingga mendapatkan kembali dasar yang waterpas. Pemadatan dilakukan secara berlapis-lapis dengan tebal setiap lapisan 20 cm lepas, dengan cara pemadatan dan pengujian sesuai dengan spesifikasi pemadatan.
- e. Apabila terdapat air didasar galian, baik pada waktu penggalian maupun pada waktu pekerjaan struktur harus disediakan pompa air dengan kapasitas yang memadai atau pompa lumpur yang diperlukan dapat bekerja terus menerus, untuk menghindari tergenangnya air lumpur pada dasar galian.
- f. Semua tanah kelebihan yang berasal dari pekerjaan galian, setelah mencapai jumlah tertentu harus segera disingkirkan dari halaman pekerjaan pada setiap saat yang dianggap perlu dan atas petunjuk Direksi / Konsultan Pengawas.
- g. Jika terdapat kedalaman yang berbeda dari galian yang berdekatan, maka galian harus dilakukan terlebih dahulu pada bagian yang lebih dalam dan seterusnya.

PASAL 07

PEKERJAAN URUGAN DAN PEMADATAN

1. Lingkup Pekerjaan

Pekerjaan ini meliputi penyediaan tenaga kerja, bahan-bahan, peralatan dan alat-alat bantu lainnya yang diperlukan untuk terlaksananya pekerjaan ini dengan baik.

Pekerjaan ini meliputi semua pekerjaan urugan dan pemadatan kembali untuk pekerjaan substruktur yang ditunjukkan dalam gambar atau petunjuk Direksi / Konsultan Pengawas.

2. Syarat-syarat Pelaksanaan

- a. Bahan yang digunakan menggunakan material bekas galian atau tanah urug yang didatangkan. Tanah urug yang didatangkan harus disetujui oleh Direksi / Konsultan Pengawas.
- b. Pelaksanaan pengurugan harus dilakukan lapis demi lapis dengan tebal max tiap-tiap lapisan 20 cm tanah lepas dan dipadatkan sampai mencapai **Kepadatan Maksimum pada Kadar Air Optimum**, dan mencapai peil permukaan tanah yang direncanakan.
- c. Lokasi yang akan diurug harus bebas dari lumpur atau kotoran, sampah dan sebagainya.
- d. Jika tidak ada persetujuan tertulis sebelumnya dari Direksi / Konsultan Pengawas maka pemadatan pada material urug tidak boleh dengan dibasahi air. Pemadatan urugan dilakukan dengan memakai alat pemadat/Compactor. Pemilihan jenis dan kapasitas Compactor harus mendapat persetujuan tertulis dari Direksi / Konsultan Pengawas.

- e. Toleransi pelaksanaan yang dapat diterima untuk penggalian dan pengurugan adalah ± 10 mm terhadap kerataan yang ditentukan.
- f. Untuk pemadatan, apabila diperlukan setiap lapis tanah tebal 20 cm yang sudah dipadatkan harus dites juga dilapangan, dengan hasil kepadatannya harus memenuhi ketentuan- ketentuan sebagai berikut :
 - Untuk lapisan yang dalamnya sampai 30 cm dari permukaan rencana, kepadatannya 90% dari Standard Proctor untuk dalam bangunan dan 80% untuk luar bangunan.
 - Untuk lapisan yang dalamnya lebih dari 30 cm dari permukaan rencana, kepadatannya 90% dari Standard Proctor untuk dalam bangunan dan 80% untuk luar bangunan.
- g. Hasil test dilapangan harus tertulis dan disetujui oleh Direksi / Konsultan Pengawas. Semua hasil-hasil pekerjaan harus diperiksa kembali terhadap patok-patok referensi untuk mengetahui sampai dimana kedudukan permukaan tanah tersebut.
- h. Pekerjaan pemadatan dianggap cukup, setelah hasil test memenuhi syarat dan mendapat persetujuan tertulis dari Direksi / Konsultan Pengawas.
- i. Setelah pemadatan selesai, sisa urugan tanah harus dipindahkan ketempat tertentu yang disetujui secara tertulis oleh Direksi / Konsultan Pengawas atas biaya Penyedia Jasa Konstruksi.

PASAL 08

PEKERJAAN URUGAN PASIR URUG / SIRTU PADAT

1. Lingkup Pekerjaan

- a. Pekerjaan ini meliputi penyediaan tenaga kerja, bahan-bahan, peralatan dan alat-alat bantu yang dibutuhkan dalam pelaksanaan pekerjaan ini untuk memperoleh hasil pekerjaan yang baik.
- b. Pekerjaan urugan pasir urug /sirtu dilakukan diatas dasar galian tanah, dibawah lapisan lantai kerja dan digunakan untuk semua struktur beton yang berhubungan dengan tanah seperti pondasi, sloof, dll.

2. Persyaratan Bahan

- a. Sirtu yang digunakan harus terdiri dari butir-butir yang bersih, tajam dan keras, bebas dari lumpur, tanah lempung, dan lain sebagainya,.
- b. Untuk air siraman digunakan air tawar yang bersih dan tidak mengandung minyak, asam alkali dan bahan-bahan organik lainnya, serta memenuhi syarat-syarat yang ditentukan dalam NI-3 pasal 10. Apabila dipandang perlu, Direksi / Konsultan Pengawas dapat minta kepada Penyedia Jasa Konstruksi, supaya air yang dipakai untuk keperluan ini diperiksa di laboratorium pemeriksaan bahan yang resmi dan sah, atas biaya Penyedia Jasa Konstruksi.
- c. Pengendalian seluruh pekerjaan ini harus memenuhi syarat-syarat yang ditentukan di atas dan harus dengan persetujuan tertulis dari Direksi / Konsultan Pengawas.

3. Syarat-syarat Pelaksanaan

- a. Lapisan sirtu padat dilakukan lapis demi lapis maksimum tiap lapis 5 cm, hingga mencapai tebal padat yang diisyaratkan dalam gambar.
- b. Setiap lapisan sirtu harus diratakan, disiram air dan atau dipadatkan dengan alat pemadat yang disetujui Direksi / Konsultan Pengawas.
- c. Pemadatan harus dilakukan pada kondisi galian yang kering agar dapat diperoleh hasil kepadatan yang baik.
- d. Kondisi yang kering tersebut harus dipertahankan sampai pekerjaan pemadatan yang bersangkutan selesai dilakukan.
- e. Pemadatan harus diulang kembali jika keadaan tersebut diatas tidak dipenuhi. (Jika perlu dibuatkan sump pit untuk menangkap air).

- f. Tebal lapisan sirtu minimum 15 cm padat atau sesuai yang ditunjukkan dalam gambar. Ukuran tebal yang dicantumkan dalam gambar adalah ukuran tebal padat.
- g. Lapisan pekerjaan di atasnya, dapat dikerjakan bilamana sudah mendapat persetujuan tertulis dari Direksi / Konsultan Pengawas.

PASAL 09

PEKERJAAN LANTAI KERJA

1. Lingkup Pekerjaan

- a. Pekerjaan ini meliputi penyediaan tenaga kerja, bahan-bahan, peralatan dan alat-alat bantu lainnya yang dibutuhkan dalam pelaksanaan pekerjaan ini sehingga diperoleh hasil pekerjaan yang bermutu baik dan sempurna.
- b. Pekerjaan sub lantai ini dilakukan dibawah lapisan finishing / struktur pada seluruh detail yang disebutkan / ditunjukkan dalam detail gambar.

2. Persyaratan Bahan

Semen, pasir, split dan air lihat di pekerjaan beton.

3. Syarat-syarat Pelaksanaan

- a. Bahan-bahan yang dipakai sebelum digunakan terlebih dahulu harus diserahkan dengan contoh-contohnya, untuk mendapatkan persetujuan tertulis dari Direksi / Konsultan Pengawas.
- b. Material lain yang tidak ditentukan dalam persyaratan diatas, tetapi dibutuhkan untuk penyelesaian penggantian dalam pekerjaan ini, harus baru, kualitas terbaik dari jenisnya dan harus disetujui secara tertulis oleh Direksi / Konsultan Pengawas.
- c. Untuk lantai kerja yang langsung diatas tanah, maka lapisan batu pecah dibawahnya harus sudah dikerjakan dengan sempurna (telah dipadatkan sesuai persyaratan), rata permukaannya dan telah mempunyai daya dukung maksimal.
- d. Pekerjaan lantai kerja merupakan campuran antara PC, pasir beton dan kerikil atau split dengan Mutu Beton K100 .
- e. Permukaan lapisan lantai kerja harus dibuat rata / waterpas. Kecuali pada lantai ruangan-ruangan yang diisyaratkan pada kemiringan tertentu, supaya diperhatikan mengenai kemiringan sesuai yang ditunjukkan dalam gambar dan sesuai petunjuk Direksi / Konsultan Pengawas.

PASAL 10

PEKERJAAN ACUAN / BEKISTING

1. Lingkup Pekerjaan

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

2. Persyaratan Bahan

Bahan acuan yang dipergunakan dapat dalam bentuk : Beton, baja, pasangan bata yang diplester atau kayu. Pemakaian bambu tidak diperbolehkan. Jenis lain yang akan dipergunakan harus mendapat persetujuan tertulis dari Direksi / Konsultan Pengawas terlebih dahulu. Acuan yang terbuat dari kayu harus menggunakan kayu jenis meranti atau setara atau menggunakan multiplek dengan tebal minimum 9 mm.

3. Syarat-syarat Pelaksanaan

- a. Perencanaan acuan dan konstruksinya harus direncanakan untuk dapat menahan beban-beban, tekanan lateral dan tekanan yang diizinkan dan peninjauan terhadap beban angin
dan lain-lain, peraturan harus dikontrol terhadap Peraturan Pembangunan Pemerintah Daerah setempat.
- b. Semua ukuran-ukuran penampang Struktur Beton yang tercantum dalam gambar struktur adalah ukuran bersih penampang beton, tidak termasuk plesteran/finishing.
- c. Sebelum memulai pekerjaannya, Penyedia Jasa Konstruksi harus memberikan gambar dan perhitungan acuan serta sample bahan yang akan dipakai, untuk disetujui secara tertulis oleh Direksi / Konsultan Pengawas.
Pada dasarnya tiap-tiap bagian dari bekisting, harus mendapat persetujuan dari Direksi / Konsultan Pengawas, sebelum bekisting dibuat pada bagian itu.
- d. Acuan yang direncanakan sedemikian rupa sehingga tidak ada perubahan bentuk dan cukup kuat menampung beban-beban sementara maupun tetap sesuai dengan jalannya pengecoran beton.
- e. Susunan acuan dengan penunjang-penunjang yang diatur sedemikian rupa sehingga memungkinkan dilakukannya inspeksi dengan mudah oleh Direksi / Konsultan Pengawas.
Penyusunan acuan harus sedemikian rupa hingga pada waktu pembongkarannya tidak menimbulkan kerusakan pada bagian beton yang bersangkutan.
- f. Cetakan beton harus dibersihkan dari segala kotoran-kotoran yang melekat seperti potongan-potongan kayu, potongan-potongan kawat, paku, tali gergaji, tanah dan sebagainya.
- g. Acuan harus dapat menghasilkan bagian konstruksi yang ukuran, kerataan/kelurusan, elevasi dan posisinya sesuai dengan gambar-gambar konstruksi.
- h. Kayu acuan harus bersih dan dibasahi terlebih dulu sebelum pengecoran. Harus diadakan tindakan untuk menghindarkan terkumpulnya air pembasahan tersebut pada sisi bawah.
- i. Cetakan beton harus dipasang sedemikian rupa sehingga tidak akan terjadi kebocoran atau hilangnya air semen selama pengecoran, tetap lurus (tidak berubah bentuk) dan tidak bergoyang.
- j. Sebelumnya dengan mendapat persetujuan tertulis dari Direksi / Konsultan Pengawas baut-baut dan tie rod yang diperlukan untuk ikatan-ikatan dalam beton harus diatur sedemikian, sehingga bila bekisting dibongkar kembali, maka semua besi tulangan harus berada dalam permukaan beton.
- k. Pada bagian terendah (dari setiap phase pengecoran) dari bekisting kolom atau dinding harus ada bagian yang mudah dibuka untuk inspeksi dan pembersihan.
- l. Pada prinsipnya semua penunjang bekisting harus menggunakan steger besi
(*scaffolding*).
Penggunaan dolken atau balok kayu untuk steger dapat dipertimbangkan oleh Direksi / Konsultan Pengawas selama masih memenuhi syarat.
- m. Setelah pekerjaan diatas selesai, Penyedia Jasa Konstruksi harus meminta persetujuan dari Direksi / Konsultan Pengawas dan minimum **3 (tiga) hari sebelum pengecoran** Penyedia Jasa Konstruksi harus mengajukan permohonan tertulis untuk izin pengecoran kepada Direksi / Konsultan Pengawas.

4. Pembongkaran

- a. Pembongkaran dilakukan sesuai dengan Peraturan Beton Indonesia, dimana bagian konstruksi yang dibongkar cetakannya harus dapat memikul berat sendiri dan beban-beban pelaksanaannya.
- b. Cetakan – cetakan bagian konstruksi dibawah ini boleh dilepas dalam waktu sebagai berikut :
 - Sisi-sisi balok dan kolom yang tidak terbebani 7 hari
 - Sisi-sisi balok dan kolom yang terbebani 21 hari

- c. Setiap rencana pekerjaan pembongkaran cetakan harus diajukan terlebih dahulu secara tertulis untuk disetujui oleh Direksi / Konsultan Pengawas.
- d. Permukaan beton harus terlihat baik pada saat acuan dibuka, tidak bergelombang, berlubang, atau retak-retak dan tidak menunjukkan gejala keropos/tidak sempurna.
- e. Acuan harus dibongkar secara cermat dan hati-hati, tidak dengan cara yang dapat menimbulkan kerusakan pada beton dan material-material lain disekitarnya, dan pemindahan acuan harus dilakukan sedemikian rupa sehingga tidak menimbulkan kerusakan akibat benturan pada saat pemindahan.
Perbaikan yang rusak akibat kelalaian Penyedia Jasa Konstruksi menjadi tanggungan Penyedia Jasa Konstruksi.
- f. Apabila setelah cetakan dibongkar ternyata terdapat bagian-bagian beton yang keropos atau cacat lainnya, yang akan mempengaruhi konstruksi tersebut, maka Penyedia Jasa Konstruksi harus segera memberitahukan kepada Direksi / Konsultan Pengawas, untuk meminta persetujuan tertulis mengenai cara perbaikan pengisian atau pembongkarannya.
Penyedia Jasa Konstruksi tidak diperbolehkan menutup/mengisi bagian beton yang keropos tanpa persetujuan tertulis Direksi / Konsultan Pengawas. Semua resiko yang terjadi sebagai akibat pekerjaan tersebut dan biaya-biaya perbaikan, pembongkaran, atau pengisian atau penutupan bagian tersebut, menjadi tanggung jawab Penyedia Jasa Konstruksi.
- g. Seluruh bahan-bahan bekas acuan yang tidak terpakai harus dibersihkan dari lokasi proyek dan dibuang pada tempat-tempat yang ditentukan oleh Direksi / Konsultan Pengawas sehingga tidak mengganggu lahan kerja.
Meskipun hasil pengujian kubus-kubus beton memuaskan, Direksi / Konsultan Pengawas mempunyai wewenang untuk menolak konstruksi beton yang cacat sebagai berikut :
 - Konstruksi beton yang keropos yang dapat mengurangi kekuatan konstruksi.
 - Konstruksi beton yang tidak sesuai dengan bentuk/ukuran yang direncanakan atau posisi-posisinya tidak seperti yang ditunjuk oleh gambar.
 - Konstruksi beton yang tegak lurus atau rata seperti yang telah direncanakan.
 - Konstruksi beton yang berisikan kayu atau benda lainnya yang memperlemah kekuatan konstruksi.
 - Dan lain-lain cacat yang menurut pendapat Perencana/Direksi / Konsultan Pengawas dapat mengurangi kekuatan konstruksi.
- h. Alternatif Acuan/Bekisting :
Penyedia Jasa Konstruksi dapat mengusulkan alternatif jenis acuan yang akan dipakai, dengan melampirkan brosur/gambar acuan tersebut beserta perhitungannya untuk mendapat persetujuan tertulis dari Direksi / Konsultan Pengawas. Dengan catatan bahwa alternatif acuan tersebut tidak merupakan kerja tambah dan tidak menyebabkan keterlambatan dalam pekerjaan. Sangat diharapkan agar Penyedia Jasa Konstruksi dapat mengajukan usulan acuan yang dapat mempersingkat waktu pelaksanaan tanpa mengurangi/membahayakan mutu beton dan sesuai dengan peraturan-peraturan yang berlaku.

PASAL 11 PEKERJAAN BETON BERTULANG

1. Lingkup Pekerjaan

Pekerjaan ini meliputi penyediaan tenaga kerja, bahan-bahan, peralatan dan alat-alat bantu lainnya serta pengangkutan yang dibutuhkan untuk menyelesaikan semua pekerjaan beton berikut pembersihannya sesuai yang tercantum dalam gambar.

2. Peraturan-peraturan

Kecuali ditentukan lain dalam persyaratan selanjutnya, maka sebagai dasar pelaksanaan digunakan peraturan sebagai berikut :

- Peraturan Beton Struktural Untuk Bangunan Gedung SNI 2874-2013
- SNI 03-2458-1991, Metode Pengujian dan Pengambilan Contoh untuk Campuran Beton Segar
- SNI 03-4810-1998, Metode Pembuatan dan Perawatan Benda Uji di Lapangan
- SNI 03-1974-1990, Metode Pengujian Kuat Tekan Beton
- SNI 03-2492-1991, Metode Pengambilan Benda Uji Beton Inti
- SNI 03-3403-1994, Metode Pengujian Kuat Tekan Beton Inti
- Pedoman Perencanaan untuk Struktur Beton Bertulang Biasa dan Struktur Tembok Bertulang untuk Gedung 1983.
- Peraturan Portland Cement Indonesia 1972 (NI-8).
- Mutu dan Cara Uji Semen Portland (SII 0013-81).
- Mutu dan Cara Uji Agregat Beton (SII 0052-80).
- Baja Tulangan Beton (SII 0136-84).
- Peraturan Bangunan Nasional 1978.
- Peraturan Pembangunan Pemerintah Daerah Setempat.

3. Keahlian dan Pertukangan

Penyedia Jasa Konstruksi harus bertanggung jawab terhadap seluruh pekerjaan beton sesuai dengan ketentuan-ketentuan yang disyaratkan, termasuk kekuatan, toleransi dan penyelesaian.

Khusus untuk pekerjaan beton bertulang yang terletak langsung diatas tanah, harus dibuatkan lantai kerja dari beton tak bertulang dengan Mutu Beton K100 setebal minimum 5 cm atau seperti tercantum pada gambar pelaksana.

Semua pekerjaan harus dilaksanakan oleh ahli-ahli atau tukang-tukang yang berpengalaman dan mengerti benar akan pekerjaannya.

Semua pekerjaan yang dihasilkan harus mempunyai mutu yang sesuai dengan gambar dan spesifikasi struktur.

Apabila Direksi / Konsultan Pengawas memandang perlu, untuk melaksanakan pekerjaan-pekerjaan yang sulit dan atau khusus Penyedia Jasa Konstruksi harus

meminta nasihat dari tenaga ahli yang ditunjuk Direksi / Konsultan Pengawas atas beban Penyedia Jasa Konstruksi.

4. Persyaratan Bahan

a. Semen.

Semua semen yang digunakan adalah semen portland lokal yang memenuhi syarat-syarat dari :

- Peraturan-peraturan relevan yang tercantum pada pasal ini butir 2.
- Mempunyai sertifikat uji (test certificate) dari lab yang disetujui secara tertulis dari Direksi / Konsultan Pengawas.

Semua semen yang akan dipakai harus dari satu merk yang sama (tidak diperkenankan menggunakan bermacam-macam jenis/merk semen untuk suatu konstruksi/struktur yang sama), dalam keadaan baru dan asli, dikirim dalam kantong-kantong semen yang masih disegel dan tidak pecah.

Saat pengangkutan semen harus terlindung dari hujan. Semen harus diterima dalam sak (kantong) asli dari pabriknya dalam keadaan tertutup rapat, dan harus disimpan digudang yang cukup ventilasinya dan diletakkan pada tempat yang ditinggikan paling sedikit 30 cm dari lantai. Sak-sak semen tersebut tidak boleh ditumpuk sampai tingginya melampaui 2 m atau maximum 10 sak. Setiap pengiriman baru harus

ditandai dan dipisahkan, dengan maksud agar pemakaian semen dilakukan menurut urutan pengirimannya.

Untuk semen yang diragukan mutunya dan terdapat kerusakan akibat salah penyimpanan, dianggap sudah rusak, sudah mulai membantu, dapat ditolak penggunaannya tanpa melalui test lagi. Bahan yang telah ditolak harus segera dikeluarkan dari lapangan paling lambat dalam waktu 2x24 jam atas biaya Penyedia Jasa Konstruksi.

b. Agregat (Aggregates).

Semua pemakaian batu pecah (agregat kasar) dan pasir beton, harus memenuhi syarat-syarat :

- Peraturan-peraturan relevan yang tercantum pada pasal ini butir 2.
- Bebas dari tanah/tanah liat (tidak bercampur dengan tanah/tanah liat atau kotoran-kotoran lainnya).

Kerikil dan batu pecah (agregat kasar) yang mempunyai ukuran lebih besar dari 38 mm, untuk penggunaannya harus mendapat persetujuan tertulis Direksi / Konsultan Pengawas. Gradasi dari agregat-agregat tersebut secara keseluruhan harus dapat menghasilkan mutu beton yang diisyaratkan, padat dan mempunyai daya kerja yang baik dengan semen dan air, dalam proporsi campuran yang akan dipakai.

Direksi / Konsultan Pengawas harus meminta kepada Penyedia Jasa Konstruksi untuk mengadakan test kualitas dari agregat-agregat tersebut dari tempat penimbunan yang ditunjuk oleh Direksi / Konsultan Pengawas, setiap saat di laboratorium yang disetujui Direksi / Konsultan Pengawas atas biaya Penyedia Jasa Konstruksi.

Apabila ada perubahan sumber dari mana agregat tersebut di supply, maka Penyedia Jasa Konstruksi diwajibkan untuk memberitahukan secara tertulis kepada Direksi / Konsultan Pengawas.

Agregat harus disimpan ditempat yang bersih, yang keras permukaannya dan dicegah supaya tidak terjadi percampuran dengan tanah dan terkotori.

c. Air

Air yang digunakan untuk semua pekerjaan-pekerjaan dilapangan adalah air bersih, tidak berwarna, tidak mengandung bahan-bahan kimia (asam alkali), tulangan, minyak atau lemak dan memenuhi syarat-syarat Peraturan Beton Indonesia serta uji terlebih dahulu oleh Laboraturium yang disetujui secara tertulis oleh Direksi / Konsultan Pengawas.

Air yang mengandung garam (air laut) sama sekali tidak diperkenankan untuk dipakai.

d. Besi Beton (Steel Bar).

Semua besi beton yang digunakan harus memenuhi syarat-syarat :

- Peraturan-peraturan relevan yang tercantum pada pasal ini butir 2.
- Baru, bebas dari kotoran-kotoran, lapisan minyak/karat dan tidak cacat (retak-retak, mengelupas, luka dan sebagainya).
- Dari jenis baja dengan mutu sesuai yang tercantum dalam gambar dan bahan tersebut dalam segala hal harus memenuhi ketentuan-ketentuan Peraturan Beton Indonesia.
- Mempunyai penampang yang sama rata.
- Kecuali bila ditentukan lain di dalam gambar maka mutu besi beton yang digunakan adalah :
 - $\leq \varnothing 12\text{mm}$: BJTP U-24 (Tulangan Polos)
 - $> \varnothing 12\text{mm}$: BJTD U-39 (Tulangan Ulir)

Pemakaian besi beton dari jenis yang berlainan dari ketentuan-ketentuan diatas, harus mendapat persetujuan tertulis Perencana Struktur. Besi beton harus disupply dari satu

sumber (manufacture) dan tidak dibenarkan untuk mencampur adukan bermacam-macam sumber besi beton tersebut untuk pekerjaan konstruksi.

Sebelum mengadakan pemesanan Penyedia Jasa Konstruksi harus mengadakan pengujian mutu besi beton yang akan dipakai, sesuai dengan petunjuk-petunjuk dari Direksi / Konsultan Pengawas.

Barang percobaan diambil dibawah kesaksian Direksi / Konsultan Pengawas, berjumlah min.3 (tiga) batang untuk tiap-tiap jenis percobaan, yang diameternya sama dan panjangnya ± 100 cm. Percobaan mutu besi beton juga akan dilakukan setiap saat bilamana dipandang perlu oleh Direksi / Konsultan Pengawas.

Contoh besi beton yang diambil untuk pengujian tanpa kesaksian Direksi / Konsultan Pengawas tidak diperkenankan sama sekali dan hasil test yang bersangkutan tidak sah.

Semua biaya-biaya percobaan tersebut sepenuhnya menjadi tanggung jawab Penyedia Jasa Konstruksi.

Penggunaan besi beton yang sudah jadi seperti steel wire mesh atau yang semacam itu, harus mendapat persetujuan tertulis Perencana Struktur.

Besi beton harus dilengkapi dengan label yang memuat nomor pengecoran dan tanggal pembuatan, dilampiri juga dengan sertifikat pabrik yang sesuai untuk besi tersebut.

Besi beton yang tidak memenuhi syarat-syarat karena kualitasnya tidak sesuai dengan spesifikasi struktur harus segera dikeluarkan dengan site setelah menerima instruksi tertulis dari Direksi / Konsultan Pengawas, dalam waktu 2x24 jam atas biaya Penyedia Jasa Konstruksi.

Untuk menjamin mutu besi beton, Direksi / Konsultan Pengawas mempunyai wewenang untuk juga meminta Penyedia Jasa Konstruksi melakukan pengujian tambahan untuk setiap pengiriman 5 ton dengan jumlah 3 (tiga) buah contoh untuk masing-masing diameter atas biaya Penyedia Jasa Konstruksi atau setiap saat apabila Direksi / Konsultan Pengawas mempunyai keraguan terhadap mutu besi beton yang dikirim.

e. Kualitas Beton

a. Kecuali bila ditentukan lain dalam gambar, kualitas beton adalah:

- Beton **mutu K-225 untuk beton struktur**
- Mutu **beton K-100** non struktur

Evaluasi penentuan karakteristik ini digunakan ketentuan-ketentuan yang terdapat dalam Peraturan Beton Indonesia.

b. Penyedia Jasa Konstruksi harus memberikan jaminan atas kemampuannya membuat kualitas beton ini dengan memperhatikan data-data pengalaman pelaksanaan dilain tempat dan dengan mengadakan **trial-mix** dilaboraturium.

c. Selama pelaksanaan harus dibuat benda-benda uji berupa silinder beton atau kubus beton, menurut ketentuan – ketentuan yang disebut dalam Peraturan Beton Indonesia mengingat bahwa W/C faktor yang sesuai disini adalah sekitar 0.52 - 0.55 maka pemasukan adukan kedalam cetakan benda uji dilakukan menurut Peraturan Beton Indonesia tanpa menggunakan penggetar. Pada masa-masa pembetonan pendahuluan harus dibuat minimum 1 benda uji per 1,5 m³ beton hingga dengan cepat dapat diperoleh 20 benda uji yang pertama. Pengambilan benda uji harus dengan periode antara yang disesuaikan dengan kecepatan pembetonan.

d. Penyedia Jasa Konstruksi harus membuat laporan tertulis atas data-data kualitas beton yang dibuat dengan disahkan oleh Direksi / Konsultan Pengawas dan laporan tersebut harus dilengkapi dengan perhitungan tekanan beton karakteristiknya.

Laporan tertulis tersebut harus disertai sertifikat dari laboraturium.

- e. Setiap akan diadakan pengecoran atau setiap 5 m³, harus dilakukan pengujian slump (**slump test**), dengan syarat minimum 8 cm dan maksimum 12 cm. Cara pengujian sebagai berikut :
- Contoh beton diambil tepat sebelum dituangkan kedalam cetakan beton (bekisting). Cetakan slump dibasahkan dan ditempatkan diatas kayu yang rata atau plat beton. Cetakan diisi sampai kurang lebih sepertiganya. Kemudian adukan tersebut ditusuk-tusuk 25 kali dengan besi diameter 16 mm panjang 30 cm dengan ujung yang bulat (seperti peluru).
- Pengisian dilakukan dengan cara serupa untuk dua lapisan berikutnya. Setiap lapisan ditusuk-tusuk 25 kali dan setiap tusukan harus masuk dalam satu lapisan yang dibawahnya. Setelah atasnya diratakan, segera cetakan diangkat perlahan-lahan dan diukur penurunannya.
- Slump Test dilakukan dibawah pengawasan Direksi / Konsultan Pengawas dan dicatat secara tertulis.

5. Syarat-syarat Pelaksanaan

- a. Pada dasarnya pelaksanaan Pekerjaan Beton Bertulang harus dilakukan dengan peraturan-peraturan yang disebutkan pada butir 2 pasal ini.
- b. **Adukan Beton Yang Dibuat di tempat (Site Mixing)**
- Adukan beton harus memenuhi syarat-syarat:
- Semen diukur menurut berat.
 - Agregat diukur menurut berat.
 - Pasir diukur menurut berat.
 - Adukan beton dibuat dengan menggunakan alat pengaduk mesin (concrete batching plant).
 - Jumlah adukan beton tidak boleh melebihi kapasitas mesin pengaduk.
 - Mesin pengaduk yang tidak dipakai lebih dari 30 menit harus dibersihkan lebih dulu, sebelum adukan beton yang baru dimulai.
- d. **Test Kubus Beton (Pengujian Mutu Beton).**
1. Direksi / Konsultan Pengawas berhak meminta setiap saat kepada Penyedia Jasa Konstruksi untuk membuat benda uji silinder atau kubus dari adukan beton yang dibuat, dengan jumlah sesuai dengan peraturan beton bertulang yang berlaku.
 2. Untuk benda uji berbentuk silinder, cetakan harus berbentuk silinder dengan ukuran diameter 15 cm dan tinggi 30 cm dan memenuhi syarat dalam Peraturan Beton Indonesia. Untuk benda uji berbentuk kubus, cetakan harus berbentuk bujur sangkar dalam segala arah dengan ukuran 15x15x15 cm dan memenuhi syarat dalam Peraturan Beton Indonesia.
 3. Pengambilan adukan beton, percetakan benda uji kubus dan curingnya harus dibawah pengawasan Direksi / Konsultan Pengawas.
Prosedurnya harus memenuhi syarat-syarat dalam Peraturan Beton Indonesia.
 4. Pengujian.
Pada umumnya pengujian dilakukan sesuai dengan Peraturan Beton Indonesia, termasuk juga pengujian-pengujian susut (slump) dan pengujian tekan (Crushing test).
Jika beton tidak memenuhi syarat-syarat pengujian slump, maka kelompok adukan yang tidak memenuhi syarat itu tidak boleh dipakai, dan Penyedia Jasa Konstruksi harus menyingkirkannya dari tempat pekerjaan. Jika pengujian tekanan gagal maka perbaikan-perbaikan atau langkah-langkah yang diambil harus dilakukan dengan mengikuti prosedur-prosedure Peraturan Beton Indonesia atas biaya Penyedia Jasa Konstruksi.

5. Semua biaya untuk pembuatan dan percobaan benda uji kubus menjadi tanggung jawab Penyedia Jasa Konstruksi.
6. Benda uji kubus harus ditandai dengan suatu kode yang menunjukkan tanggal pengecoran, bagian struktur yang bersangkutan dan lain-lain data yang perlu dicatat.
7. Semua benda uji kubus harus di Test di laboratorium bahan bangunan dan tempat pengetesan tersebut harus disetujui oleh Direksi / Konsultan Pengawas.
8. Laporan asli (bukan photo copy) hasil Percobaan harus diserahkan kepada Direksi / Konsultan Pengawas segera sesudah selesai percobaan, dengan mencantumkan besarnya kekuatan karakteristik, deviasi standard, campuran adukan dan berat benda uji kubus tersebut. Percobaan/test kubus beton dilakukan untuk umur-umur beton 3,7 dan 14 hari dan juga untuk umur beton 28 hari.
9. Apabila dalam pelaksanaan nanti ternyata bahwa mutu beton yang dibuat seperti yang ditunjukkan oleh benda uji kubusnya gagal memenuhi syarat spesifikasi, maka Direksi / Konsultan Pengawas berhak meminta Penyedia Jasa Konstruksi supaya mengadakan percobaan-percobaan non destruktif atau bila perlu untuk mengadakan percobaan loading (Loading Test) atas biaya Penyedia Jasa Konstruksi. Percobaan-percobaan ini harus memenuhi syarat-syarat dalam Peraturan Beton Indonesia.
10. Apabila gagal, maka bagian pekerjaan tersebut harus dibongkar dan dibangun baru sesuai dengan petunjuk Direksi / Konsultan Pengawas. Semua biaya-biaya untuk percobaan dan akibat-akibat gagalnya pekerjaan tersebut menjadi tanggung jawab Penyedia Jasa Konstruksi.

e. Pengecoran Beton.

1. Sebelum melaksanakan pekerjaan pengecoran beton pada bagian-bagian struktural dari pekerjaan beton, Penyedia Jasa Konstruksi harus mengajukan permohonan izin pengecoran tertulis kepada Direksi / Konsultan Pengawas minimum 3 (tiga) hari sebelum tanggal/hari pengecoran.
 - Permohonan izin pengecoran tertulis tersebut hanya boleh diajukan apabila bagian pekerjaan yang akan dicor tersebut sudah “siap” artinya Penyedia Jasa sudah mempersiapkan bagian pekerjaan tersebut sebaik mungkin sehingga sesuai dengan gambar dan spesifikasi.
 - Atas pertimbangan khusus Direksi / Konsultan Pengawas dan pada keadaan-keadaan khusus misalnya untuk volume pekerjaan yang akan dicor relatif sedikit/kecil dan sederhana maka izin pengecoran dapat dikeluarkan lebih awal dari 3 (tiga) hari tersebut.
 - Izin pengecoran tertulis yang sudah dikeluarkan dapat menjadi batal apabila terjadi salah satu keadaan sebagai berikut :
 - a. Izin pengecoran tertulis telah melewati 7 (tujuh) hari dari tanggal rencana pengecoran yang disebutkan dalam izin tersebut.
 - b. Kondisi bagian pekerjaan yang akan dicor sudah tidak memenuhi syarat lagi misalnya tulangan, pembersihan bekisting atau hal-hal lain yang tidak sesuai gambar-gambar & spesifikasi.
 - Jika **tidak ada** persetujuan tertulis dari Direksi / Konsultan Pengawas, maka Penyedia Jasa Konstruksi akan diperintahkan untuk menyingkirkan /membongkar beton yang sudah dicor tanpa persetujuan tertulis dari Direksi / Konsultan Pengawas, atas biaya Penyedia Jasa Konstruksi sendiri.
2. Adukan beton harus secepatnya dibawa ketempat pengecoran dengan menggunakan cara (metode) yang sepraktis mungkin, sehingga tidak memungkinkan adanya pengendapan agregat dan tercampurnya kotoran-kotoran atau bahan lain dari luar. Penggunaan alat-alat pengangkut mesin harus mendapat persetujuan tertulis dari Direksi / Konsultan Pengawas, sebelum alat-alat tersebut didatangkan ketempat pekerjaan. Semua alat-alat pengangkut yang

- digunakan pada setiap waktu harus dibersihkan dari sisa- sisa adukan yang mengeras.
3. Pengecoran beton tidak dibenarkan untuk dimulai sebelum pemasangan besi beton selesai diperiksa dan mendapat persetujuan tertulis dari Direksi / Konsultan Pengawas.
 4. Sebelum pengecoran dimulai, maka tempat-tempat yang akan dicor terlebih dahulu harus dibersihkan dari segala kotoran-kotoran (potongan kayu, batu, tanah dan lain-lain) dan dibasahi dengan air semen.
 5. Pengecoran dilakukan selapis demi selapis dan tidak dibenarkan menuangkan adukan dengan menjatuhkan dari suatu ketinggian lebih dari 1,5 m yang akan menyebabkan pengendapan/pemisahan agregat.
 6. Pengecoran harus dilakukan secara terus menerus (continue/tanpa berhenti). Adukan yang tidak dicor (ditinggalkan) dalam waktu lebih dari 15 menit setelah keluar dari mesin adukan beton, dan juga adukan yang tumpah selama pengangkutan, tidak diperkenankan untuk dipakai lagi.

f. Pemadatan Beton.

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

g. Siar Pelaksanaan dan Urutan / Pola Pelaksanaan.

1. Posisi dan pengaturan siar pelaksanaan harus sesuai dengan peraturan beton yang berlaku dan mendapat persetujuan tertulis dari Direksi / Konsultan Pengawas. Umumnya posisi siar pelaksanaan terletak pada 1/3 bentang tengah dari suatu konstruksi. Bentuk siar pelaksanaan harus vertikal dan untuk siar pelaksanaan yang menahan gaya geser yang besar harus diberikan besi tambahan/dowel yang sesuai untuk menahan gaya geser tersebut.
2. Sebelum pengecoran beton baru, permukaan dari beton lama supaya dibersihkan dengan seksama dan dikasarkan. Kotoran-kotoran disingkirkan dengan air dan menyikat sampai agregat kasar tampak. Setelah permukaan siar tersebut bersih, "Calbond" harus dilapiskan merata seluruh permukaan.
3. Untuk pengecoran dengan luasan dan atau volume besar maka untuk menghindarkan/meminimalkan retak-retak akibat susut, pengecoran harus dilakukan dalam pentahapan dengan **pola papan catur**, urutan pekerjaan harus diusulkan oleh Penyedia Jasa Konstruksi untuk mendapat persetujuan tertulis dari Direksi / Konsultan Pengawas.

h. Curing Dan Perlindungan Atas Beton.

1. Beton harus dilindungi sejauh mungkin terhadap matahari selama berlangsungnya proses pengerasan, pengeringan oleh angin, hujan atau aliran air dan perusakan secara mekanis atau pengeringan sebelum waktunya.
2. Semua permukaan beton harus dijaga tetap basah terus menerus selama 14 hari. Khusus untuk kolom, maka curing beton dapat dilakukan dengan cara menutupi dengan karung basah sedangkan untuk lantai selama 7 hari pertama dengan cara menutupi dengan karung basah, menyemprotkan air atau menggenangi dengan air pada permukaan beton tersebut.
3. Terutama pada pengecoran beton pada waktu cuaca panas, curing dan perlindungan atas beton harus lebih diperhatikan. Penyedia Jasa Konstruksi bertanggung jawab atas retaknya beton karena susut akibat kelalaian ini.
4. **Konstruksi beton secara natural harus diusahakan secepat mungkin.** Beton yang keropos/bocor harus diperbaiki. Prosedur perbaikan beton yang keropos harus mendapat persetujuan Direksi / Konsultan Pengawas, dan Penyedia Jasa Konstruksi tidak dikenakan biaya tambahan untuk perbaikan tersebut.

I. Pembengkokan dan Penyetelan Besi Beton.

1. Pembengkokan besi harus dilakukan dengan hati-hati dan teliti/tepat pada posisi pembengkokan sesuai gambar dan tidak menyimpang dari Peraturan Beton Indonesia.
Pembengkokan tersebut harus dilakukan oleh tenaga ahli, dengan menggunakan alat-alat (Bar Bender) sedemikian rupa sehingga tidak menimbulkan cacat patah, retak-retak, dan sebagainya. Semua pembengkokan tulangan harus dilakukan dalam keadaan dingin, dan pemotongan harus dengan "Bar Cutter", tidak boleh dengan api.
2. Sebelum penyetelan dan pemasangan besi beton dimulai, Penyedia Jasa Konstruksi diwajibkan membuat gambar kerja (Shop Drawing) berupa penjabaran gambar rencana Pembesian Struktur, rencana kerja pemotongan dan pembengkokan besi beton (bending schedule) yang diserahkan kepada Direksi / Konsultan Pengawas untuk mendapatkan persetujuan tertulis.
3. Pemasangan dan penyetelan berdasarkan peil-peil, sesuai dengan gambar dan harus sudah diperhitungkan mengenai toleransi penurunannya.
4. Pemasangan selimut beton (beton decking) harus sesuai dengan gambar detail standard penulangan.
5. Sebelum besi beton dipasang, besi beton harus bebas dari kulit besi karat, lemak, kotoran serta bahan-bahan lain yang dapat mengurangi daya lekat.
6. Pemasangan rangkaian tulangan yaitu kait-kait, panjang penjangkaran, overlap, letak sambungan dan lain-lain harus sesuai dengan gambar standar penulangan. Apabila ada Keraguan tentang rangkaian tulangan maka Penyedia Jasa Konstruksi harus memberitahukan kepada Direksi / Konsultan Pengawas / Perencana Struktur untuk klarifikasi.
Untuk hal itu sebelumnya Penyedia Jasa Konstruksi harus membuat gambar pembengkokan baja tulangan (bending schedule), diajukan kepada Direksi / Konsultan Pengawas untuk mendapatkan persetujuan tertulis.
7. Penyetelan besi beton harus dilakukan dengan teliti, terpasang pada kedudukan yang teguh untuk menghindari pemindahan tempat. Pembesian harus ditunjang dengan beton atau penunjang besi, spacers atau besi penggantung lainnya sedemikian rupa sehingga rangkaian tulangan terpasang kokoh, kuat dan tidak bergerak saat dilakukan pengecoran beton.
8. Ikatan dari kawat harus dimasukkan dalam penampang beton, sehingga tidak menonjol kepermukaan beton.
9. Sengkang-sengkang harus diikat pada tulangan utama dan jaraknya harus sesuai dengan gambar.

10. Beton decking harus digunakan untuk menahan jarak yang tepat pada tulangan, dan minimum mempunyai kekuatan beton yang sama dengan beton yang akan dicor.
11. Sebelum pengecoran semua penulangan harus betul-betul bersih dari semua kotoran-kotoran.
12. Penggantian Besi
 - a. Penyedia Jasa Konstruksi harus mengusahakan supaya besi yang dipasang adalah sesuai dengan apa yang tertera pada gambar.
 - b. Dalam hal ini dimana berdasarkan pengalaman Penyedia Jasa Konstruksi atau pendapatnya terdapat kekeliruan atau kekurangan atau perlu penyempurnaan pembesian yang ada maka Penyedia Jasa Konstruksi dapat menambah ekstra besi dengan tidak mengurangi pembesian yang tertera dalam gambar. Usulan pengganti tersebut harus disetujui oleh Direksi / Konsultan Pengawas.
 - c. Jika Penyedia Jasa Konstruksi tidak berhasil mendapatkan diameter besi yang sesuai dengan yang ditetapkan dalam gambar, maka dapat dilakukan penukaran diameter besi dengan diameter yang terdekat dengan catatan :
 - c.1 Harus ada persetujuan tertulis dari Direksi / Konsultan Pengawas.
 - c.2 Jumlah luas besi di tempat tersebut tidak boleh kurang dari yang tertera dalam gambar. Khusus untuk balok induk, jumlah luas penampang besi pada tumpuan juga tidak boleh lebih besar jauh dari pembesian aslinya.
 - c.3 Penggantian tersebut tidak boleh mengakibatkan keruwetan pembesian ditempat tersebut atau didaerah overlapping yang dapat menyulitkan pembetonan atau pencapaian penggetar/vibrator.
 - c.4 Tidak ada Pekerjaan Tambah dan tambahan waktu pelaksanaan.

j. Pemasangan Alat-Alat Didalam Beton.

1. Penyedia Jasa Konstruksi tidak dibenarkan untuk membobok, membuat lubang atau memotong konstruksi beton yang sudah jadi tanpa sepengetahuan dan ijin tertulis dari Direksi / Konsultan MK/ Pengawas.
2. Ukuran dan pembuatan lubang, pemasangan alat-alat didalam beton, pemasangan sparing dan sebagainya, harus sesuai gambar atau menurut petunjuk-petunjuk Direksi / Konsultan Pengawas.

PASAL 12

PEKERJAAN PASANGAN BATU BELAH

1. Lingkup Pekerjaan

Pekerjaan yang dimaksud meliputi pekerjaan pasangan batu belah untuk talud serta seluruh detail yang disebutkan / ditunjukkan dalam gambar atau sesuai petunjuk Direksi / Konsultan Pengawas.

2. Persyaratan Bahan

- a. Batu kali yang digunakan adalah batu gunung, berwarna kehitaman dan harus batu belah/tidak bulat dan tidak porous serta tidak rapuh.
- b. Semen produk kualitas **SEMEN GRESIK, HOLCIM, INDOCEMENT**, pasir dan air persyaratan lihat pekerjaan beton.
- c. Lapisan batu gunung yang digunakan :
Jenis : batu belah//batu gunung
Bahan Perekat : adukan : 1 Pc : 4 pasir beton.

3. Syarat Pelaksanaan

- a. Pengendalian seluruh pekerjaan ini harus sesuai dengan PUBI 1982, dan harus seijin Direksi / Konsultan Pengawas.

- b. Setelah galian pondasi siap maka sebelum dipasang batu belah, tanah dasar harus diberi lapisan pasir urug/sirtu dibawahnya setebal 10 cm dan dipadatkan.
- c. Pasangan batu belah disusun dengan bersilang, semua permukaan bagian dalam harus terisi adukan perekat dan semua nat yang tebal diisi dengan kricak. Tinggi pemasangan tidak boleh lebih dari 0.5 m dalam satu hari. Sisi samping pondasi harus diplester kasar sesuai adukan perekat pondasinya.
- d. Untuk pasangan batu belah yang menggunakan lapisan batu kosong (aanstamping), pasangan batu kosong harus ditata dengan sisi panjang tengah dan bersilang kemudian diberi / ditabur pasir bagian atasnya hingga pasir mengisi lobang-lubang yang terdapat disela-sela batu. Ketinggian pasangan aanstamping mengikuti gambar kerja. Setelah pasir merata kemudian ditimbris.
- e. Untuk pekerjaan talud harus dipasang pipa-pipa drain (sulingan) dari PVC $\varnothing$ 1" setiap jarak 100 cm, dan diberi saringan ijuk + pasir pada ujung-ujung pipa drain.

PASAL 13

PEKERJAAN KONSTRUKSI BAJA

1. Lingkup Pekerjaan

Pekerjaan ini meliputi seluruh pekerjaan Konstruksi Baja seperti tercantum dalam gambar, termasuk penyediaan tenaga kerja, bahan-bahan, peralatan Baja dan alat-alat bantu lainnya yang dibutuhkan untuk melaksanakan pekerjaan dengan baik.

2. Peraturan-peraturan

Kecuali ditentukan lain dalam persyaratan selanjutnya, maka sebagai dasar pelaksanaan digunakan peraturan sebagai berikut:

- SNI – 03. 1729 - 2002 Tata cara Perencanaan Bangunan Baja Untuk Gedung
- Persyaratan umum bahan bangunan Indonesia (PUBI-1982)
- Peraturan Pembangunan Pemerintah Daerah Setempat

3. Material Baja

- a. Semua material untuk Konstruksi Baja harus menggunakan Baja yang baru dan memenuhi mutu tegangan leleh f_y minimum 2400 kg/cm².
- b. Penyedia Jasa Konstruksi harus menyerahkan sertifikat test dari pabrik pembuat Baja tersebut. Apabila Direksi / Konsultan Pengawas mempunyai keraguan terhadap hasil test tersebut dan atau keraguan terhadap mutu baja yang dipakai di lapangan / di workshop, maka Direksi / Konsultan MK/ Pengawas mempunyai hak untuk meminta diadakan test tambahan/ulang dengan ketentuan jumlah test maximum 3 (tiga) buah untuk masing-masing ukuran profil. Biaya test tersebut tetap menjadi beban Penyedia Jasa Konstruksi.
- c. Semua material Baja harus baru, bebas/bersih dari karat, lobang-lobang dan kerusakan lainnya. Semua material Baja tersebut juga harus lurus, tidak perpuntir, tidak ada tekukan-tekukan.
- d. Semua material harus disimpan rapi dan diletakkan di atas papan atau balok-balok kayu untuk menghindari kontak langsung dengan permukaan tanah, sehingga tidak merusak material. Dalam penumpukan material harus dijaga agar tidak rusak ataupun bengkok.
- e. Direksi / Konsultan Pengawas akan menolak material-material Baja yang tidak memenuhi syarat-syarat tersebut di atas dan tidak diperkenankan untuk difabrikasi.

4. Perubahan Sistem Sambungan

- a. Apabila Penyedia Jasa Konstruksi berpendapat untuk lebih memudahkan pelaksanaan atau erection atau alasan lainnya, maka Penyedia Jasa Konstruksi dimungkinkan untuk mengajukan usulan sistem sambungan lain yang tidak sama dengan Gambar rencana.
- b. Usulan sistem sambungan tersebut harus diajukan lengkap dengan gambar dan

perhitungan sistem sambungan pengganti untuk diperiksa dan disetujui Konsultan Perencana Struktur .

- c. **Tidak ada** perubahan biaya apapun akibat perubahan sistem sambungan yang diusulkan Penyedia Jasa Konstruksi dan Penyedia Jasa Konstruksi tetap mempunyai kewajiban untuk melaksanakan pekerjaan sesuai dengan Time Schedule semula.

5. Syarat-syarat Pelaksanaan

- a. Gambar kerja (Shop Drawing).

Sebelum fabrikasi dimulai, Penyedia Jasa Konstruksi harus membuat gambar- gambar kerja yang diperlukan untuk diperiksa dan disetujui Direksi / Konsultan Pengawas. Bilamana disetujui, Penyedia Jasa Konstruksi dapat dimulai pekerjaan fabrikasinya.

- b. Pemeriksaan dan persetujuan Direksi / Konsultan Pengawas atas gambar kerja tersebut hanyalah menyangkut segi kekuatan struktur saja seperti :
Ukuran-ukuran/dimensi-dimensi profil, ketebalan pelat-pelat, ukuran/jumlah bout/las, tebal pengelasan. Ketetapan ukuran-ukuran panjang, lebar, tinggi atau posisi dari elemen-elemen konstruksi Baja yang berhubungan dengan erection tetap menjadi tanggung jawab Penyedia Jasa Konstruksi. Dengan kata lain walaupun semua gambar kerja telah disetujui Direksi / Konsultan Pengawas, **tidaklah berarti mengurangi atau membebaskan Penyedia Jasa Konstruksi** dari tanggung jawab ketidaktepatan serta kemudahan dalam erection elemen-elemen konstruksi Baja.
- c. Pengukuran dengan skala dalam gambar sama sekali tidak diperkenankan.
- d. Pada gambar kerja harus sudah terlihat bagian-bagian tambahan yang diperlukan untuk keperluan montase serta cara-cara montase yang direncanakan.
- e. Fabrikasi dari elemen-elemen konstruksi Baja harus dilaksanakan oleh tukang-tukang yang berpengalaman dan diawasi mandor-mandor yang ahli dalam Konstruksi Baja.
- f. Pemotongan-pemotongan elemen-elemen harus dilaksanakan dengan rapi dan pemotongan besi harus dilakukan dengan alat pemotong atau gergaji besi. Pemotongan dengan mesin las atau api sama sekali tidak diperbolehkan.
- g. Penyedia Jasa Konstruksi harus memberikan Marking procedure (tanda-tanda atau kode) yang akan dipakai kepada Direksi / Konsultan Pengawas untuk disetujui.
- h. Semua konstruksi Baja yang telah selesai difabrikasi harus dibedakan dan diberi kode dengan jelas sesuai bagian masing-masing agar dapat dipasang dengan mudah.
- i. Kode-kode tersebut ditulis dengan cat agar tidak mudah terhapus.
- j. Pelat-pelat sambungan dan lain-lain bagian elemen yang diperlukan untuk sambungan-sambungan di lapangan, harus dibaut/diikat sementara dulu pada masing-masing elemen dengan tetap diberi tanda-tanda.
- k. Pengelasan.
 - 1). Sebelum pekerjaan las dimulai, Penyedia Jasa Konstruksi wajib menyerahkan prosedur kerja cara-cara pengelasan yang akan dikerjakan di lapangan dan harus disetujui oleh Direksi / Konsultan Pengawas.
 - 2). Sebelum pekerjaan las dimulai, maka harus ada dipastikan bahwa bidang-bidang yang akan disambung dengan sambungan las tidak boleh bergerak sampai pekerjaan las selesai dilakukan.
 - 3). Bagian-bagian yang akan dilas sebaiknya dalam keadaan datar, dan bila ada yang harus dilas tegak, maka pengelasan harus dimulai dari bawah kemudian kearah atas.
 - 4). Bagian ujung dari suatu las tumpul harus mendapat dipastikan bahwa sambungan dilaksanakan dalam keadaan penuh. Untuk itu sebaiknya dipakai batang-batang penyambungan pada bagian ujung dari sambungan tersebut agar pengelasan dapat dilaksanakan dengan penuh.
 - 5). Pengelasan harus dilaksanakan dengan las busur listrik dan batang las harus dari bahan yang sama campurannya dengan bahan yang akan dilas.
 - 6). Pengelasan harus dilakukan oleh tenaga-tenaga ahli yang berpengalaman dan

dengan ketepatan tinggi. Penyedia Jasa Konstruksi wajib menyerahkan sertifikat keahlian dari masing-masing tukang lasnya sesuai peraturan.

- 7). Pengelasan hanya dilakukan pada tempat-tempat yang dinyatakan dalam gambar kerja. Ukuran las yang tercantum adalah ukuran efektif.
- 8). Apabila diperlukan pengelasan di lapangan harus dilaksanakan sesuai dengan gambar rencana baik ukuran panjang maupun ketebalannya
- 9). Setelah pengelasan selesai, maka sisa-sisa kerak las harus dibersihkan dengan baik.

I. Baut Pengikat.

- 1). Kecuali ditentukan lain dalam gambar Mutu baut penyambung dan angkur minimal sama dengan baja yang digunakan.
- 2). Baut penyambung harus berkualitas baik dan baru, diameter baut, panjang ulir harus sesuai dengan yang diperlukan.
- 3). Baut harus dilengkapi dengan 2 (dua) ring, masing-masing 1 buah pada kedua sisinya.
- 4). Direksi / Konsultan Pengawas dapat meminta Penyedia Jasa Konstruksi melakukan Test Baut pada Laboratorium yang disetujui oleh Direksi / Konsultan Pengawas, sebelum Penyedia Jasa Konstruksi memesan baut yang akan dipakai.
- 5). Posisi lubang-lubang baut harus benar-benar tepat dan sesuai dengan diameternya. Penyedia Jasa Konstruksi tidak boleh merubah atau membuat lubang baru di lapangan tanpa seijin Direksi / Konsultan Pengawas.
- 6). Pembuatan lubang baut harus memakai bor. Untuk konstruksi yang tipis, maksimum 10 mm, boleh memakai mesin pons. Membuat lubang baut dengan api sama sekali tidak diperkenankan.
- 7). Lubang baut dibuat maksimum 2 mm lebih besar dari diameter baut.
- 8). Setiap pengencangan baut harus diawasi secara langsung oleh Direksi / Konsultan Pengawas, apabila dianggap perlu pengencangan baut harus menggunakan kunci momen.
- 9). Panjang baut harus sedemikian rupa, sehingga setelah dikencangkan masih dapat paling sedikit 3 (tiga) ulir yang menonjol pada permukaan, tanpa menimbulkan kerusakan pada ulir baut tersebut. Panjang baut yang tidak memenuhi syarat ini harus diganti dan tidak boleh digunakan.
- 10). Untuk menghindarkan adanya baut yang belum dikencangkan maka baut-baut yang sudah dikencangkan harus diberi tanda dengan cat.

6. Erection Schedule / Method

- a. Penyedia Jasa Konstruksi harus memberitahukan terlebih dahulu setiap akan ada pengiriman dari pabrik ke lapangan guna pengecekan Direksi / Konsultan Pengawas. Direksi / Konsultan Pengawas dapat menolak setiap pengiriman Baja dari Workshop apabila pengiriman tersebut tidak sesuai spesifikasi maupun modul yang disepakati.
- b. Penempatan elemen konstruksi Baja di lapangan harus di tempat yang kering / cukup terlindung sehingga tidak merusak elemen-elemen tersebut. Direksi / Konsultan Pengawas berhak untuk menolak elemen-elemen konstruksi Baja yang rusak karena salah penempatan atau rusak.
- c. Erection elemen-elemen konstruksi Baja hanya boleh dilaksanakan setelah Penyedia Jasa Konstruksi mengajukan Erection Schedule / Method untuk disetujui oleh Direksi / Konsultan Pengawas.
- d. Sebelum erection dimulai, Penyedia Jasa Konstruksi harus memeriksa kembali kedudukan angkur-angkur Baja dan memberitahukan kepada Direksi / Konsultan Pengawas metode dan urutan pelaksanaan erection.
- e. Kegagalan dalam erection ini menjadi tanggung jawab Penyedia Jasa Konstruksi sepenuhnya.

- f. Semua pelat-pelat atau elemen yang rusak setelah difabrikasi, tidak akan diperbolehkan dipakai untuk erection.
- g. Untuk pekerjaan erection di lapangan, Penyedia Jasa Konstruksi harus menyediakan tenaga ahli dalam bidang Konstruksi Baja yang senantiasa mengawasi dan bertanggung jawab atas pekerjaan erection.

7. Pengecatan

a. Persiapan Pengecatan

Semua permukaan konstruksi Baja sebelum dicat harus bebas dari :

- Karat
- Minyak/Oli
- Dan lain-lain kotoran yang akan mengganggu melekatnya cat pada permukaan Baja

b. Pengecatan Zincromate

- i. Setelah diadakan persiapan pengecatan seperti tersebut di atas, maka setelah difabrikasi, elemen Konstruksi Baja dicat dasar dilakukan sebagai berikut:
- ii. Type cat: Zincromate
Merek : sesuai gambar atau instruksi Direksi / Konsultan Pengawas
Ketebalan : 35 micron
- iii. Cat Dasar I tersebut harus dilakukan di Workshop/Pabrik, minimal 1 lapis atau sampai memperoleh hasil pengecatan yang rata dan sama tebalnya.
- iv. Cat Dasar II dilakukan setelah erection dengan ketentuan sebagai berikut:
Type cat : Zincromate
Merek : sesuai gambar atau instruksi Direksi / Konsultan Pengawas
Ketebalan : 35 micron
Cat Dasar II baru boleh dilakukan setelah Cat Dasar I betul-betul kering dan diampelas, minimal 1 lapis atau sampai memperoleh hasil pengecatan yang rata sama tebalnya.
Apabila Cat Dasar II dilakukan sebelum Cat Dasar I mengering dengan baik sehingga timbul bentolan-bentolan pada permukaan Cat, maka Direksi / Konsultan Pengawas akan memerintahkan agar Cat Dasar II tersebut diampelas dan dilakukan lagi pengecatan Cat Dasar II atas beban Penyedia Jasa Konstruksi.
- v. Direksi / Konsultan Pengawas akan memerintahkan pengecatan ulang pada setiap lapisan cat yang tidak memenuhi persyaratan tersebut atas biaya Penyedia Jasa Konstruksi.
- c. Untuk mengecek ketebalan-ketebalan pengecatan maka Penyedia Jasa Konstruksi diharuskan menyediakan alat ukur khusus guna keperluan tersebut.
- d. Khusus untuk bagian permukaan Baja yang akan dibungkus beton (kalau ada), maka bagian permukaan tersebut tidak perlu dicat dasar maupun finish.
- e. Pengecatan primer maupun finish harus dilakukan dengan cara spray, bukan dengan cara kuas.

8. Anti Lendut

Secara umum Konstruksi Baja harus difabrikasi dengan memperhatikan anti lendut. Besarnya anti lendut adalah minimum sama dengan besarnya lendutan akibat beban mati dan hidup.

PASAL 14 PEKERJAAN SUB LANTAI (RABAT BETON)

1. Lingkup Pekerjaan

- a. Pekerjaan ini meliputi pengadaan tenaga kerja, bahan-bahan, peralatan dan alat-alat bantu yang diperlukan dalam pelaksanaan pekerjaan ini, hingga dapat tercapai yang pekerjaan yang bermutu baik.
- b. Pekerjaan sub lantai ini dilakukan di bawah lapisan finishing lantai yang langsung di atas tanah (lantai dasar yang tidak memakai plat beton) serta sesuai detail yang disebutkan/ditunjukkan dalam gambar.

2. Persyaratan Bahan

Semen, pasir, split dan air lihat di pekerjaan beton.

3. Syarat-syarat Pelaksanaan

- a. Bahan-bahan yang dipakai sebelum digunakan terlebih dahulu harus diserahkan contoh-contohnya, untuk mendapatkan persetujuan Direksi / Konsultan Pengawas.
- b. Material lain yang tidak ditentukan dalam persyaratan di atas, tetapi dibutuhkan untuk penyelesaian/penggantian dalam pekerjaan ini, harus baru, kualitas terbaik dari jenisnya dan harus disetujui Direksi / Konsultan Pengawas.
- c. Pasangan sub lantai dilakukan langsung di atas tanah, maka sebelum pemasangan sub lantai dilaksanakan terlebih dahulu lapisan urug di bawahnya harus sudah dikerjakan dengan sempurna (telah dipadatkan sesuai persyaratan), rata permukaannya dan telah mempunyai daya dukung maksimal.
- d. Pekerjaan sub lantai merupakan beton Mutu K100.
- e. Tebal lapisan sub lantai minimal dibuat 5 cm atau sesuai yang disebutkan / disyaratkan dalam detail gambar.
- f. Permukaan lapisan sub lantai dibuat rata/waterpas, kecuali pada lantai yang disyaratkan dengan kemiringan tertentu, supaya diperhatikan mengenai kemiringan sesuai yang ditunjukkan dalam gambar dan sesuai petunjuk Direksi / Konsultan Pengawas.

PASAL 15 PEKERJAAN FINISHING LANTAI

1. Lingkup Pekerjaan

Pekerjaan yang dimaksud meliputi pemasangan lantai pedestrian jalan dan pedestrian alun-alun, untuk hampir keseluruhan pedestrian jalan dan lantai keramik di pedestrian seputar alun-alun untuk pekerjaan Finishing Lantai, Dinding dan/atau seperti tercantum dalam Gambar Kerja.

2. Persyaratan Bahan

Pedestrian alun-alun menggunakan spesifikasi sebagai berikut:

Jenis : Ubin Keramik , keramik kualitas produk Roman, Platinum

Permukaan : Glazed dan unglazed

Warna : Ditentukan kemudian

Ukuran : sesuai gambar

Adukan pengisi siar dan nat menggunakan nat warna. Warna ditentukan kemudian.

Pedestrian jalan menggunakan spesifikasi sebagai berikut:

Jenis : Ubin batu alam adesit,

Permukaan : -

Warna : Natural

Ukuran : sesuai gambar

Adukan pengisi siar dan nat menggunakan semen abu-abu.

3. Persyaratan Pelaksanaan

1. Sebelum dimulai pekerjaan Penyedia Jasa diwajibkan membuat shop drawing mengenai pola keramik / ubin.
2. Keramik yang terpasang harus dalam keadaan baik, tidak retak, cacat dan bernoda.
3. Alas dari lantai keramik adalah lantai beton tumbuk dengan ketebalan minimal 3 cm atau lebih sesuai dengan gambar termasuk syarat kemiringan.
4. Adukan pasangan/pengikat menggunakan bahan perekat menggunakan tile adhesive
5. Hasil pemasangan lantai keramik harus merupakan bidang permukaan yang benar-
6. benar rata, tidak bergelombang, dengan memperhatikan kemiringan di daerah basah dan teras/balkon.
7. Jarak antara unit-unit pemasangan keramik satu sama lain (siar-siar), harus sama lebarnya, maksimum 2 mm, yang membentuk garis-garis sejajar dan lurus yang sama lebar dan sama dalamnya, untuk siar-siar yang berpotongan harus membentuk sudut siku yang saling berpotongan tegak lurus sesamanya.
8. Pemotongan unit-unit keramik tiles harus menggunakan alat pemotong keramik
9. khusus sesuai persyaratan dari pabrik.
10. Keramik yang terpasang harus dihindarkan dari sentuhan/beban selama 3 x 24 jam dan dilindungi dari kemungkinan cacat akibat dari pekerjaan lain.
11. Lantai yang akan dipasang terlebih dahulu harus dipadatkan, agar pasangan tidak turun/retak sewaktu menerima beban di atasnya.
12. Permukaan lantai yang akan dipasang keramik harus dibersihkan dari debu, cat dan kotoran lainnya, kemudian dikasarkan agar adukan perekat melekat lebih sempurna.
13. Sewaktu keramik dipasang, permukaan keramik bagian belakang harus terisi padat
14. dengan bahan perekat.
15. Pola pemasangan keramik dan HT menggunakan spacer, disesuaikan dengan gambar, demikian juga pengambilan as pemasangan.
16. Naad atau siar keramik diisi dengan mortar tertentu yang tahan asam, basa serta kedap air yaitu bahan grout. Warna perekat naad ini disesuaikan dengan warna keramik.
17. Pengisian/Pengecoran naad dilakukan paling cepat 24 jam setelah keramik dipasang. Sewaktu pengisian naad ini, keramik harus sudah benar-benar melekat dengan kuat pada lantai. Sebelum diisi, celah-celah naad ini harus dibersihkan terlebih dahulu dari debu dan kotoran lain.

PASAL 16

PEKERJAAN DINDING BATU BATA

1. Lingkup Pekerjaan

Pekerjaan pasangan dinding bata ini meliputi pekerjaan dinding bangunan dan seluruh detail yang disebutkan / ditunjukkan dalam gambar dan sesuai petunjuk Direksi / Konsultan Pengawas.

2. Persyaratan Bahan

Persyaratan bahan yang digunakan adalah sebagai berikut :

1. Batu bata yang digunakan adalah jenis bata merah.
2. Semen digunakan tipe PPC/Tipe I
3. Pasir harus memenuhi SNI.SO4 - 89 - F
4. Air harus memenuhi PUBI - 1982 pasal 9

3. Syarat-syarat Pelaksanaan

- a. Dinding concrete adalah dinding batu bata dengan ukuran normal per unit. Dimensi tersebut untuk tuntutan pemasangan jaringan inbow.

- b. Adukan menggunakan campuran 1 PC : 4 pasir.
- c. Batu bata yang digunakan adalah bata ringan dengan kualitas terbaik yang disetujui Konsultan Pengawas, yaitu siku dan sama ukurannya.
- d. Setelah bata terpasang dengan baik dan benar, naad/siar-siar harus dikerok sedalam 1 cm dan dibersihkan.
- e. Pemasangan dinding bata dilakukan bertahap, setiap tahap terdiri dari (maksimal) 24 lapis setiap hari, diikuti dengan cor kolom praktis.
- f. Bidang dinding bata yang luasnya lebih besar dari 12 m² harus ditambahkan kolom dan balok penguat (kolom praktis) dengan ukuran 11 x 11 cm, dengan 4 buah tulangan pokok berdiameter 10 mm, beugel diameter 10 jarak 20 cm, jarak antara kolom maksimal 3,50 m atau sesuai gambar. Kolom praktis dan balok penguat menjadi lingkup kerja Penyedia Jasa arsitektur.
- g. Pembuatan lubang pada pasangan bata untuk perancah sama sekali tidak diperkenankan.
- h. Bagian pasangan bata yang berhubungan dengan setiap bagian pekerjaan beton (kolom) harus diberi penguat stek-stek besi beton diameter 8 mm, Jarak 40 cm, yang terlebih dahulu ditanam dengan baik pada bagian pekerjaan beton dan bagian yang ditanam dalam pasangan bata minimal 30 cm, kecuali ditentukan lain.
- i. Tidak diperkenankan memasang bata yang patah dua melebihi dari 5 %. Bata yang patah lebih dari dua tidak boleh digunakan.
- j. Pasangan bata ringan harus menghasilkan dinding finish setebal 10cm. Pelaksanaan pasangan harus cermat, rapi dan benar-benar tegak lurus.
- k. Seluruh pasangan dinding bata sampai setinggi 50 cm di atas kepala pondasi harus diberi obat anti rayap dengan cara dan aturan yang ditentukan oleh persyaratan teknis Sipil. Pemakaian obat tersebut dilakukan sebelum plesteran dilakukan.
- l. Pada bagian / daerah sekitar toilet, pantry dan lain-lain termasuk braket tv gantung yang membutuhkan penempatan barang-barang yang digantungkan pada dinding, maka di dalam dinding bagian-bagian tersebut harus dipasang perkuatan yang dibuat dari besi beton secara vertikal dan horisontal, yang dihubungkan / disambungkan dengan las.
- m. Pemasangan besi beton perkuatan dinding tersebut harus disetujui terlebih dahulu oleh Konsultan Pengawas mengenai tempat dan ukurannya.
- n. Kelos-kelos yang dibutuhkan dapat ditanam dalam dinding-dinding dengan angkur.
- o. Penyedia Jasa harus memperhatikan serta menjaga pekerjaan yang berhubungan dengan pekerjaan lain. Jika terjadi kerusakan akibat kelalaiannya, maka Penyedia Jasa harus mengganti tanpa biaya tambahan.

PASAL 17

PEKERJAAN PLESTERAN DINDING

1. Lingkup Pekerjaan

Bagian ini meliputi seluruh pekerjaan plesteran dan acian pada seluruh dinding bata termasuk kolom, dinding beton, rumah genset dan lain-lain seperti yang dijelaskan dalam gambar pelaksanaan. Meliputi pembuatan sudut baik lengkung pada kolom, sudut siku pada pertemuan dinding, sudut siku pada pertemuan komponen bangunan dengan dinding. Meliputi pula pembuatan tali air pada dinding serta profil acian menonjol pada dinding sesuai gambar.

2. Syarat Pelaksanaan

- a. Pada dasarnya, spesi untuk plesteran sama dengan campuran spesi untuk pekerjaan pasangannya.
- b. Sebelum pekerjaan plesteran dilakukan, bidang-bidang yang kemudian dibasahi dengan air agar plesteran tidak cepat kering dan retak-retak.
- c. Adukan untuk plesteran harus benar-benar rata sehingga plesteran tidak terjadi pecah-pecah.

- d. Tebal plesteran tidak boleh lebih dari 2 cm dan tidak boleh kurang dari 1 cm, kecuali plesteran beton tebal maksimum 1 cm.
- e. Plesteran supaya digosok berulang-ulang sampai mantap dengan acian PC sehingga tidak terjadi retak-retak dan pecah, dengan hasil halus dan rata.
- f. Pekerjaan plesteran terakhir harus halus, rata, vertikal dan tegak lurus dengan bidang lainnya.
- g. Semua pekerjaan plesteran harus menghasilkan bidang yang tegak lurus, halus tidak bergelombang, sedang sponeng/tali air harus lurus dan baik.

PASAL 18 PEKERJAAN CAT EMULSI

1. Lingkup Pekerjaan

Pengecatan dinding dilakukan pada bagian luar dan dalam serta pada seluruh detail yang disebutkan/ditunjukkan dalam gambar.

2. Syarat-syarat Bahan

- a. Bahan cat yang digunakan adalah :

Cat dinding luar/exterior : Type cat eksterior Kualitas Produk **DULUX WEATHER SHIELD, Jotun Jota shield.**

Primer : 1 lapis Alkali Resisting Primer, Undercoat

: 1 lapis Acrylic Wall Filler interval 2 jam.

Cat-catan akhir untuk exterior : 2 lapis cat weather shield setebal 2x 30 micron, semua lapis sehingga dicapai permukaan yang merata dan sama tebal.

- b. Pengendalian seluruh pekerjaan ini, harus memenuhi ketentuan-ketentuan dari pabrik yang bersangkutan dan memenuhi persyaratan pada PUBLI 1982 pada pasal 54 dan NI-4.

3. Syarat-syarat Pelaksanaan

- a. Semua bidang pengecatan harus betul-betul rata, tidak terdapat cacat (retak, lubang dan pecah-pecah).
- b. Pengecatan tidak dapat dilakukan selama masih adanya perbaikan pekerjaan pada bidang pengecatan.
- c. Bidang pengecatan harus bebas dari debu, lemak, minyak dan kotoran-kotoran lain yang dapat merusak atau mengurangi mutu pengecatan.
- d. Seluruh bidang pengecatan untuk dinding dalam diplamur dahulu sebelum dilapis dengan cat dasar, bahan plamur dari produk yang sama dengan cat yang digunakan.
- e. Pengecatan dilakukan setelah mendapat persetujuan dari Direksi / Konsultan Pengawas serta instalasi didalamnya telah selesai dengan sempurna.
- f. Sebelum bahan dikirim kelokasi pekerjaan, Penyedia Jasa Konstruksi harus menyerahkan / mengirimkan contoh bahan dari beberapa macam hasil produk kepada Direksi / Konsultan Pengawas, selanjutnya akan diputuskan jenis bahan dan warna yang akan digunakan, dan akan menginstruksikan kepada Penyedia Jasa Konstruksi selam tidak lebih 7 (tujuh) hari kalender setelah contoh bahan diserahkan.
- g. Contoh bahan yang digunakan harus lengkap dengan label pabrik pembuatnya.
- h. Contoh bahan yang telah disetujui, dipakai sebagai standar untuk pemeriksaan/penerimaan bahan yang dikirim oleh Penyedia Jasa Konstruksi ke tempat pekerjaan.
- i. Percobaan-percobaan bahan dan warna harus dilakukan oleh Penyedia Jasa Konstruksi untuk mendapatkan persetujuan Direksi / Konsultan Pengawas sebelum pekerjaan dimulai/dilakukan, serta pengerjaan sesuai dengan ketentuan-ketentuan yang diisyaratkan oleh pabrik yang bersangkutan.

- j. Hasil pengerjaan harus baik, warna dan pola tekstur merata, tidak terdapat noda-noda pada permukaan pengecatan. Harus dihindarkan terjadinya kerusakan akibat dari pekerjaan-pekerjaan lain.
- k. Penyedia Jasa Konstruksi harus bertanggung jawab atas kesempurnaan dalam pengerjaan dan perawatan/keberhasilan pekerjaan sampai penyerahan pekerjaan.
- l. Bila terjadi ketidak sempurnaan dalam pengerjaan, atau kerusakan, Penyedia Jasa Konstruksi harus memperbaiki/mengganti dengan bahan yang sama mutunya tanpa adanya tambahan biaya.
- m. Penyedia Jasa Konstruksi harus menggunakan tenaga-tenaga kerja terampil/berpengalaman dalam pelaksanaan pekerjaan pengecatan tersebut, sehingga dapat tercapainya mutu pekerjaan yang baik dan sempurna.

PASAL 19

PEKERJAAN ALUMINIUM COMPOSITE PANEL

1. Lingkup Pekerjaan

- a. Pekerjaan ini meliputi penyediaan tenaga kerja, bahan-bahan, peralatan dan alat-alat bantu yang dibutuhkan dalam terlaksananya pekerjaan ini untuk mendapatkan hasil yang baik.
- b. Pekerjaan Aluminium Composite Panel ini meliputi pekerjaan finishing penutup dinding luar sesuai yang ditunjukkan dalam gambar.

2. Persyaratan Bahan

- a. Jenis : Aluminium Composite Panel kualitas Produk Seven, Marks, Alumetalec
- b. Karakteristik : Aluminium Sheets 2 sisi dengan polyethelene dibagian tengah.
- c. Ketebalan : Minimum 3 mm.
- d. Ukuran : Sesuai gambar
- e. Warna : PVDF Coating 0.4mm warna akan ditentukan kemudian.
- f. Toleransi panel : max. ketebalan 0.2 mm; panjang 4 mm
- g. Panel harus tahan cuaca, tahan panas sampai 80°C, tahan terhadap bahan kimia.
- h. Panel fixing yang dipakai harus sesuai dengan persyaratan dari pabrik pembuat dan dibuat dari bahan mild steel yang di hot dip galvanis (anti karat).
- i. Bahan-bahan yang dipakai, sebelum dipasang terlebih dahulu harus diserahkan contoh-contohnya untuk mendapatkan persetujuan dan Direksi Pengawas.
- j. Penyedia Jasa Konstruksi harus menyerahkan dua copy ketentuan dan persyaratan teknis dari pabrik sebagai informasi bagi Direksi / Konsultan Pengawas
- k. Material lain yang tidak terdapat pada daftar diatas tetapi dibutuhkan untuk penyelesaian /penggantian pekerjaan dalam bagian ini harus baru, kualitas terbaik dari jenisnya dan harus disetujui Direksi / Konsultan Pengawas.

3. Syarat-syarat Pelaksanaan

- a. Sebelum memulai pekerjaan, Penyedia Jasa Konstruksi harus mengajukan shop drawing untuk memperoleh persetujuan dan Direksi / Konsultan Pengawas.
- b. Bahan-bahan yang digunakan sebelum dipasang terlebih dahulu diserahkan contoh-contohnya (minimum 3 contoh bahan dan 3 jenis produk yang berlainan kepada Direksi / Konsultan Pengawas dan Perencana untuk memperoleh persetujuan.
- c. Penyedia Jasa Konstruksi harus menyediakan cetakan (mal) yang digunakan untuk mengontrol terhadap bidang penyudutan dan perubahan bentuk.
- d. Pemasangan harus dilakukan oleh seorang ahli yang berpengalaman dalam pemasangan Cladding wall.

- e. Pemasangan panel menggunakan rivet sedemikian rupa dimana ujung panel ditempelkan menggunakan rivet pada sisi aluminum angle sehingga rivet tidak tampak dari depan panel.
- f. Bidang pemasangan panel harus benar-benar rata dan arah pemasangan benar-benar lurus.
- g. Tidak diperkenankan memasang panel yang retak, pecah, berlubang, dan harus dengan persetujuan Direksi / Konsultan Pengawas sebelum pekerjaan pemasangan dimulai.
- h. Jarak antar panel (nat) berkisar 16 mm, dan diisi dengan silicone sealent. Nat panel harus lurus baik vertikal maupun horisontal.
- i. Panel yang sudah terpasang harus dibersihkan dan segala macam noda-noda yang melekat, serta dilindungi dan segala benturan dengan benda-benda lainnya. Pelepasan cover sheet harus sejijin konsultan pengawas.

PASAL 20

PEKERJAAN PAVING BLOCK DAN KANSTIN

1. Pengadaan dan Pemasangan Paving Block 6 cm, K-300
 - a. Lingkup Pekerjaan

Lingkup pekerjaan meliputi pengiriman, material, tenaga, peralatan dan pemasangan unit paving blok sebagaimana yang ditentukan sesuai gambar. Paving blok beton K-300 dengan type Holland natural / warna sesuai desain gambar ketebalan 8 cm. Pasir pasang untuk dasar ataupun pasir pengunci diantara paving blok harus keras, bersih, bebas dari lempung, lumpur dan harus kualitas baik dan disetujui oleh Direksi Pekerjaan.

Penyedia barang/jasa harus menyampaikan contoh dan data teknis berkaitan dengan pekerjaan ini kepada Direksi Pekerjaan untuk persetujuannya sebelum dikirim. Data teknis harus meliputi penjelasan, karakteristik dan instruksi pemasangan. Biaya untuk contoh material dan testing, menjadi tanggung jawab Penyedia barang/jasa.
 - b. Syarat-syarat Pelaksanaan

Langkah awal, sebelum Paving block dipasang pastikan struktur dari lahan yang hendak di Paving dalam keadaan benar-benar padat. Apabila belum padat dapat dipadatkan dengan menggunakan mesin Roller (Wales) atau Stamper kuda. Hal ini biar lahan yang telah dipasang paving block tidak amblas.

Sebelum pekerjaan pemasangan paving kita mulai, kita harus memperhatikan syarat-syarat yang harus dipenuhi sebagai berikut:

Lapisan tanah dasar (subgrade) diratakan atau dipotong sedemikian rupa sesuai dengan elevasi rencana sehingga mempunyai profil dengan kemiringan (Water Run Off) minimal 1,5 %, dan sub grade harus dipadatkan lapis per lapis sampai CBR 6% tiap lapisannya.

Taburkan Sand Beding (abu batu atau pasir) setebal 50 mm atau ditentukan lain dalam gambar, dan jaga agar kandungan kelembaban konstan dan kepadatan longgar dan konstan sampai paving block dipasang dan dipadatkan.
2. Pengadaan dan Pemasangan Kanstin uk. 50x10x20 cm
 - a. Lingkup Pekerjaan

Pekerjaan ini meliputi penyediaan, pembuatan dan pemasangan serta finishing. Pemasangan Kanstin uk. 15x25x40 dipasang ditepi pedestrian. Kanstin yang ditawarkan oleh Penyedia Jasa harus dalam keadaan baik, pemasangan dilakukan sesuai gambar rencana, dan apabila ada kesalahan pemasangan menjadi tanggung jawab Penyedia Jasa/ Penyedia Barang/Jasa untuk memperbaiki.
 - b. Syarat-syarat Pelaksanaan

Tahap awal yang harus anda kerjakan sebelum memulai peletakan kanstin pada sebidang tanah adalah pembuatan alasnya terlebih dahulu menggunakan rabat beton. Dibutuhkan kurang lebih 150 mm sebagai tingkat ketebalan alas. Penggunaan dari rabat beton ini tak lain sebagai bahan struktural yang mampu menunjang tingkat stabilitas kanstin.

Oleh karena itu anda sudah tidak perlu lagi ragu apabila kanstin permukaannya tenggelam atau turun ke dalam tanah. Apabila dipadukan dengan rabat beton tentu saja akan menimbulkan susunan yang lebih kokoh antara kanstin yang satu dengan kanstin berikutnya.

Untuk mendapatkan pasangan kanstin rapi dan lurus diperlukan minimal 2 buah benang sebagai penduan pemasangan kanstin.

Pengunci ini biasanya disebut *hauncing* yang tak lain guna melanjutkan proses penebalan pada dasar dan sisi kanstinnya. Dengan demikian, potensi untuk bergeser akan semakin kecil.

Sambungan antar kanstin diisi dengan mortar dengan ketebalan 12 – 20 mm.

PASAL 21

PEKERJAAN PEMBERSIHAN, PEMBONGKARAN DAN PENGAMANAN SETELAH PEMBANGUNAN

1. Pembersihan tapak konstruksi dan pada semua pekerjaan yang termasuk dalam lingkup pekerjaan seperti tercantum di gambar kerja dan terurai dalam buku ini dari semua barang atau bahan bangunan lainnya yang dinyatakan tidak digunakan lagi setelah pekerjaan yang menjadi tanggung jawab Penyedia Jasa Konstruksi bersangkutan selesai.
2. Selama pembangunan berlangsung, Penyedia Jasa Konstruksi harus menjaga keamanan bahan/material, barang maupun bangunan yang dilaksanakannya sampai tahap serah terima. Penyedia Jasa Konstruksi harus membuat pengamanan terhadap barang / material yang terpasang dari kerusakan-kerusakan maupun kehilangan untuk meminimalkan pekerjaan perbaikan selama masa pemeliharaan.

PEKERJAAN MEKANIKAL / ELEKTRIKAL

PASAL 22

SYARAT SYARAT UMUM PEKERJAAN MEPP

1.1. UMUM

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

Gambar - gambar dan spesifikasi perencanaan ini merupakan satu kesatuan dan tidak dapat dipisah - pisahkan apa bila ada sesuatu bagian pekerjaan atau bahan atau peralatan yang diperlukan agar instalasi ini dapat bekerja dengan baik dan hanya dinyatakan dalam satu gambar perencanaan atau spesifikasi perencanaan saja. Penyedia Jasa harus tetap melaksanakannya tanpa ada biaya tambahan.

1.2. GAMBAR - GAMBAR

- a. Gambar - gambar perencanaan tidak dimaksudkan untuk menunjukkan semua accessoriesnya dan fixtures secara terperinci ,Semua bagian diatas walaupun

tidak digambarkan atau disebutkan secara spesifik harus disediakan dan dipasang oleh Penyedia Jasa , sehingga dapat berfungsi dengan baik.

- b. Gambar - gambar instalasi menunjukkan secara umum tata letak dari peralatan instalasi . sedang pemasangan harus dikerjakan dengan memperhatikan kondisi dari proyek , Gambar - gambar arsitektur dan struktur /sipil harus dipakai sebagai referensi untuk melaksanakan dan detail “ finishing “ dari proyek .
- c. Sebelum pekerjaan dimulai , Penyedia Jasa harus mengajukan gambar gambar kerja dan detail (Shop Drawing) yang harus di ajukan kepada konsultan MK untuk mendapat persetujuan . Setiap shop drawing yang diajukan Penyedia Jasa untuk di setuju konsultan dianggap bahwa Penyedia Jasa telah mempelajari situasi dan telah berkonsultasi dengan pekerjaan instalasi lainnya.
- d. Penyedia Jasa harus membuat catatan - catatan yang cermat menyesuaikan pelaksanaan pekerjaan di lapangan , catatan - catatan tersebut harus di tuangkan dalam satu set lengkap gambar sesuai pelaksanaan (As built drawings) harus diserahkan kepada konsultan untuk di tanda tangani.

1.3. KOORDINASI

- a. Penyedia Jasa pekerjaan instalasi dalam melaksanakan pekerjaan ini, harus bekerja sama dengan Penyedia Jasa bidang atau disiplin lainnya, agar seluruh pekerjaan dapat berjalan dengan lancar sesuai dengan jadwal waktu yang telah ditentukan.
- b. Koordinasi yang baik perlu diadakan untuk mencegah agar pekerjaan yang satu tidak menghalangi / menghambat pekerjaan lainnya.

1.4. DAFTAR BAHAN DAN CONTOH

- a. Dalam waktu tidak lebih dari 10 (sepuluh) hari setelah Penyedia Jasa menerima pemberitahuan sebagai pemenang maka, Penyedia Jasa diharuskan menyerahkan daftar dari material- material yang akan digunakan . Daftar ini harus dibuat rangkap 4 (empat) yang didalamnya tercantum nama alamat manufacture, katalog dan keterangan-keterangan lain yang dianggap perlu oleh konsultan MK dan Perencana. Persetujuan ini akan diberikan atas dasar diatas.
- b. Penyedia Jasa harus menyerahkan contoh bahan-bahan yang akan dipasang kepada MK paling lama 2 (dua) minggu setelah daftar material disetujui. Semua biaya yang berkenaan dengan penyerahan dan pengembalian contoh-contoh ini adalah menjadi tanggungan Penyedia Jasa.
- c. Bahan yang digunakan adalah sesuai dengan yang dimaksud di dalam spesifikasi teknis ini dan harus dalam keadaan baru. Pekerjaan haruslah dilakukan oleh orang- orang yang ahli .
- d. Penyedia Jasa diwajibkan untuk mengecek kembali atas segala ukuran / kapasitas peralatan (equipment) yang dipasang. Apabila terdapat keragu-raguan, Penyedia Jasa harus segera menghubungi MK untuk berkonsultasi.
- e. Pengambilan ukuran atau pemilihan kapasitas equipment, yang sebelumnya tidak dikonsultasikan dengan MK, apabila terjadi kekeliruan maka hal tersebut men jadi beban tanggung jawab Penyedia Jasa . Untuk itu pemeliharaan equipment dan material harus mendapatkan persetujuan Direksi.

1.5. COMMISSIONING DAN TESTING

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

1.6. PERALATAN YANG DISEBUT DENGAN MERK DAN PENGGANTINYA

Bahan-bahan, perlengkapan, peralatan, accessories dan lain-lain yang disebut dan dipersyaratkan dengan nama dan dipersyaratkan ini, maka Penyedia Jasa wajib menyediakan sesuai dengan peralatan / merk tersebut diatas. Penggantian dapat dilakukan dengan persetujuan perencana dan pemilik.

1.7. PERLINDUNGAN PEMILIK

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

1.8. CONTOH

Persetujuan harus menyerahkan contoh / dari bahan-bahan / material yang akan dipasang disini untuk dimintakan persetujuan pemilik paling lambat 2 (dua) minggu sejak daftar material disetujui. Semua biaya berkenaan dengan penyerahan dan pengambilan contoh-contoh ini menjadi tanggungan Penyedia Jasa.

1.9. PENGETESAN

Penyedia Jasa harus melakukan semua pengetesan seperti yang dipersyaratkan disini dan mendemonstrasikan cara kerja dari segenap sistem, yang disaksikan oleh MK. Semua tenaga, bahan dan perlengkapan yang perlu untuk percobaan tersebut, merupakan tanggung jawab Penyedia Jasa.

1.10. PENGUJIAN DAN PENERIMAAN

Khusus peralatan utama, harus dites dahulu oleh pemilik dan didampingi perencana di pabrik masing-masing yang sebelumnya sudah di test oleh pabrik yang bersangkutan dan disetujui untuk dikirim ke lapangan. Semua peralatan-peralatan yang sesuai dengan spesifikasi ini dikirim dan dipasang dan telah memenuhi ketentuan-ketentuan pengetesan dengan baik, Penyedia Jasa harus melaksanakan pengujian secara keseluruhan dari peralatan - peralatan yang terpasang, dan jika sudah di test dan ternyata memenuhi fungsi - fungsinya sesuai dengan ketentuan - ketentuan dari kontrak, maka seluruh unit lengkap dengan peralatannya dapat diserahkan kepada MK.

1.11. MASA GARANSI DAN SERAH TERIMA PEKERJAAN

- a. Peralatan-peralatan instalasi harus di garansikan selama satu tahun terhitung penyerahan pertama.
Selama masa garansi, Penyedia Jasa pekerjaan instalasi ini diwajibkan untuk mengatasi segala kerusakan - kerusakan dari pada instalasi yang dipasangnya tanpa ada biaya tambahan, kecuali bila disebabkan kesalahan operasi dari operator pengelola gedung.
- b. Selama masa garansi tersebut, Penyedia Jasa pekerjaan instalasi ini masih harus menyediakan tenaga - tenaga yang diperlukan yang dapat dihubungi setiap saat . Dalam masa ini Penyedia Jasa masih bertanggung jawab penuh terhadap seluruh instalasi yang telah dilaksanakan.
- c. Penyerahan pekerjaan pertama baru dapat diterima setelah dilengkapi dengan bukti-bukti hasil pemeriksaan instalasi, dengan pernyataan baik yang ditandatangani bersama oleh instalatur yang melaksanakan pekerjaan tersebut dan Direksi Pengawas lapangan serta dilampirkan sertifikat pengujian yang sudah disahkan oleh Badan Instalasi yang berwenang.
- d. Satu minggu sebelum penyerahan pertama, Penyedia Jasa harus mengadakan semacam pendidikan dan latihan selama periode tersebut kepada 3 orang calon operator untuk setiap pekerjaan yang ditunjuk oleh pemberi tugas (customer). Penyedia Jasa harus menyerahkan shop drawing composit drawing kepada pemilik dan sebagai dasar dalam pemberian training terutama untuk sistem operasionalnya. Training tentang operasi dan perawatan tersebut harus lengkap dengan 4 (empat) set operating maintenance and repair manual books, sehingga para petugas / operator dapat mengoperasikan dan melaksanakan pemeliharaan.
- e. Jika pada masa garansi tersebut, Penyedia Jasa pekerjaan instalasi tidak melaksanakan atau tidak memenuhi teguran-teguran atas perbaikan, penggantian, kekurangan selama masa garansi , maka Direksi MK lapangan berhak menyerahkan pekerjaan perbaikan / kekurangan tersebut pada pihak lain atas biaya dari Penyedia Jasa yang melaksanakan pekerjaan instalasi tersebut.

1.12. LAPORAN

Laporan Pengetesan

Penyedia Jasa harus menyerahkan kepada Direksi dalam rangkap 4 (empat) mengenai hal-hal sebagai berikut :

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

Semua pengetesan dan atau pengukuran tersebut harus disaksikan oleh MK/Pengawas pekerjaan ini.

1.13. PENANGGUNG JAWAB PELAKSANA

- a. Sesuai dengan jadwal pelaksanaan pekerjaan Penyedia Jasa harus menempatkan seorang penanggung jawab pelaksanaan yang ahli dan berpengalaman dan harus selalu berada di lapangan/ site, yang bertindak selaku wakil dari Penyedia Jasa dan mempunyai kemampuan untuk memberikan

keputusan teknis, dan bertanggung jawab penuh dalam menerima segala instruksi-instruksi dari MK.

- b. Penanggung jawab tersebut harus berada ditempat pekerjaan selama jam kerja dan pada saat diperlukan dalam pelaksanaan, atau pada saat yang dikehendaki oleh Direksi petunjuk dan perintah MK di dalam pelaksanaan harus disampaikan langsung kepada pihak Penyedia Jasa melalui penanggung jawab Penyedia Jasa.

1.14. PERUBAHAN , PENAMBAHAN DAN PENGURANGAN PEKERJAAN

- a. Pelaksanaan pekerjaan yang menyimpang dari gambar-gambar rencana yang disesuaikan dengan kondisi di lapangan harus dikonsultasikan terlebih dahulu dengan Direksi.
- b. Dalam merubah gambar rencana tersebut, Penyedia Jasa harus menyerahkan gambar perubahan dalam rangkap 4 (empat) untuk disetujui.
- c. Pengaduan dan perubahan material, gambar rencana dan lain sebagainya, harus diajukan oleh Penyedia Jasa kepada Direksi secara tertulis. Perubahan-perubahan material dan gambar rencana yang mengakibatkan pekerjaan tambah kurang harus disetujui secara tertulis oleh MK.

1.15. PEMBOBOKAN, PENGELASAN

- a. Penyedia Jasa tembok, lantai, dinding dan sebagainya yang dilakukan dalam rangka pemasangan instalasi ini maupun pengembaliannya seperti keadaan semula adalah termasuk pekerjaan Penyedia Jasa instalasi ini.
- b. Pembobokan hanya dapat dilaksanakan setelah mendapat izin tertulis dari MK.

1.16. PEKERJAAN LISTRIK

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

1.17. PEMERIKSAAN ROUTINES

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

PASAL 23 PEKERJAAN SISTEM DISTRIBUSI LISTRIK

1. UMUM

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

A. Lingkup Pekerjaan.

1. Pekerjaan Sistem Distribusi Daya Listrik :
 - a. Pengadaan, pemasangan dan penyambungan panel utama dan panel equipment.
 - b. Pengurusan Tambah Daya Listrik dengan semua administrasinya.
 - c. Pemindahan Kabel Feeder dari kWh meter ke Panel SDP sesuai gambar rencana.
 - d. Pengadaan dan pemasangan peralatan control /monitor (on/ off) berikut panel kontrol
 - e. Pengadaan, pemasangan unit-unit panel tegangan rendah, Panel-panel penerangan dan panel daya lengkap dengan accessoriesnya.
 - f. Pengadaan, pemasangan dan penyambungan kabel daya tegangan rendah - 1000V dengan berbagai ukuran dan type.
 - g. Pekerjaan pentanahan (earthing) dari panel, armatur lampu, kotak kontak, pompa, peralatan dari bahan metal lainnya.
2. Pekerjaan Sistem Penerangan dan Kotak Kontak.

Sistem penerangan dan Kotak Kontak.

- Pengadaan dan pemasangan berbagai jenis armatur dan lampunya.
- Pengadaan dan pemasangan berbagai jenis Kotak Kontak biasa.
- Pengadaan dan pemasangan berbagai jenis saklar.
- Pengadaan, pemasangan dan penyambungan pipa instalasi pelindung kabel serta berbagai accessories lainnya, seperti : box untuk sakelar dan Kotak Kontak, junction box, fleksible conduit, bends / elbows, socket dan lain-lain.
- Pengadaan, pemasangan dan penyambungan kabel instalasi penerangan dan Kotak Kontak.

B. Gambar-gambar Kerja

Setelah daftar bahan dan persesuaian dengan keadaan-keadaan lapangan / lokasi pemakaian disetujui oleh Direksi, Penyedia Jasa masih harus menyerahkan gambar-gambar kerja untuk mendapatkan persetujuan Direksi . Dalam gambar kerja ini lebih dijelaskan katalog dari Manufacture, dimensi-dimensi, data performance nama badan usaha yang menyediakan spare part dan after sales service untuk material-material tertentu.

Dalam gambar kerja ini dengan jelas terlihat dan dijamin bekerjanya alat-alat / peralatan- peralatan didalam sistem secara keseluruhan. Bila dirasakan perlu adanya perubahan-perubahan ataupun penyimpangan-penyimpangan dari pada sistem yang direncanakan sehubungan dengan daftar bahan yang diajukan tanpa merubah fungsi sistem , serta maksud dari sistem semula / sebenarnya dapatlah diajukan dengan memberi alasan-alasan persetujuan yang tepat

C. Standar dan Referensi

Standar dan Referensi yang digunakan disini adalah dengan standar :

- a. Peraturan Umum Instalasi Listrik tahun 2000 (PUIL)

- b. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Tenaga Listrik No. 023 / PRT / 1987 tentang Peraturan Instalasi Listrik (PUIL)
- c. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Tenaga Listrik No. 024 / PRT / 1987 tentang syarat-syarat penyambungan listrik (SPL)
- d. Juga dijadikan standar pegangan antara lain adalah:
 - VDE / DIN Jerman
 - British Standard Associates
 - IEC Standard
 - JIS Japan Standard

D. Peralatan yang disebut dengan Merk dan Penggantinya

Bahan-bahan , perlengkapan, peralatan, fixture dan lain-lain yang disebutkan serta dipersyaratkan ini, Penyedia Jasa wajib / harus menyediakan sesuai dengan peralatan yang disebut dengan persetujuan perencana.

E. Perlindungan Pemilik

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

F. Galian dan Bobokan

Penyedia Jasa harus menutup dan merapikan kembali setiap galian atau bobokan yang dilakukan pada konstruksi bangunan , yang disebabkan pekerjaan- pekerjaan instalasi elektrik . Untuk menghindari sejauh mungkin pekerjaan bobokan maka semua insert, sleeves, raceways atau openings harus telah dipersiapkan dan dipasang dalam tahap pekerjaan konstruksi.

G. Sleeves dan Insert

Semua sleeves menembus lantai beton untuk instalasi sistem elektrik harus dipasang oleh Penyedia Jasa. Semua insert beton yang diperlukan untuk memasang peralatan, termasuk insert untuk penggantung busduct (hangers) dan penyangga lainnya harus dipasang oleh Penyedia Jasa.

H. Proteksi

Semua bahan dan peralatan sebelum dan sesudah pemasangan harus dilindungi terhadap cuaca dan dijaga selalu dalam keadaan bersih . Semua pipa pelindung kabel dalam tanah yang menembus keluar dinding pondasi batas luar bangunan , harus ditutup rapat pada ujung- ujungnya dengan sealant untuk mencegah masuknya air tanah . Ujung kabelnya sendiripun harus ditutup rapat.

I. Pembersihan

Penyedia Jasa harus dapat menjaga keadaan site tempat bekerjanya selalu bersih selama pemasangan instalasi. Semua sisa bahan dan sampah harus diangkut dari site. Pada penyelesaian pekerjaan, Penyedia Jasa harus memeriksa keseluruhan pekerjaan dan meninggalkannya dalam keadaan rapih, bersih dan siap pakai.

J. Pengecatan

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

K. Garansi

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

L. Testing dan Pengujian

Penyedia Jasa harus melakukan serangkaian pengujian-pengujian untuk mendemonstrasikan bahwa bekerjanya semua peralatan dan material yang telah selesai terpasang, memang benar-benar memenuhi persyaratan yang disebutkan di dalam spesifikasi teknis ini. Penyedia Jasa harus menyediakan, atas tanggungan sendiri semua peralatan dan personil yang perlu untuk melakukan pengujian. Penyedia Jasa harus menyerahkan jadwal waktu tentang kapan akan diselenggarakannya dan cara-cara pengujian tersebut 14 (empat belas) hari sebelumnya kepada Konsultan MK / Pengawas. Sebelumnya Penyedia Jasa sudah harus mengadakan koordinasi dengan Penyedia Jasa-Penyedia Jasa lainnya mengenai rencana pengujian tersebut.

M. Pendidikan dan Latihan

Sebelum penyerahan pertama pekerjaan, Penyedia Jasa harus menyelenggarakan semacam pendidikan dan latihan kepada 3 orang yang ditunjuk oleh Pemberi Tugas, tentang operasi dan perawatan lengkap dengan 3 copies buku Operating Maintenance., Repair Manual dan as built drawing. segala sesuatunya atas biaya Penyedia Jasa.

N. Tambahan

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

2.PERENCANAAN DAN PEMASANGAN

A. Instalasi dan Pemasangan Kabel

1. Umum

Semua kabel yang dipergunakan untuk instalasi listrik harus memenuhi persyaratan PUIL / MK. Semua kabel/ kawat harus baru dan harus jelas ukurannya, jenis kabelnya, nomor dan jenis pintalannya. Semua kawat dengan penampang 6 mm² keatas haruslah terbuat secara dipilin (stranded). Instalasi ini tidak boleh memakai kabel dengan penampang lebih kecil 2,5 mm², kecuali untuk pemakaian remote control. Kecuali dipersyaratkan lain, Konduktor yang dipakai ialah dari type :

- a. Untuk instalasi penerangan adalah NYM dengan conduit PVC.
- b. Untuk kabel distribusi dan penerangan taman dengan menggunakan kabel NYY dan NYFGBY.

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, gelas, tape sintetis, resin, splice case, composition dan lain-lain harus dari type yang disetujui, untuk penggunaan, lokasi voltage dan lain-lain tertentu itu harus dipasang memakai cara yang disetujui menurut anjuran perwakilan Pemerintah dan atau Manufacturer.

4. **Penyambungan Kabel**

- a. Semua penyambungan kabel harus dilakukan dalam kotak-kotak penyambung yang khusus untuk itu (misalnya junction box dan lain-lain). Penyedia Jasa harus memberikan brosur-brosur mengenai cara-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 MK .
- 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 / protolen 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 maksimal 2,5 mm.

5. **Saluran Penghantar dalam Bangunan**

- a. Untuk instalasi penerangan di daerah tanpa menggunakan ceiling saluran penghantar (conduit) ditanam di dalam beton.

- b. Untuk instalasi penerangan di daerah yang menggunakan ceiling gantung saluran penghantar (conduit) dipasang diatas cable tray dengan tidak membebani ceiling.
- c. Seluruh kabel penerangan, lebih dari empat jalur harus diletakkan pada cable tray.
- d. Seluruh kabel feeder harus diletakkan pada cable tray.
- e. Untuk instalasi saluran penghantar diluar bangunan, dipergunakan saluran beton, kecuali untuk penerangan taman, dipergunakan pipa galvanized dengan diameter sesuai standarisasi. Saluran beton dilengkapi dengan hand-hole untuk belokan-belokan.
- f. Setiap saluran kabel dalam bangunan dipergunakan pipa conduit minimum 5/8 " diameternya. Setiap pencabangan ataupun pengambilan keluar harus menggunakan junction box yang sesuai dan sambungan yang lebih dari satu harus menggunakan terminal strip di dalam junction box.
- g. Ujung pipa kabel yang masuk dalam panel dan junction box harus dilengkapi dengan "Socket / lock nut", sehingga pipa tidak mudah tercabut dari panel.. Bila tidak ditentukan lain, maka setiap kabel yang berada pada ketinggian muka lantai sampai dengan 2M, harus dimasukkan dalam pipa logam dan pipa harus diklem ke bangunan pada setiap jarak 50 cm.

B. Konstruksi Panel dan Instalasinya

1. Kabinet

Semua kabinet harus dibuat dari plat baja dengan tebal minimum 2 mm . Kabinet untuk " panel board" mempunyai ukuran yang proporsional seperti yang dipersyaratkan untuk panel board, yang besarnya sesuai dengan ukuran pada gambar perencana atau menurut kebutuhan, sehingga untuk jumlah dan ukuran kabel yang dipakai tidak terlalu sesak. Frame / rangka harus di gounding / ditanahkan pada kabinet harus ada cara-cara yang baik untuk memasang , mendukung dan menyetel "panel board" serta tutupnya. Kabinet dengan kabel-kabel "trought Feeder" harus diatur sedemikian, sehingga ada saluran dengan lebar tidak kurang dari 10 cm untuk banch circuit panel board . Setiap kabinet harus dilengkapi dengan kunci-kunci . Untuk satu kabinet harus disediakan 2 buah anak kunci dengan sistem Master Key.

2. Finishing

Semua kabinet harus dicat dengan warna yang ditentukan oleh MK. Semua kabinet dari pintu-pintu untuk panel board listrik, harus dibuat tahan karat dengan cara "Galvanized Plating" atau dengan "Zink Chromate Primer" . Selain yang tersebut diatas harus dilapisi dengan lapisan anti karat, yaitu sebagai berikut :

- a. Bagian dalam dari box dan pintu.
- b. Bagian luar dari box yang di galvanized atau cadmium plating tak perlu di cat kalau seluruhnya terpendam, kalau pakai zink chromate primer harus di cat dengan cat bakar.

3. Pasangan panel

Pasangan panel sedemikian rupa sehingga setiap peralatan dalam panel dengan mudah masih dapat dijangkau , tergantung dari pada macam atau type panel. Maka bila dibutuhkan alas / fondasi / penumpu / penggantung , maka Penyedia Jasa harus menyediakannya dan memasangnya sekalipun tidak tertera pada gambar.

4. Panel-panel Distribusi Utama

Panel-panel distribusi harus seperti ditunjuk pada gambar, kecuali ditunjuk lain. Seluruh assembly termasuk housing, bus-bar, alat-alat pelindung harus direncanakan, dibuat, dicoba dan dimana perlu diperbaiki sesuai dengan persyaratan. Panel distribusi utama dari jenis indoor type tersebut dari plat baja (metal clad). Konstruksi harus terbuat dari rangka baja struktur yang baku, yang bisa mempertahankan strukturnya oleh stress mekanis pada waktu hubungan singkat. Rangka ini secara lengkap dibungkus pada bagian bawah, atas dan sisi dengan plat-plat penutup (metal clad) harus cukup louves, untuk ventilasi dimana perlu untuk mengatasi kenaikan suhu dari bagian-bagian yang mengalirkan arus dan bagian-bagian yang ber tegangan sesuai dengan persyaratan PUIL / LMK / VDE untuk peralatan yang tertutup. Material-material yang bertegangan harus dicegah dengan sempurna terhadap kemungkinan percikan air. Semua material dan tombol transfer yang dipersyaratkan harus dikelompokkan pada satu papan panel yang berengsel yang tersembunyi.

5. Papan Nama

Setiap pemutus daya (circuit breaker) harus dilengkapi dengan papan nama dan dapat dilihat dengan mudah. Cara-cara pemberian nama harus menunjukkan dengan jelas rangkaian dari pemutus daya atau alat-alat yang disambung padanya. Keterangan mengenai ini harus diajukan dalam shop drawings.

6. Bus-bar / Rel

Bus bar minimal harus dari bahan tembaga yang lapisan luarnya dilapis dengan lapisan perak, dengan ukuran sesuai dengan kemampuan arus 150 % dari arus beban terpasang yang ukurannya disesuaikan dengan ukuran PUIL (daftar No 630 - D1 - D4 / PUIL 1977). Semua bus bar / rel harus dicat dipegang oleh isolator dengan kuat dan baik kerangka panel. Semua bus bar/ rel harus dicat dengan warna yang sesuai dengan yang disebutkan pada PUIL.

Cat tersebut harus tahan sampai temperatur 75 derajat Celcius.

Bus bar disusun oleh isolator dengan baik untuk sistem 3 phase 4 kawat seperti ditunjuk dalam gambar. Setiap panel harus mempunyai bus netral yang diisolir terhadap tanah, sebuah bus pentanahan yang selanjutnya diklem dengan kuat pada frame panel dan dilengkapi dengan klem untuk pentanahan dari peralatan perlu diketanahkan (5 bar). Gambar-gambar pelaksanaan (shop drawing) harus menunjukkan ukuran-ukuran dari bus dan susunannya. Ukuran dari bus harus ukuran sepanjang panel dan harus disediakan cara untuk penyambungan di kemudian hari.

7. Terminal dan Mur Baut

Semua terminal cabang harus diberi lapis tembaga (Vertin) dan disekrup dengan menggunakan mur baut ring dari bahan tembaga atau mur baut yang divernikel (atau stainless) dengan ring tembaga.

8. Alat-alat ukur

Setiap panel harus dilengkapi dengan alat-alat ukur seperti pada gambar. Meter- meter adalah type "Moving Iron Vane Type" khusus untuk panel, dengan scale sirkular, flush atau semi flush, dalam kotak tahan getaran. Dengan ukuran 144 x 144 mm atau 96 x 96 mm, dengan skala linier dan ketelitian 1,5 %. Posisi dari skalar putar untuk voltmeter (Voltmeter selector switch) harus ditandai dengan jelas.

9. Sikring

Sikring adalah dari type kapasitas interupsi tinggi. Semua sikring harus dipasang pada sisi sumber dari suatu peralatan yang dapat dicabut (draw out) atau di sisi beban dari peralatan-peralatan lainnya, harus mempunyai kapasitas interupsi 100 KA. Bila sikring merupakan bagian dari suatu saklar, maka harus diatur sedemikian rupa, sehingga saklar tersebut dapat dimasukkan bila sikringnya tidak pada tempatnya. Harus ada indikator untuk sikring putus. Sikring harus dipasang pada pendukung yang sama pada peralatan-peralatan yang dapat dicabut (draw out).

Sikring cadangan.

Untuk setiap panel harus disediakan sikring cadangan sebanyak sikring yang ada, yang disimpan dalam almari khusus dan diberi pengenalan yang jelas.

10. Kabel-kabel Pengontrol

Kabel pengontrol dari panel-panel harus dipasang di pabrik / bengkel secara lengkap dan dibundel dan dilindungi terhadap kerusakan mekanis. Ukuran minimal adalah 1,5 mm² dari type 600 volt PVC.

11. Merk Pabrik

Semua peralatan pengaman harus diusahakan buatan pabrik peralatan-peralatan sejenis harus dapat saling dipindahkan dan ditukar tempatnya pada frame panel.

12. Peralatan Pengaman Pemutus Daya

Peralatan-peralatan pengaman adalah pemutus daya type draw out tanpa minyak dengan sikring pembatas arus, pemutus daya dengan rumah tuang (moulded case) dilengkapi dengan sikring pembatas arus dan pemutus sikring. Arus kerja dari draw out circuit breaker harus sesuai dengan sikring berkapasitas 100 KA minimum pemutus sikring harus dari type yang membuka dan menutup dengan cepat.

Semua tutup muka panel harus dilengkapi dengan :

1. Pilot lampu untuk menyatakan adanya tegangan R S T
2. Pilot lampu untuk push button on/ off, untuk menyatakan sistem telah on atau off.
3. Pilot lampu untuk remote control pada panel, untuk menyatakan sistem telah menjalankan / memberhentikan sistem yang diinginkan.

Penyediaan dari pilot lampu yang disebutkan diatas merupakan keharusan, biarpun pada gambar-gambar tidak tertera.

Warna-warna untuk pilot lamp :

1. Untuk phase R : warna merah.
2. Untuk phase S : warna kuning
3. Untuk phase T : warna biru
4. Untuk menyatakan sistem telah dijalankan dengan push button atau dengan saklar, ataupun dengan "Time Switch", menyatakan sistem on : warna merah.
5. Untuk menyatakan sistem telah off : warna hijau

13. Instalasi Sakelar dan Kotak Kontak (out Let)

Saklar dari jenis rocker mekanis dengan rating 10A 250 V. Saklar pada umumnya dipasang inbow kecuali disebutkan lain pada gambar. Jika tidak ditentukan lain, saklar-saklar tersebut bingkainya harus dipasang rata pada tembok setinggi 150 cm diatas lantai yang sudah jadi kecuali ditentukan lain oleh Arsitek / MK. Saklar-saklar tersebut harus dipasang dalam kotak-kotak (inbouw doos) dari plat dan ring setelahnya yang standard, dilengkapi dengan

tutup persegi . Sambungan-sambungan hanya diperbolehkan antara yang berdekatan.

Kotak kontak haruslah dengan type yang memakai earthing contact dengan rating 10 A 250 V AC, semua pasangan Kotak Kontak dengan tegangan kerja 220 V harus diberi saluran ke tanah (grounding). Kotak kontak harus dipasang rata dengan permukaan dinding dengan ketinggian 30 cm dari atas lantai yang sudah jadi atau sesuai petunjuk Arsitek / MK.

14. Sistem Pentanahan

Semua bagian metal yang dalam keadaan normal tidak bertegangan harus dihubungkan menjadi satu secara elektrik dengan baik . Suatu rel pentanahan harus disediakan dimana bagian metal tersebut diatas dihubungkan.

Rel pentanahan dihubungkan dengan kawat tembaga berpenampang sesuai gambar sistem, dihubungkan dengan rol tembaga berdiameter minimal 0,5" ditanam di dalam tanah, sehingga diperoleh tahanan pentanahan maksimum 3 Ohm . Hal-hal dibawah ini harus dihubungkan pada rel pentanahan :

- Panel Equipment
- Panel-panel daya dan penerangan
- Rak kabel
- Dan lain-lain

18. PEKERJAAN SISTEM DISTRIBUSI DAYA LISTRIK

1. Kabel Daya Tegangan Rendah

Kabel daya tegangan rendah yang dipakai adalah bermacam-macam ukuran dan type yang sesuai dengan gambar . Kabel daya tegangan rendah ini harus sesuai dengan standard S.I.I atau S. P. L. N

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

- Test insulasi
- Test kontinuitas
- Test tahanan pentanahan

2. Panel Tegangan Rendah

a. Umum

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

Panel-panel yang disebut dibawah ini adalah type tertutup (metal enclosed) , wall mounting , lengkap dengan semua komponen-komponen pasangan dalam semua panel-panel penerangan dan panel-panel daya lainnya.

b. Karakteristik Panel

- Tegangan kerja : 400 Volt
- Tegangan Uji : 3000 Volt
- Tegangan uji impuls : 20.000 Volt
- Frekwensi : 50 Hz

c. Circuit Breaker

Circuit Breaker untuk penerangan boleh menggunakan Mini circuit breaker (MCB) dengan breaking capacity minimal 5 KA simetris. Circuit Breaker lainnya harus dari type Moulded Case Circuit Breaker (MCCB) atau No Fuse Breaker (NFB), sesuai dengan yang diberikan pada gambar rencana dengan breaking capacity minimal 10 KA simetris. Circuit breaker harus dari type automatic trip dengan kombinasi thermal dan instantaneous magnetic unit.

Main CB dari setiap panel emergency harus dilengkapi dengan shunt trip terminal untuk dihubungkan dengan panel remote tripping unit yang ada di ruang security, memakai kabel kontrol tahan api.

d. Bus bar

Bus bar adalah batang tembaga murni dengan minimum konduktivitas 98%, rating ampere sesuai gambar. Bus bar harus dicat sesuai dengan kode warna dalam PUIL sebagai berikut :

- Fasa : merah, kuning, hitam
- Netral : biru
- Ground : Hijau - kuning

e. Accessories

Bus bar, terminal-terminal, isolator switch dan perlengkapan lainnya harus buatan pabrik dan berkualitas ex Eropa dan dipasang di dalam panel dengan kuat dan tidak boleh ada bagian yang bergetar.

3. Penerangan dan Kotak Kontak

a. Box untuk Sakelar dan Kotak Kontak

Box (end bow doos) harus dari bahan baja dengan kedalaman tidak kurang dari 35 mm. Kotak dari metal harus mempunyai terminal pentanahan. Sakelar atau kotak kontak dinding terpasang pada box (end bow doos) dari plat dengan menggunakan baut. Pemasangan dengan cakar yang mengembang tidak diperbolehkan.

b. Pada umumnya kabel, instalasi penerangan dan instalasi kotak kontak harus kabel inti tembaga dengan insulasi PVC, satu inti atau lebih (NYM atau NYY). Kabel harus mempunyai penampang minimal dari 2 ½ mm².

Kode warna insulasi kabel harus mengikuti ketentuan PUIL sebagai berikut :

- Fasa - 1 : merah
- Fasa - 2 : kuning
- Fasa - 3 : hitam
- Netral : biru
- Tanah (Ground): hijau - kuning

Kabel harus dari merk Kabelindo, Kabel Metal, atau Supreme.

3. PEKERJAAN PEMIPAAN

a. Lingkup pekerjaan

Lingkup pekerjaan pada pasal ini adalah pengadaan dan pemasangan instalasi pemipaan lengkap dengan, alat-alat bantu dengan isolasi atau tanpa isolasi sesuai seperti yang ditunjukkan pada gambar rancangan yang melengkapi dokumen.

b Umum

Seperti yang ditunjukkan dalam gambar rancangan, jalur-jalur pipa yang tercantum adalah gambar dasar yang menunjukkan route dan ukuran pipa. Penyedia Jasa wajib menyesuaikan dengan keadaan setempat (shop drawing) dan dengan jalur-jalur instalasi lainnya, berikut detail atau potongan-potongan yang diperlukan dan mendapatkan persetujuan dari MK sebelum dilaksanakan.

c Material

Pipa refrigerant : Copper tube type "L" sesuai standard ASTM B - 288
Pipa kondensat : PVC class AW dan diisolasi.

d Konstruksi Pemasangan

- (1.) Pipa sebelum dipasang harus dibersihkan dulu bagian dalam dari kotoran-kotoran yang melekat.
- (2.) Setiap potongan pipa dengan las / gergaji harus dibersihkan dulu dari sisa-sisa las (gumpalan las) sebelum disambung, diratakan (reamed) sesudah digergaji, sehingga mencapai ukuran asli.
- (3.) Pemotongan pipa harus memakai cutter.
- (4.) Setiap sambungan sehabis di las, harus dibersihkan dari kerak-kerak dan setelah dingin langsung di menie.
- (5.) Setiap ujung pipa yang belum akan disambung harus ditutup dengan plat (metal) yang dilas.

e Isolasi

- (1.) Bahan isolasi pipa digunakan thermaflex atau armaflex dengan ketebalan isolasi 25 mm untuk pipa-pipa sampai diameter 20 mm dan 30 mm.
- (2.) Density dari bahan isolasi ini 35 kg/ m³ dan thermal conductivity 0.035 W / MK Bahan isolasi ini berbentuk tube yang terbagi menjadi 2 bagian memanjang, lengkap dengan aluminium foil.

PASAL 24 **PEKERJAAN DRAINAGE**

1. Lingkup pekerjaan

- a. Menyediakan tenaga kerja, bahan-bahan yang diperlukan, termasuk alat-alat bantu lainnya untuk melaksanakan pekerjaan ini dengan baik dan sempurna.
- b. Penyedia Jasa harus mengatur pekerjaan drainage sedemikian sehingga aliran air hujan, atau dari sumber-sumber lain, selama dan sesudah pekerjaan selesai, berjalan baik dan lancar.
- c. Untuk menghindarkan kerusakan pekerjaan, Penyedia Jasa harus mengusahakan alat-alat untuk melindungi pekerjaan tersebut, misalnya pompa air, selokan pembuangan atau saluran-saluran penyimpanan air dan sebagainya.

2. Pekerjaan ini meliputi :

Pekerjaan beton untuk gorong-gorong, selokan-selokan bak kontrol dan saluran drainage serta untuk pekerjaan beton lainnya supaya mengikuti ketentuan-ketentuan yang tercantum dalam P.B.I. 1971, baik mengenai persyaratan material. Persiapan dan cara-cara pelaksanaannya, acuan dan lain-lainya.

3. Macam Pekerjaan

- a. Macam pekerjaan drainage meliputi pelaksanaan saluran pipa PVC dalam tanah,

selokan-selokan Bak kontrol, saluran penyambung dari jalan keselokan dan saluran air sesuai dengan spesifikasi lainya tentang pekerjaan tersebut, dan batas-batas kedudukan, kemiringan dan dimensi seperti yang tercantum dalam gambar perencanaan.

- b. Pekerjaan ini juga mencakup pembuatan beerput untuk resapan pada area halaman kantor sesuai desain (jumlah dan penempatan serta spesifikasinya).

Penyedia Jasa harus mengikuti gambar-gambar perencanaan bila terdapat ukuran-ukuran yang kurang jelas, Penyedia Jasa harus mengikuti semua petunjuk-petunjuk Pengawas.

PASAL 25 PEKERJAAN LAIN-LAIN

1. Meskipun dalam bestek ini, pada uraian pekerjaan dan uraian bahan tidak dinyatakan, tetapi disebutkan dalam penjelasan pekerjaan (Aanwijzing) mengenai bagian pekerjaan yang termasuk harus dikerjakan oleh Penyedia Jasa maka bagian tersebut dianggap ada dan dimuat dalam bestek.
2. Pekerjaan yang nyata-nyata menjadi bagian dari pekerjaan bangunan ini, tetapi tidak diuraikan atau tidak dimuat dalam bestek ini, tetap diselenggarakan dan diselesaikan oleh Penyedia Jasa.
4. Sebelum penyerahan pertama , Penyedia Jasa wajib meneliti semua bagian pekerjaan yang belum sempurna harus diperbaiki, semua ruangan harus bersih dipel, halaman harus ditata rapi dan semua yang tidak berguna disingkirkan dari proyek.
5. Meskipun telah ada pengawas dan unsur-unsur lainnya, semua penyimpangan dari ketentuan bestek dan gambar menjadi tanggungan pelaksana, untuk itu pelaksana harus menyelesaikan pekerjaan sebaik mungkin.

PASAL 26 PENUTUP

1. Tim teknis / Pengawas lapangan berhak untuk menolak bahan bangunan yang didatangkan yang dipergunakan untuk pelaksanaan pekerjaan dimaksud, jika tidak sesuai dengan syarat-syarat tersebut diatas.
2. Segala sesuatu yang belum tercantum dalam uraian dan syarat-syarat teknis ini, akan diberikan pada saat pemberian penjelasan pekerjaan dan juga oleh Tim Teknis/MK/Pengawas Lapangan dalam pelaksanaan pekerjaan.
3. Semua pekerjaan yang termasuk pekerjaan yang dilaksanakan, tetapi tidak dijelaskan dalam uraian dan syarat-syarat teknis ini, maka pekerjaan tersebut harus dilaksanakan oleh Penyedia Jasa.
Gambar rencana kerja dan syarat-syarat teknis serta Risalah Berita Acara Pemberian Penjelasan Pekerjaan, merupakan satu kesatuan yang sifatnya saling melengkapi dan mengikat.

Brebes,

2023