



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
WALISONGO SEMARANG**
Jl. Walisongo No. 3-5 Kota Semarang 50185

RENCANA KERJA DAN SYARAT (RKS)

PEKERJAAN

**PEKERJAAN PERENCANAAN LANDMARK
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)
WALISONGO SEMARANG
TAHUN 2022**

KONSULTAN PERENCANA



CV.SANGKARA
ARCHITECT
Consultant | Architecture | Landscape | Branding

RENCANA KERJA DAN SYARAT

PEKERJAAN PERENCANAAN LANDMARK

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN) WALISONGO SEMARANG TA. 2022

(ARSITEKTUR)

BAGIAN A; PEKERJAAN PERSIAPAN

A. 1. PERSYARATAN UMUM

1. Spesifikasi Umum

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

2. Lingkup Pekerjaan

- a. Pekerjaan yang harus dilaksanakan sesuai yang dinyatakan dalam Gambar Kerja serta Uraian Pekerjaan dan Persyaratan Teknis.
- b. Menyediakan tenaga kerja yang ahli, bahan-bahan, peralatan berikut alat bantu lainnya.
- c. Mengadakan pengamanan, pengawasan dan pemeliharaan terhadap bahan, alat-alat kerja maupun hasil pekerjaan selama masa pelaksanaan berlangsung sehingga seluruh pekerjaan selesai dengan sempurna.
- d. Pekerjaan, pembersihan dan pengamanan dalam Tapak Bangunan sebelum pelaksanaan dan setelah pembangunan.
- e. Pekerjaan yang dilaksanakan adalah Pekerjaan Perencanaan Landmark
- f. Universitas Islam Negeri (Uin) Walisongo Semarang Ta. 2022 dengan lingkup pekerjaan sebagai berikut :
 - Pekerjaan Persiapan
 - Pekerjaan Tanah
 - Pekerjaan Beton (Struktur)
 - Pekerjaan Besi/Baja dan Aluminium
 - Pekerjaan Pasangan Dinding
 - Pekerjaan Penutup Lantai & Dinding
 - Pekerjaan Plafond
 - Pekerjaan Fabrikasi Logo UIN
 - Pekerjaan Finishing

- Pekerjaan Pengecatan
- Pekerjaan Pemipaan atau Plumbing
- Pekerjaan Listrik

3. Gambar Dokumen

Apabila terdapat ketidakjelasan, kesimpangsiuran, perbedaan dan / atau ketidaksesuaian dan keragu-raguan diantara setiap Gambar Kerja, Penyedia Jasa konstruksi diwajibkan melaporkan kepada Direksi / Konsultan Pengawas gambar mana yang akan dijadikan pegangan. Hal tersebut di atas tidak dapat dijadikan alasan dan Penyedia Jasa konstruksi untuk memperpanjang / meng-claim biaya maupun waktu pelaksanaan

4. Shop Drawing

- a. Penyedia Jasa konstruksi wajib membuat shop drawing untuk detail khusus yang belum tercakup lengkap dalam Gambar Kerja/Dokumen Kontrak maupun yang diminta oleh Direksi / Konsultan Pengawas/ Perencana.
- b. 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.

5. Ukuran

- a. Pada dasarnya semua ukuran dalam Gambar Kerja (Arsitektur) pada dasarnya adalah ukuran jadi seperti dalam keadaan selesai.
- b. Penyedia Jasa konstruksi tidak dibenarkan merubah atau mengganti ukuran yang tercantum di dalam Gambar Pelaksanaan/Dokumen Kontrak tanpa sepengetahuan Direksi.

6. Sarana Kerja

- a. Penyedia Jasa konstruksi wajib memasukkan identitas, nama, jabatan, keahlian masing-masing anggota kelompok kerja pelaksana dan inventarisasi peralatan yang dipergunakan dalam pekerjaan ini
- b. Penyedia Jasa konstruksi wajib memasukkan identifikasi tempat kerja (workshop dan peralatan yang dimiliki dimana pekerjaan Penyedia Jasa konstruksi akan dilaksanakan serta jadwal kerja
- c. 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.

7. Standard Yang Dipergunakan

Semua pekerjaan yang akan dilaksanakan harus mengikuti Normalisasi Indonesia, Standard Industri Konstruksi, Peraturan Nasional lainnya yang ada hubungannya dengan pekerjaan, antara lain :

- PUBI – 1982 Persyaratan Umum Bahan Bangunan di Indonesia
- NI-3 PMI PUBBI Peraturan Umum Bahan Bangunan di Indonesia
- NI-4 Persyaratan Cat Indonesia
- SNI 7973-2013 Spesifikasi desain untuk konstruksi kayu.
- NI-8 Peraturan Semen Portland Indonesia
- NI-10 Bata Merah Sebagai Bahan Bangunan
- PUIL-2000 Peraturan Umum Instalasi Listrik
- SNI 03 - 1729 - 2002 tata cara perencanaan struktur baja untuk bangunan gedung
- Peraturan Teknis lain yang berlaku di Indonesia.

8. Syarat Bahan

- a. Semua bahan yang digunakan dalam pekerjaan ini harus dalam keadaan baik tidak cacat, sesuai dengan spesifikasinya yang diminta dan bebas dari noda lainnya yang dapat mengganggu kualitas maupun penampilan.
- b. Untuk pekerjaan khusus/tertentu, selain harus mengikuti standard yang dipergunakan juga harus mengikuti persyaratan Pabrik yang bersangkutan

9. Merk Pembuatan Bahan

- a. 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.
- b. Bahan/material dan komponen jadi yang dipasang/dipakai harus sesuai dengan yang tercantum dalam Gambar, memenuhi standard spesifikasi bahan tersebut.
- c. Dalam pelaksanaannya, setiap bahan/material dan komponen jadi keluaran pabrik harus di bawah pengawasan / supervisi Tenaga Ahli yang ditunjuk.
- d. Direksi / Konsultan Pengawas berhak menunjuk Tenaga Ahli yang ditunjuk Pabrik dan/atau Supplier yang bersangkutan tersebut sebagai pelaksana
- e. 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 / Konsultan Pengawas.
- f. Semua bahan sebelum dipasang harus disetujui secara tertulis oleh Direksi / Konsultan Pengawas/ Perencana

- g. Contoh bahan yang akan digunakan harus diserahkan kepada Direksi / Konsultan Pengawas/ Perencana sebanyak empat buah dari satu bahan yang ditentukan untuk menetapkan standard of appearance.
- h. Paling lambat waktu penyerahan contoh bahan adalah dua minggu setelah SPMK turun.

10. Contoh Bahan/Material & Komponen Jadi

- a. Untuk detail-detail hubungan tertentu, Penyedia Jasa konstruksi diwajibkan membuat komponen jadi (mock up) yang harus diperlihatkan kepada Direksi / Konsultan Pengawas/ Perencana untuk mendapat persetujuan.
- b. Semua bahan untuk pekerjaan ini harus ditinjau dan diuji sesuai dengan standard yang berlaku.

11. Koordinasi Pelaksanaan

Penunjukan Supplier dan/atau Sub Penyedia Jasa konstruksi harus mendapatkan persetujuan dari Direksi / Konsultan Pengawas

- a. Penyedia Jasa konstruksi wajib mengadakan koordinasi pelaksanaan atas petunjuk Direksi / Konsultan Pengawas/ Perencana dengan Penyedia Jasa konstruksi bawahan atau Supplier bahan
- b. Supplier wajib hadir mendampingi Direksi / Konsultan Pengawas/ Perencana di lapangan untuk pekerjaan tertentu atau khusus sesuai instruksi Pabrik

12. Persyaratan Pekerjaan

- a. Penyedia Jasa konstruksi 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 intruksi Pabrik
- b. Sebelum melaksanakan setiap pekerjaan di Lapangan, Penyedia Jasa konstruksi wajib memperhatikan dan melakukan koordinasi kerja terkait pekerjaan lain antara lain pekerjaan Struktur, Arsitektur, Mekanikal, Elektrikal, Plumbing / Sanitasi dan mendapat ijin tertulis dari Direksi.

13. Pelaksanaan Pekerjaan

- a. Semua ukuran dan posisi termasuk pemasangan patok-patok di Lapangan harus tepat sesuai Gambar Kerja.

- b. 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.
- c. Sebelum memulai pelaksanaan pekerjaan, Penyedia Jasa konstruksi wajib meneliti Gambar Kerja dan melakukan pengukuran kondisi lapangan.
- d. Setiap bagian dari pekerjaan harus mendapat persetujuan terlebih dahulu dari Direksi / Konsultan Pengawas sebelum memulai pelaksanaan pekerjaan tersebut.
- e. Semua pekerjaan yang sudah selesai terpasang, apabila perlu harus dilindungi dari kemungkinan cacat yang disebabkan oleh pekerjaan lain.
- f. Penyedia Jasa konstruksi tidak boleh mengklaim sebagai pekerjaan tambah bila terjadi Kerusakan suatu pekerjaan akibat keteledoran Penyedia Jasa konstruksi, Penyedia Jasa konstruksi harus memperbaikinya sesuai dengan keadaan semula.
- g. Memperbaiki suatu pekerjaan yang tidak sesuai dengan persyaratan yang berlaku/Gambar pelaksanaan atau Dokumen Kontrak.
- h. Penunjukan Tenaga Ahli oleh Direksi / Konsultan Pengawas yang sesuai dengan kegiatan suatu pekerjaan.
- i. Semua pengujian bahan, pembuatan atau pelaksanaan di Lapangan harus dilaksanakan oleh Penyedia Jasa konstruksi.

14. Pekerjaan Pembongkaran & Perbaikan Kembali

- a. Penyedia Jasa konstruksi harus sudah memperhitungkan segala kondisi yang ada / existing di Lapangan dan tidak terbatas pada Saluran Drainase, Pipa Air Bersih, Pipa lainnya yang masih berfungsi dan kabel bawah tanah apabila ada.
- b. Apabila dalam pelaksanaan pekerjaan harus dilaksanakan pembongkaran untuk pekerjaan lain, maka Penyedia Jasa konstruksi diwajibkan memperbaiki kembali atau menyelesaikan pekerjaan tersebut sebaik mungkin tanpa mengganggu sistem yang ada. Dalam kasus ini, Penyedia Jasa konstruksi tidak dapat mengklaim sebagai pekerjaan tambah.
- c. Penyedia Jasa konstruksi wajib melapor kepada Direksi / Konsultan Pengawas sebelum melakukan pembongkaran / pemindahan segala sesuatu yang ada di Lapangan.

A. 2. PERSYARATAN TEKNIS

1. Pekerjaan Sarana Tapak

Pekerjaan ini meliputi :

- a. Penyediaan Air dan Daya Listrik untuk bekerja

Air untuk bekerja harus disediakan Penyedia Jasa konstruksi. Air harus bersih, bebas dari bau, Lumpur, Minyak dan Bahan Kimia lainnya yang merusak. Penyediaan air sesuai dengan petunjuk dan persetujuan Direksi / Konsultan Pengawas, Listrik untuk bekerja harus disediakan Penyedia Jasa konstruksi.

b. Pekerjaan penyediaan Alat Pemadam Kebakaran

Penyedia Jasa konstruksi wajib menyediakan Tabung alat Pemadam Kebakaran (Fire Extinguisher) lengkap dengan isinya, untuk menjaga kemungkinan bahaya kebakaran.

c. Drainase Tapak.

Penyedia Jasa konstruksi wajib membuat Saluran sementara yang berfungsi untuk pembuangan air yang ada. Pembuatan Saluran sementara harus sesuai petunjuk atau persetujuan Direksi / Konsultan Pengawas.

2. Pekerjaan Persiapan

Pekerjaan yang dimaksud meliputi :

Pekerjaan pembersihan sebelum pelaksanaan. Pekerjaan penentuan Peil P. \pm 0.00, Papan nama kegiatan pekerjaan serta pekerjaan perbaikan kembali dan/atau seperti tercantum dalam Gambar Kerja. Fasilitas tersebut tidak boleh dibongkar tanpa seijin Direksi / Konsultan Pengawas.

Penyedia Jasa konstruksi harus mengamankan/melindungi hasil pekerjaan sebelumnya maupun yang sedang berjalan, bahan/komponen yang dipertahankan agar tidak rusak atau cacat.

A. Pekerjaan Pembersihan Sebelum Pelaksanaan

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

B. Pekerjaan pemeriksaan awal atau mutual check 0%.

- Apabila diperlukan, pada tahap awal pelaksanaan Kontrak, Penanggungjawab Kegiatan bersama-sama dengan penyedia jasa konstruksi melakukan pemeriksaan lokasi pekerjaan dengan melakukan

pengukuran dan pemeriksaan detail kondisi lokasi pekerjaan untuk setiap item pekerjaan.

- Hasil pemeriksaan bersama dituangkan dalam Berita Acara. Apabila dalam pemeriksaan bersama mengakibatkan perubahan isi Kontrak, maka harus dituangkan dalam addendum Kontrak

C. Pekerjaan Perbaikan Kembali

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

- Pembongkaran yang terpaksa dilakukan terhadap bagian / komponen bangunan hasil paket sebelumnya maupun yang sedang berjalan dan existing struktur yang dipertahankan.
- Kesalahan atau kelalaian Penyedia Jasa konstruksi.

3. Pekerjaan Direksi Keet (bila dianggarkan)

Direksi keet merupakan fasilitas kerja untuk Tim teknis yang ditunjuk Pengguna Jasa di lapangan (Direksi) serta Konsultan Pengawas Pembuatan direksi keet beserta perangkat pendukungnya mengikuti instruksi dari Direksi / Konsultan Pengawas Disamping itu Penyedia Jasa konstruksi harus menyediakan keet tersendiri untuk kantor Penyedia Jasa konstruksi dan barak pekerja serta gudang material, serta km/wc untuk pekerja. Pembuatan keet Penyedia Jasa konstruksi, barak pekerja, gudang material, km/wc untuk pekerja harus seijin Pengguna Jasa.

Kantor direksi minimal dengan bahan dari tiang kayu kruing dan dinding papan/triplex lantai rabat beton dan atap asbes/ seng gelombang, setelah akhir pekerjaan kantor direksi menjadi milik proyek (pemberi tugas) sedangkan pembongkaran dan pembersihannya menjadi tanggung jawab Penyedia Jasa konstruksi. Perlengkapan bangsal Direksi dan Konsultan Pengawas antara lain :

- a. Meja kerja lengkap dengan kursi kerja.
- b. Papan tulis.
- c. Satu stel meja kursi duduk untuk tamu.
- d. Sebuah meja ukuran besar untuk rapat lengkap dengan kursi.
- e. Sebuah almari arsip memakai kunci.
- f. Sebuah ruangan untuk buang air dan cuci tangan dengan persediaan air yang cukup.
- g. Perlengkapan lain sesuai instruksi dari Direksi / Konsultan Pengawas.

Bangsai, gudang / Direksi keet setelah pekerjaan selesai, akan menjadi milik Proyek dimana Pembongkaran dan pembersihan bangunan bangsal kerja menjadi **tanggung jawab Penyedia Jasa konstruksi.**

B. 1. 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. Pembuangan sisa galian yang disetujui Direksi / Konsultan Pengawas atas biaya Penyedia Jasa Konstruksi, pembuangan hasil galian tidak dapat dipergunakan sebagai bahan urugan kembali pada konstruksi tersebut.

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 instansi yang berwenang untuk mendapatkan petunjuk-petunjuk seperlunya. Penyedia Jasa Konstruksi bertanggung jawab atas segala kerusakan-kerusakan sebagai akibat dari pekerjaan galian tersebut, apabila timbul kerusakan kontraktor berhak bertanggung jawab untuk mengembalikan atau memindahkan sesuai fungsinya.
- c. 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.
- d. 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.

- e. 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.

B. 2. 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. Persyaratan Bahan

Bahan untuk urugan tersebut dengan menggunakan bahan bekas galian atau mendatangkan dari lokasi lain dan harus memenuhi persyaratan sebagai berikut :

- a. Tanah harus tidak mengandung akar, kotoran seperti puing bekas bongkaran, bekas dinding bata, beton dan bahan organis lainnya.
- b. Tidak mengandung batuan yang lebih besar dari 10 cm.
- c. Besarnya nilai plastycity Index (PI) tidak boleh melebihi dari 20 %

Direksi / Konsultan Pengawas akan menolak material yang tidak memenuhi persyaratan tersebut diatas.

3. Syarat-syarat Pelaksanaan

- a. Pelaksanaan pengurugan harus dilakukan lapis demi lapis dengan tebal max tiap-tiap lapisan 20 cm tanah lepas dan dipadatkan.
- b. Lokasi yang akan diurug harus bebas dari lumpur atau kotoran, sampah dan sebagainya.
- c. 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/stamper.
- d. Pekerjaan pemadatan dianggap cukup, setelah mendapat persetujuan dari Direksi / Konsultan Pengawas.
- e. Gumpalan-gumpalan tanah harus digemburkan dan bahan tersebut harus dicampur dengan cara menggaruk atau cara sejenisnya sehingga diperoleh lapisan yang kepadatannya sama.
- f. Setelah pemadatan selesai, sisa urugan tanah harus dipindahkan ketempat tertentu yang disetujui secara tertulis oleh Direksi / Konsultan Pengawas atas biaya Penyedia Jasa Konstruksi.

B. 3. PEKERJAAN URUGAN PASIR URUG

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 dilakukan diatas dasar galian tanah, dibawah lapisan lantai kerja dan digunakan untuk semua struktur beton yang berhubungan dengan tanah seperti pondasi, sloof, urugan bawah lantai dll.

2. Persyaratan Bahan

- a. Pasir urug yang digunakan harus terdiri dari butir-butir yang bersih, tajam dan keras, bebas dari lumpur, tanah lempung, dan lain sebagainya,
- b. 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 pasir padat dilakukan lapis demi lapis maksimum tiap lapis 50 cm, hingga mencapai tebal padat yang diisyaratkan dalam gambar.
- b. Setiap lapisan pasir harus diratakan, disiram air dan atau dipadatkan dengan alat pemadat.
- 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. Tebal lapisan minimum 10 cm padat atau sesuai yang ditunjukkan dalam gambar. Ukuran tebal yang dicantumkan dalam gambar adalah ukuran tebal padat.
- f. Lapisan pekerjaan diatasnya, dapat dikerjakan bilamana sudah mendapat persetujuan tertulis dari Direksi / Konsultan Pengawas.

B. 4. 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 Portland, Pasir Beton, Kerikil/split , Air kerja harus memenuhi persyaratan yang memenuhi persyaratan 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 (tanah dan pasir urug) dibawahnya harus sudah dikerjakan dengan sempurna (telah dipadatkan sesuai persyaratan), rata permukaannya dan telah mempunyai daya dukung maksimal.
- d. Pekerjaan lantai kerja menggunakan beton mutu $f'c=7,4$ MPa (K100), slum (3-6) cm, $w/c = 0,87$
- 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.

BAGIAN C; PEKERJAAN ARSITEKTUR

C. 1. 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 Portland, pasir, kerikil/split dan air harus sesuai dengan persyaratan di spesifikasi beton bertulang.

3. Syarat-syarat Pelaksanaan

Bahan-bahan yang dipakai sebelum digunakan terlebih dahulu harus diserahkan contoh-contohnya, untuk mendapatkan persetujuan Direksi / Konsultan Pengawas.

- a. 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.
- b. Pasangan sub lantai dilakukan langsung di atas tanah, maka sebelum pasangan sub lantai dilaksanakan terlebih dahulu lapisan urug di bawahnya harus sudah dikerjakan dengan sempurna (telah dipadatkan), rata permukaannya dan telah mempunyai daya dukung maksimal.
- c. Pekerjaan sub lantai / lantai kerja merupakan Beton mutu $f'c=7,4$ MPa (K100), slump (3-6)cm, w/c = 0,87.
- d. Tebal lapisan sub lantai minimal dibuat 5 cm atau sesuai yang disebutkan/disyaratkan dalam detail gambar
- e. Permukaan lapisan sub lantai dibuat rata/waterpass, kecuali pada lantai ruangan –ruangan yang disyaratkan dengan kemiringan tertentu, supaya diperhatikan mengenai kemiringan sesuai yang ditunjukkan dalam gambar dan sesuai petunjuk Direksi / Konsultan Pengawas.

C. 2. PEKERJAAN LANTAI

1. Lingkup Pekerjaan

Pekerjaan yang dimaksud meliputi pemasangan lantai untuk pekerjaan Lantai eksterior Bangunan Utama, atau sesuai gambar. Dinding dan/atau seperti tercantum dalam Gambar Kerja.

2. Bahan

- **Batu Banjar**

- a. Jenis : Batu Alam (Tempel)
- b. Ketebalan : 2-3 cm
- c. Motif/warna : Batu/ Abu-Abu atau Hitam
- d. Ukuran : min. 15 cm max. 40 cm

- **Batu Andesit 30x30**

- a. Jenis : Batu Alam (Tempel)
- b. Ketebalan : min. 2 cm
- c. Motif/warna : Batu/ Abu-Abu atau Hitam Random
- d. Ukuran : 30x30 atau sesuai gambar

- **Batu Andesit 20x40**

- a. Jenis : Batu Alam (Tempel)
- b. Ketebalan : min. 2 cm
- c. Motif/warna : Batu/ Abu-Abu atau Hitam Random

d. Ukuran : 30x30 atau sesuai gambar

3. Persyaratan Bahan

- a. Adukan pengisi siar dan nat memakai semen warna khusus nat. Warna ditentukan kemudian.
- b. Bahan-bahan yang dipakai, harus baru dan sebelum dipasang terlebih dahulu harus diserahkan contoh-contohnya untuk mendapatkan persetujuan dari Direksi / Konsultan Pengawas
- c. Material lain yang tidak terdapat pada daftar di atas tetapi dibutuhkan untuk penyelesaian/penggantian pekerjaan dalam bagian ini, harus baru, kualitas terbaik dari jenisnya dan harus disetujui Direksi / Konsultan Pengawas

4. Persyaratan Pelaksanaan

- a. Adukan yang dipakai 1 PC : 4 Pasir. Pasir yang dipakai mempunyai gradasi 2 mm, harus dicuci dan disaring. Tidak dibenarkan menyiram Air Semen ke permukaannya.
- b. Seluruh rongga pada permukaan batu alam bagian belakang harus terisi dengan adukan sewaktu batu alam bagian belakang harus terisi dengan adukan sewaktu dipasang.
- c. Pola pemasangan batu alam harus sesuai dengan Gambar Kerja / Shop Drawing atau sesuai dengan petunjuk pabrik.
- d. Toleransi kecekungan adalah 20 mm untuk setiap 2 M2 atau terlihat rata dan serasi.
- e. Garis-garis tepi batu alam yang terbentuk maupun siar siar harus serasi. Lebar siar harus baik yaitu maximum 20 mm dengan kedalaman 2 mm.
- f. Persyaratan pelaksanaan aduk & pengisi aduk perekat harus sesuai dengan spesifikasi pabrik agar didapatkan hasil yang baik. Untuk lantai yang luas harus diberi dilatasi nat semen.
- g. Selama 3 x 24 jam setelah pemasangan, batu alam Lantai harus dihindarkan dari injakan atau pemberian beban.

C. 3. PEKERJAAN DINDING BATU BATA

1. Lingkup Pekerjaan

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

2. Persyaratan Bahan

Batu bata yang dipasang adalah dari batu bata besar press dengan mutu terbaik, dan yang disetujui Direksi / Konsultan Pengawas.

3. Syarat-syarat Pelaksanaan

- a. Seluruh dinding dari pasangan batu bata dengan aduk campuran 1 PC : 4 pasir pasang, kecuali pasangan batu bata semen trasram
- b. Untuk dinding trasram/rapat air dengan aduk campuran 1 PC : 3 pasir pasang, yakni pada dinding dari atas permukaan sloof/balok/pondasi sampai minimum 200 cm di atas permukaan lantai setempat untuk sekeliling dinding ruang-ruang basah (toilet, kamar mandi, WC) serta pasangan batu bata di bawah permukaan tanah.
- c. Sebelum digunakan batu bata harus direndam air hingga jenuh.
- d. Setelah batang terpasang dengan aduk, nat/siar-siar harus dikeruk sedalam 1 cm dan dibersihkan dengan sapu lidi dan setelah kering permukaan pasangan disiram air.
- e. Dinding batu bata sebelum diplester harus dibasahi dengan air terlebih dahulu dan siar-siar dibersihkan.
- f. Pemasangan dinding batu bata dilakukan bertahap, setiap tahap maximum 24 lapis per harinya, serta diikuti dengan cor kolom praktis. Bidang dinding batu bata tebal $\frac{1}{2}$ batu yang luasnya maksimal 12 m² harus ditambahkan kolom dan balok penguat praktis dengan kolom ukuran 13 x 13 cm. dari tulangan pokok 4 diameter minimal 10 mm. beugel diameter 8 jarak 20 cm, sedangkan jarak antar kolom satu dengan yang lain dibuat maksimal 3 (tiga) meter.
- g. Pelubangan akibat pemasangan perancah pada pasangan bata merah sama sekali tidak diperkenankan.
- h. Bagian pasangan bata yang berhubungan dengan setiap bagian pekerjaan beton harus diberi penguat stek-stek besi beton diameter 10 mm jarak 75 cm, yang terlebih dahulu ditanam dengan baik pada bagian pekerjaan beton dan bagian yang tertanam dalam pasangan bata sekurang-kurangnya 30 cm, kecuali bila satu dan hal lain hal ditentukan lain oleh Direksi / Konsultan Pengawas.
- i. Tidak diperkenankan memasang bata merah yang patah lebih dari dua.
- j. Pasangan dinding batu bata tebal $\frac{1}{2}$ batu harus menghasilkan dinding finish setebal 15 cm setelah diplester (lengkap acian) pada kedua belah sisinya. Pelaksanaan pasangan harus cermat, rapih dan benar-benar tegak lurus terhadap lantai serta merupakan bidang rata.

- k. Pasangan batu bata trasraam bawah permukaan tanah/lantai harus diisi dengan adukan 1PC : 4 pasir.
- l. Pasangan batu bata dapat diterima/diserahkan apabila deviasi bidang pada arah diagonal dinding seluas 9 m² tidak lebih dari 0,5 cm (sebelum diaci/diplester). Adapun toleransi terhadap as dinding yang diijinkan maksimal 1 cm (sebelum diaci/diplester). Penuh dan padat, tidak berongga serta berlubang, tidak mengandung kerikil ataupun benda-benda lain yang membuat cacat.
- m. Sebelum pelaksanaan pekerjaan plesteran pada permukaan pasangan batu bata dan beton, permukaan beton harus dibersihkan dari sisa-sisa bekisting kemudian diketrek/scratched. Semua lubang-lubang bekas pengikat existing atau formite harus tertutup aduk plesteran.

C. 4. PEKERJAAN PLESTERAN DINDING

1. Lingkup Pekerjaan

Pekerjaan yang dimaksud meliputi penyediaan tenaga kerja, bahan-bahan, peralatan dan alat-alat bantu yang dibutuhkan dalam terlaksananya pekerjaan ini untuk mendapatkan hasil yang baik. Pekerjaan pasangan bata ringan celkone ini meliputi seluruh detail yang disebutkan / ditunjukkan dalam gambar .

Dan/atau seperti ketentuan dalam Gambar Kerja

Pekerjaan plesteran ini untuk semua permukaan pasangan batu bata baru serta permukaan beton yang terlihat, dinyatakan tampak ataupun yang diperlukan untuk difinish.

2. Persyaratan Bahan

Persyaratan bahan :

- Semen produk dari Gersik, Tigaroda, atau setara.
- Pasir menggunakan jenis pasir gunung berapi.

3. Syarat-syarat Pelaksanaan

A. STANDAR

1. Semen Portland harus memenuhi NI-8.
2. Pasir harus memenuhi NI-3 Pasal 14 ayat 2.
3. Air harus memenuhi PVBI-1982 Pasal 9.

Campuran plesteran yang dimaksud adalah campuran dalam volumen. Cara Pembuatannya menggunakan diaduk dengan campuran sesuai spesifikasi hingga homogen.

- a) Berapen adalah plesteran kasar dengan campuran aduk kedap air yaitu 1 PC : 4 Pasir atau sesuai produk mortar terkait.

- b) Dipakai untuk menutup permukaan dinding pasangan batu bata yang tertanam dalam tanah hingga ke permukaan tanah dan/atau lantai.
- c) Plesteran adalah campuran 1 PC : 5 pasir atau sesuai produk mortar terkait.
- d) Aduk plesteran ini untuk menutup semua permukaan dinding pasangan batu bata bagian dalam bangunan terkecuali yang dinyatakan kedap air seperti tercantum dalam Gambar Kerja.
- e) Plesteran kedap air adalah campuran 1 PC : 4 pasir.
- f) Aduk plesteran ini untuk menutup semua permukaan dinding pasangan batu bata bagian luar/tepi luar bangunan, semua bagian dan keseluruhan permukaan dinding pasangan batu bata seperti tercantum dalam Gambar Kerja.
- g) Plesteran halus/aci halus adalah campuran PC dengan air yang dibuat sedemikian rupa sehingga mendapat campuran yang homogen.
- h) Plesteran ini adalah pekerjaan finishing yang dilaksanakan setelah aduk plesteran sebagai lapisan dasar berumur 7 hari (sudah kering benar)
- i) Semua jenis aduk plesteran di atas harus disiapkan sedemikian rupa sehingga selalu segar, belum mengering pada waktu pelaksanaan pemasangan.
- j) Permukaan semua aduk plesteran harus diratakan. Permukaan plesteran tersebut khususnya plesteran halus harus rata, tidak bergelombang, penuh dan padat, tidak berongga serta berlubang, tidak mengandung kerikil ataupun benda-benda lain yang membuat cacat.
- k) Sebelum pelaksanaan pekerjaan plesteran pada permukaan pasangan batu bata dan beton, permukaan beton harus dibersihkan dari sisa-sisa bekisting kemudian di ketrek/scratched.
- l) Semua lubang-lubang bekas pengikat existing atau formite harus tertutup aduk plesteran
- m) Pekerjaan plesteran halus adalah semua permukaan pasangan batu bata dan beton yang akan difinish dengan cat.
- n) Semua permukaan yang akan menerima bahan finishing, misalnya ubin Lantai Keramik dan lainnya, maka permukaan plesteran harus diberi alur-alur garis horisontal untuk memberi ikatan yang lebih baik terhadap bahan/material finishing tersebut. Pekerjaan ini tidak berlaku apabila bahan finishing tersebut cat.

- o) Ketebalan plesteran harus mencapai ketebalan permukaan dinding/kolom/lantai yang dinyatakan dalam Gambar Kerja dan/atau sesuai peil-peil yang diminta dalam Gambar Kerja.
- p) Tebal plesteran minimal 1 cm, maksimal 2,5 cm. Jika ketebalan melebihi 3 cm, maka diharuskan menggunakan kawat ayam yang diikatkan ke permukaan pasangan batu bata atau beton yang bersangkutan untuk memperkuat daya lekat plesteran.
- q) Untuk permukaan yang datar, batas toleransi pelengkungan atau pencembungan bidang tidak boleh melebihi 5 mm , untuk setiap jarak 2 M. Sponengan harus rapi dan lurus.
- r) Kelembaban plesteran harus dijaga sehingga pengeringan berlangsung dengan wajar, tidak secara tiba-tiba. Hal ini dilaksanakan dengan membasahi permukaan plesteran setiap kali terlihat kering dan melindungi dari terik matahari langsung dengan bahan penutup yang dapat mencegah penguapan air secara cepat.
- s) Pembasahan tersebut adalah selama 7 hari setelah pengacian selesai, Penyedia Jasa Konstruksi harus selalu menyiram dengan air sekurang-kurangnya dua kali sehari sampai jenuh.
- t) Jika terjadi keretakan, Penyedia Jasa Konstruksi harus membongkar dan memperbaiki sampai hasilnya dinyatakan diterima oleh Direksi / Konsultan Pengawas.
- u) Tidak dibenarkan pekerjaan finishing permukaan plesteran dilakukan sebelum plesteran berumur lebih dari 2 minggu
- v) Khusus untuk dinding pasangan batu bata atau concrete block pada peturasan, sebelum pelaksanaan pekerjaan aduk plesteran ini, terlebih dahulu harus diberi lapisan kedap air setinggi 40 cm dari peil finish lantai bersangkutan
- w) Untuk perbaikan bekas bobokan instalasi ME sebelum diplester kembali harus menggunakan kawat ayam yang dikaitkan ke permukaan pasangan bata/beton.

C. 5. PEKERJAAN DINDING PARTISI (TIDAK ADA)

C. 6. PEKERJAAN PELAPIS DINDING

1. Lingkup Pekerjaan

Pekerjaan pelapis dinding memiliki lingkup pekerjaan sebagai berikut :

1. Bagian ini meliputi pengadaan tenaga, bahan, peralatan serta pemasangan batu alam dan pekerjaan lain yang sesuai dengan detail yang dinyatakan dalam gambar dan atas petunjuk Konsultan MK.

2. Harus mempresentasikan terlebih dahulu kepada Konsultan MK, Perencana dan User (Tim Teknis) untuk menentukan warna yang akan dipakaidan metode pemasangan yang digunakan.

2. Persyaratan Bahan

1. Penggunaan batu alam tempel tebal minimal =20mm.
2. Bahan GRC untuk area yang tertera pada gambar.

3. Syarat-syarat Pelaksanaan

1. Pemasangan harus dibuat/didirikan tegak lurus dengan lantai.
2. Menyerahkan rencana pekerjaan kepada Konsultan MK untuk persetujuannya. Pertemuan sambungan HPL ataupun wallpaper harus rapi dan rata.
3. Siapkan sambungan-sambungan, lubang-lubang untuk pekerjaan lain (listrik, mekanikal).
4. Cara Pemasangan
Lembaran batu alam dan GRC kerawangan yang cacat dan retak-retak tidak boleh digunakan, dan harus disingkirkan dari lapangan pekerjaan sehingga rapi.
5. Cara Penyimpanan
Letakkan lembaran-lembaran material yang akan dipakai di daerah yang terlindung dari cuaca. Tumpukan di atas tiga kayu penahan (alas) pada setiap panjang lembaran ini. Tinggi tumpukkan lembaran-lembaran tidak boleh lebih dari 2 meter. Tempat tumpukan harus jauh dari lalu lintas kendaraan proyek yang mungkin mengganggu.

B. 7. PEKERJAAN KUSEN TIDAK ADA

C. 11. PEKERJAAN PLAFON

1. Lingkup Pekerjaan

Pekerjaan yang dimaksud meliputi seluruh pekerjaan langit-langit yang dipasang pada bangunan sesuai dengan gambar-gambar.

2. Persyaratan Bahan

- a. Rangka plafond ruangan menggunakan Hollow Galvanis 0,5 mm JayaBoard Jaya BMS, Prometama pada seluruh ruangan sesuai dalam gambar. Penggunaan Kalsium silikat t=6mm pada area basah atau sesuai

gambar dan penggunaan lambersiring setara Sunda Plafon di area yang tertera pada gambar.

b. Panel Gypsum Board

Spesifikasi Bahan :

- Jenis : Panel gypsum board.
- Tebal : 9 mm
- Ukuran : mengikuti gambar

3. Syarat-syarat Pelaksanaan

- a. Pada pekerjaan plafon perlu diperhatikan adanya pekerjaan lain yang dalam pelaksanaannya sangat berkaitan erat.
- b. Sebelum dilaksanakan pemasangan plafond, pekerjaan lain yang terletak di atas plafon harus sudah terpasang dengan sempurna, a.l: elektrikal, AC, dan perlengkapan instalasi lain yang diperlukan.
- c. Apabila pekerjaan tersebut di atas tidak tercantum dalam Gambar Rencana Plafond, maka harus diteliti terlebih dahulu pada gambar instalasi yang lain.
- d. Rangka penggantung plafon harus sesuai dengan pola Gambar Kerja dan wajib diperhatikan terhadap peil rencana. Rangka yang datar harus rata air.
- e. Rangka penggantung plafon menggunakan rangka Hollow Galvanis 0,5, lengkap dengan penggantung sesuai gambar kerja.
- f. Finishing PLAFON adalah cat.
- g. Bagian tepi / pertemuan plafon dan dinding diberi list yang terbuat dari kayu kamfer.

C. 12. PEKERJAAN CAT

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. Pengecatan seluruh pekerjaan harus sesuai dengan NI-3 dan NI-4 atau sesuai dengan spesifikasi dari pabrik cat yang bersangkutan.
- b. Kontraktor wajib membuktikan keaslian cat dari pabrik tersebut mengenai hal-hal menunjukkan kemurnian cat yang digunakan, antara lain :
 - Segel kaleng
 - Test laboratorium
 - Hasil akhir pengecatan

- c. Hasil dari test kemurnian ini harus mendapat rekomendasi tertulis dari produsen untuk diketahui Konsultan MK. Biaya test tersebut menjadi tanggungan Kontraktor.
- d. Sebelum memulai pengecatan, Kontraktor wajib menyerahkan 1 contoh bahan yang masih dalam kaleng, 3 contoh bahan yang telah dicatkan pada permukaan plywood ukuran 40 x 40 cm, brosur lengkap dan jaminan dari pabrik kepada Konsultan MK, Perencana dan User (Tim Teknis).
- e. Sebelum memulai pengecatan, Kontraktor wajib menyerahkan kelayakan kondisi dinding menyangkut tingkat kekeringan, kelembaban, asam, basa dan kerataan termasuk tanpa cracked. Kelayakan dikeluarkan oleh penyedia produk cat.
- f. Bahan yang telah dipilih dipresentasikan kepada Konsultan MK, Perencana dan User (Tim Teknis)
- g. Bahan yang akan digunakan harus mendapatkan persetujuan secara tertulis dari Konsultan MK, Perencana dan User (Tim Teknis).
- h. Kontraktor harus menunjukkan mock up bahan yang akan digunakan kepada Konsultan MK, Perencana dan User (Tim Teknis).

3. Syarat-syarat Pelaksanaan

a. Umum

- Sebelum dikerjakan, semua bahan harus ditunjukkan kepada Konsultan MK beserta ketentuan/persyaratan jaminan pabrik untuk mendapatkan persetujuannya. Bahan yang tidak disetujui harus diganti tanpa biaya tambahan.
- Jika dipandang perlu diadakan penukaran/penggantian, bahan pengganti harus disetujui oleh Konsultan MK berdasarkan contoh yang diajukan Kontraktor.
- Untuk pekerjaan cat di daerah terbuka, jangan dilakukan dalam keadaan cuaca lembab dan hujan atau keadaan angin berdebu, yang akan mengurangi kualitas pengecatan dalam keadaan terlindung dari basah dan lembab ataupun debu.
- Permukaan bahan yang akan dicat harus benar-benar sudah dipersiapkan untuk pengecatan, sesuai persyaratan pabrik cat dan bahan yang bersangkutan. Permukaan yang akan dicat harus benar-benar kering, bersih dari debu, lemak / minyak dan noda-noda yang melekat.

- Setiap pengecatan yang akan dimulai pada suatu bidang, harus mendapat persetujuan dari Konsultan MK. Sebelum memulai pengecatan, Kontraktor wajib melakukan percobaan untuk disetujui Konsultan MK.
- Kontraktor tidak diperkenankan memulai suatu pekerjaan di suatu tempat bila ada kelainan/perbedaan di tempat itu sebelum kelainan tersebut diselesaikan.
- Bila ada kelainan dalam hal apapun antara gambar dan lain-lainnya, maka Kontraktor harus segera melaporkannya kepada Konsultan MK.
- Kontraktor wajib memperbaiki/mengulangi/mengganti kerusakan yang terjadi selama masa pelaksanaan dan masa garansi, atas beban biaya Kontraktor, selama kerusakan bukan disebabkan oleh tindakan Pemberi Tugas.

b. TEKNIS

- Lakukan pengecatan dengan cara terbaik, yang umum dilakukan kecuali spesifikasi lain. Jadi urutan pengecatan, penggunaan lapisan-lapisan dasar dan tebal lapisan penutup minimal sama dengan persyaratan pabrik. Pengecatan harus rata, tidak bertumpuk, tidak bercucuran atau ada bekas-bekas yang menunjukkan tanda-tanda sapuan atau semprotan dan roller.
- Sapukan semua dasar dengan cat dasar memakai kuas. Penyemprotan hanya diijinkan dilakukan bila disetujui Konsultan MK.
- Pengecatan kembali dilakukan bila ada cat dasar atau cat akhir yang kurang menutupi, atau lepas. Pengulangan pengecatan dilakukan sebagaimana ditunjukkan oleh Konsultan MK, serta harus mengikuti petunjuk dan spesifikasi yang dikeluarkan pabrik yang bersangkutan.
- Pembersihan permukaan harus mendapat persetujuan. Pekerjaan termasuk penggunaan ongkos, pencucian dengan air, maupun pembersihan dengan kain kering.
- Kerapian pekerjaan cat ini dituntut untuk tidak mengotori dan mengganggu pekerjaan finishing lain, atau pekerjaan lain yang sudah terpasang. Pekerjaan yang tidak sempurna diulang dan diperbaiki atas tanggungan Kontraktor.

c. PENGUJIAN MUTU PEKERJAAN

- a. Sebelum melaksanakan pekerjaan, Kontraktor wajib melakukan percobaan atas semua pekerjaan yang akan dilaksanakan atas biaya sendiri. Pengecatan yang tidak disetujui Konsultan MK harus diulangi/diganti, atas biaya Kontraktor.
- b. Pada waktu penyerahan, pihak pabrik dengan Kontraktor harus memberi jaminan selama minimal 2 tahun atas semua pekerjaan pengecatan, terhadap kemungkinan cacat karena cuaca warna dan kerusakan cat lainnya.
- c. Konsultan MK wajib menguji semua hasil berdasarkan syarat-syarat yang telah diberikan baik oleh pabrik maupun atas petunjuk Konsultan MK. Peralatan untuk pengujian disediakan oleh Kontraktor.
- d. Konsultan MK berhak meminta pengulangan pengujian bila dianggap perlu.
- e. Dalam hal pengujian yang telah dilakukan dengan baik atau kurang memuaskan, maka biaya pengujian/pengulangan pengujian merupakan tanggung jawab Kontraktor.

d. PENGAMANAN PEKERJAAN

- a. Daerah-daerah yang sedang dicat agar ditutup dari pekerjaan-pekerjaan lain, maupun kegiatan lain dan juga daerah tersebut terlindung dari debu dan kotoran lainnya sampai cat tersebut kering.
- b. Lindungi pekerjaan ini dan juga pekerjaan atau bahan lain yang dekat dengan pekerjaan ini seperti fitting-fitting, kusen-kusen dan sebagainya dengan cara menutup/melindungi bagian tersebut selama pekerjaan pengecatan berlangsung. Kontraktor bertanggung jawab memperbaiki atau mengganti bahan yang rusak akibat pekerjaan pengecatan tersebut.

C. 16. PEKERJAAN ATAP TIDAK ADA

C. 17. PEKERJAAN TALANG (TIDAK ADA)

C. 18. 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.
3. Penyedia Jasa Konstruksi harus membuat pengamanan terhadap barang / material yang terpasang dari kerusakan-kerusakan untuk meminimalkan pekerjaan perbaikan.

RENCANA KERJA DAN SYARAT (RKS)

PEKERJAAN PERENCANAAN LANDMARK

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN) WALISONGO SEMARANG TA. 2022

(STRUKTUR)

PASAL 1

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. Pembuangan sisa galian yang disetujui Direksi / Konsultan Pengawas atas biaya Penyedia Jasa Konstruksi, pembuangan hasil galian tidak dapat dipergunakan sebagai bahan urugan kembali pada konstruksi tersebut.

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 instansi yang berwenang untuk mendapatkan petunjuk-petunjuk seperlunya. Penyedia Jasa Konstruksi bertanggung jawab atas segala kerusakan-kerusakan sebagai akibat dari pekerjaan galian tersebut, apabila timbul kerusakan kontraktor berhak bertanggung jawab untuk mengembalikan atau memindahkan sesuai fungsinya.
- c. 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.
- d. 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.

- e. 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.

PASAL 2

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 : kayu/ multiplek setebal minimal 9 mm dengan kelas kuat kayu minimal 2 yang akan dipergunakan harus mendapat persetujuan tertulis dari Direksi / Konsultan Pengawas terlebih dahulu. Acuan yang terbuat menggunakan kayu/ multiplek disupport dengan perancah skafolding, diposisi kolom, balok digunakan perancah dengan material dari baja. Serta ditambah dengan cover PVC yang dicor diluar site guna tidak mencemari air.

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.
- 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, tahi gergaji, tanah dan sebagainya.
 - g. Acuan harus dapat menghasilkan bagian konstruksi yang ukuran, kerataan/kelurusan, elevasi dan posisinya sesuai dengan gambar-gambar konstruksi.
 - h. Bondek acuan harus bersih dan dibasahi terlebih dulu sebelum pengecoran. Harus diadakan tindakan untuk menghindarkan terkumpulnya air pembersihan tersebut pada sisi bawah.
 - i. Posisi stop cor kolom dapat diletakkan pas dibawah dari balok, yang sebelumnya penyambungan Kolom HWF dengan Balok IWF disambungkan terlebih dahulu.
 - 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 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 kolom baja atau dinding harus ada bagian yang mudah dibuka untuk inspeksi dan pembersihan.
 - l. Pada prinsipnya semua penunjang bekisting harus menggunakan steger besi (scaffolding).
 - 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.
 - n. Pada posisi kolom beton bertulang menggunakan bekisting berupa multiplek tebal 9 mm menggunakan rangka rangka kaso ukuran 5 x 7 cm.

-
- o. Tambahan PVC D 8 Inch untuk pile diameter 20 cm dan PVC D 12 Inch untuk pile diameter 30 cm. Yang nantinya harus terinstal cor tulangan masiv dan dibawa ke site sudah bersih.

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. Bagian konstruksi boleh dilepas dalam waktu sesuai dengan ijin dari Direksi / Konsultan Pengawas.
- 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 silinder - silinder 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.

- i. Pembongkaran bekesting dari material pembetonan dapat dilepas minimum jangka waktu 3 hari dari waktu selesai pelaksanaan pengecoran.

Tabel 2.1 Waktu Pembongkaran Bekisting Minimum

| No. | Jenis Struktur | Waktu |
|-----|---------------------------|---------|
| 1. | Dinding Beton | 12 jam |
| 2. | Kolom Beton | 12 jam |
| 3. | Top Cetakan Balok Beton | 12 jam |
| 4. | Tumpuan Balok L < 3 m | 7 hari |
| 5. | Tumpuan Balok L = 3 – 6 m | 14 hari |
| 6. | Tumpuan Balok L > 6 m | 21 hari |
| 7. | Pelat / Balok Kantilever | 21 hari |

Ket : Sesuai SNI 2847:2019 dan ACI 347

PASAL 3

PEKERJAAN BETON

1. Lingkup Pekerjaan

Pembetonan dilakukan sesuai gambar kerja yang memiliki material beton dengan mutu sesuai dengan spesifikasi yang tertera pada gambar. Diperbolehkan memakai

material precast beton namun mutunya sesuai dengan spesifikasi. Untuk Kolom pedestal, sloof struktur, footplat menggunakan K-300 (Kuat Tekan Karakteristik 300 kg/cm² atau $f_c' = 26,4$ MPa). Namun pada apabila dilakukan pekerjaan beton praktis menggunakan K-225 (Kuat Tekan Karakteristik 225 kg/cm² atau $f_c' = 19$ MPa). Seluruh pekerjaan cor dilakukan diluar site perairan sehingga air semen tidak mencemari lingkungan. Dilapangan tinggal pasang dan sambungan plester ringan (1 pc : 3 ps).

2. Beton Adukan Semen

Beton merupakan campuran PC, air dan material berbutir dan tidak boleh memakai bahan lain tanpa ijin direksi. Penggunaan semen SNI 15-2049-2004. setelah beton mengeras harus didapat bahan yang padat, awet dan kokoh dan mempunyai sifat yang diisyaratkan.

- a. Perbandingan antara butir halus dan kasar tergantung gradasi. Tetapi butir halus lebih sedikit dan bila dikombinasikan dengan PC akan menghasilkan adukan yang mengisi rongga antara butiran kasar dan cukup tersisa untuk membentuk permukaan halus (Beton Expose).
- b. Sebelum pekerjaan pembetonan dimulai kontraktor akan membiayai seperti yang disyaratkan sesuai kehendak direksi untuk menentukan perbandingan material berbutir kasar, persentase semen dan nilai air semen.
- c. Direksi dapat mengubah perbandingan campuran beton itu bilaman dipandang perlu selama pelaksanaan untuk dapat mencapai persyaratan yang sesuai.

3. Mutu Beton

Mutu beton untuk semua pekerjaan beton kecuali beton prestress, paling sedikit dengan mutu K-3000 ($f_c' = 26,4$ MPa) struktur utama dan menyesuaikan dengan gambar kerja, kolom praktis menggunakan mutu beton K-225 ($f_c' = 19$ MPa).

- a. Agar persyaratan mutu beton tersebut dapat tercapai, maka kontraktor menghubungi laboratorium yang ditunjuk direksi untuk penentuan mixed design nya.
- b. Jika terjadi penyimpangan mutu beton maka direksi berhak memerintahkan kontraktor untuk membongkar tanpa ada tuntutan biaya tambahan.
- c. Sebelum disetujui rencana campuran beton, atau ditentukannya perubahan suatu rencana campuran yang telah ada maka direksi menunjuk perlu diadakan percobaan.
- d. Cara mempersiapkan benda uji dan hasil, jumlah dan evaluasinya sesuai yang tercantum dalam SNI 2847-2013. Pasal 5.6.2.1 (SNI 03-2847-2002-7.6.2.1)
- e. Bila percobaan pendahuluan memenuhi syarat maka dapat dipakaipada pekerjaan selanjutnya yang sesuai.

-
- f. Untuk pelaksanaan pekerjaan beton yang besar lebih dari 60 m³, harus dibentuk benda uji setiap 5 m³, atau setiap truck mixer datang dengan **minimum tiga benda uji** setiap hari/ kedatangan, kecuali permulaan pekerjaan dimana frekuensi pembuatan benda uji harus lebih besar, agar segera terkumpul 20 benda uji.
- g. Benda uji digunakan untuk mengontrol apakah mutu beton tersebut masih dipertahankan. Untuk pekerjaan beton dibawah 60 m³, berlaku ketentuan sebagai berikut:
- Pembuatan benda uji.
 - Interval pengecoran beton dibuat sedemikian sehingga tiap interval diambil sebuah benda uji, sampai akhir terkumpul 20 benda uji.
 - Apabila kubikasi sebanyak 20 buah dianggap terlalu banyak, Direksi dapat menentukan lain selama diambil kubikasi benda uji yang hampir sama.
 - Pembuatan perlindungan benda uji dikerjakan sesuai dengan persyaratan yang tertera pada SNI 2847-2013. Pasal 5.6.2.1 (SNI 03-2847-2002-7.6.2.1).
 - Benda uji dibuat berbentuk silinder dengan diameter 15 cm dan tinggi 30 cm.
- h. Dalam perawatan beton (Curing) atau penambahan bahan khusus (Additive), benda uji diperlakukan sama dengan demikian sama dengan konstruksi beton yang diwakilinya sehingga benda uji mencerminkan sifat dan kekuatan konstruksi yang sebenarnya.
- i. Jika dari dewan direksi tidak ada ketentuan lain maka diambil ketentuan sebagai berikut:
- Untuk menetapkan kekuatan beton biasa minimal 2 benda uji untuk tiap 30 m³ beton.
 - Untuk menetapkan lamanya curing jika beton diuap atau penambahan bahan lain maka jumlah benda uji ditetapkan direksi.
 - Untuk menetapkan sifat tertentu beton misal modulus elastisitas, shrinkage, creep atau keperluan yang dianggap khusus, maka benda uji ditetapkan direksi.
- j. Jika konstruksi ditest lebih lama atau kurang dari umur 28 hari, maka kekuatan akan dikorelasikan dengan kekuatan benda uji yang berumur 28 hari.
- k. Jika pemeriksaan benda kurang memenuhi syarat maka diusahakan untuk memeriksa kekuatan beton yang telah dicor dengan cara mengambil / dibor atas ijin direksi, diganti dengan mutu yang sesuai spesifikasi.

-
- l. Pada beton post tensioning, ini diperhatikan direksi dengan hati-hati agar pengambilan dan pengisian conoth tidak membahayakan kekuatan suatu konstruksi secara keseluruhan.
 - m. Jika benda uji memenuhi syarat kekuatan maka pengecoran dapat dilanjutkan .
 - n. Bila hasil tidak memenuhi persyaratan maka direksi meminta beton yang telah dilaksanakan untuk dibongkar dan diganti dengan beton yang memenuhi syarat.
 - o. Dalam hal khusus pada konstruksi memungkinkan direksi untuk mempertimbangkan agar tentang pengurangan beton itu, maka diadakan percobaan pembebanan, sehingga pembongkaran beton pada tempat itu tidak dilaksanakan.
 - p. Penyimpanan dari gambar konstruksi rencana, dapat mengakibatkan pekerjaan tersebut dibongkar dan diperbaharui lagi sesuai dengan spesifikasi dan petunjuk direksi.
 - q. Keropos pada waktu pelaksanaan dapat dipertimbangkan oleh direksi untuk dibongkar bila dianggap membahayakan konstruksi, dan sepenuhnya tanggung jawab kontraktor dan biaya sepenuhnya ditanggung kontraktor.
 - r. Sebelum pengecoran dimulai harus mendapat ijin tertulis direksi tentang rangkaian pembesian dan kebersihan material dan air yang digunakan, serta hal lainnya.
 - s. Sebelum menuangkan beton mortel kearah cetakan beton, harus diperiksa dahulu slumpnya, apabila memenuhi syarat (10 +/- 2 cm) dan dipandang menurut direksi pekerjaan dapat dilaksanakan waktu datang dari site mix ke lokasi tidak lebih dari 3 jam, jika tidak (lebih dari 3 jam dengan beton normal tanpa admixture) maka sebaiknya dibuang dan tidak digunakan untuk material struktural.

4. Penyimpanan Material

Cara pengerjaan dan penyimpangan agregate beton hendaknya diusahakan sedemikian agar tidak terjadi satu pemisahan (segregation atau pengotoran bahan lain dari luar). Agregat disimpan terpisah-pisah menurut ukurannya gara tidak saling tercampur.

- a. Semen harus disimpan yang rapi menurut datangnya sehingga pemakaian dapat diusahakan sedemikian agar tidak ada semen yang terlalu lama berada di penyimpanan. Umur semen yang dapat digunakan pada konstruksi beton tidak melebihi 3 bulan. Direksi tidak memperkenankan semen yang melebihi umur 3 bulan asal didasarkan hasil test yang memuaskan dimana test tadi atas biaya dari kontraktor.

-
- b. Semen yang telah menggumpal tidak diperbolehkan untuk dipakai dalam pekerjaan konstruksi. Penggudangan tersebut hendaknya disesuaikan agar jumlah material cukup banyak untuk menjaga kemacetan pekerjaan yang diakibatkan keterlambatan pengiriman material.
 - c. Pengiriman semen ke tempat penyimpanan atau pekerjaan harus dijaga agar semen tidak lembab.

5. Pengadukan Beton

Syarat pelaksanaan pekerjaan beton dari mengaduk sampai perawatannya hendaknya sesuai dengan yang diisyaratkan dalam SNI 03-2847-2013.

- a. Pengadukan pengangkutan dan pengecoran sebaiknya dilakukan pada cuaca yang baik. Bila hari hujan atau panas maka harus dilakukan suatu usaha-usaha untuk dapat melindungi alat-alat pengadukan atau pengerjaan pengadukan, pengangkutan dan pengecoran sedemikian sehingga didapat jaminan sehingga nilai air semen tidak akan berubah.
- b. Bila dalam hal ini direksi berpendapat usaha-usaha untuk melindungi pengadukan, pengecoran dan pengangkutan tidak cukup, atau dalam beberapa hal tidak dapat dijamin nilai air semen dapat dipertahankan, direksi dapat memutuskan agar pengecoran dapat ditunda sampai pada cuaca yang lebih baik. Akibat penundaan ini dapat dijadikan alasan untuk menuntut ganti rugi.
- c. Beton, terutama untuk mutu K-300 ($f'c = 26,4$ MPa) ke atas harus dicampur dengan pengaduk mekanis, peralatan hendaknya sesuai dari tipe guna mengerjakan beton dengan nilai air semen yang rendah.
- d. Kecuali akan ditentukan lain oleh direksi terutama untuk ketelitian dalam pengontrolannya maka beton dengan mutu lebih besar dari K-300 ($f'c = 26,4$ MPa) harus diaduk di tempat pekerjaan.
- e. Alat-alat tersebut harus tetap dijaga juga dipelihara dengan baik. Terutama container harus tetap bersih dari materi-material atau sisa-sisa beton yang mengeras, dimana untuk ini direksi akan mengadakan pemeriksaan agar dalam waktu-waktu tertentu paling tidak sebelum dan sesudah mengerjakan pengadukan beton alat tersebut harus dibersihkan.
- f. Beton harus diaduk di dalam lapangan yaitu pada central mixingplant, dengan alat-alat yang sesuai dimana akan dapat dihasilkan adukan yang homogen. Semen ditakar dengan jumlah terdiri dari saknya, maka harus diusahakan sedemikian rupa sehingga saknya berjumlah bulat. Kapasitas mesin pengaduk hendaknya jangan dilampaui.

-
- g. Lamanya pengadukan umumnya tidak boleh kurang dari 1,5 menit, dihitung dari saat tercampurnya semua bahan-bahan beton termasuk air. Untuk mixer kapasitas lebih dari 1m³, maka waktu minimum tersebut dapat ditambah sesuai petunjuk direksi. Sebelum waktu minimum selesai tidak diperbolehkan menghentikan mesin dan atau mengambil sebagian isinya.
 - h. Putaran mesin hendaknya diperiksa agar dapat continue sesuai dengan rekomendasi pabrik.
 - i. Pada permulaan pengadukan, semen, pasir dan air dari adukan itu akan menempel pada dinding kontainer. Karena itu hendaknya pada pengadukan pertama dipertahankan sedemikian rupa agar hasil adukan pemula itu jumlah semen, air dan pasir tidak kurang dari pesyaratan yang sebenarnya.
 - j. Sebelum membuat adukan baru, hasil adukan sebelumnya harus sudah keluar semua dari kontainer.
 - k. Harus selalu disediakan ditempat pekerjaan sebuah atau beberapa buah mixer yang selalu siap digunakan bila digunakan antara lain dalam keadaan dimana segera dibutuhkan adukan beton untuk mengisi kembali bagian-bagian yang rusak (reserve mixer).
 - l. Pengadukan kembali beton-beton yang sudah mulai mengeras tidak diperbolehkan. Beton didalam keadaan seperti itu bila rusak harus dibuang/disingkirkan dari lokasi pekerjaan.
 - m. Pengangkutan adukan beton dari tempat pengadukan ke tempat pengecoran harus dilakukan dengan cara-cara dengan mana dapat dicegah segregasi dan kehilangan bahan-bahan (air, semen atau butir halus).
 - n. Cara pengangkutan adukan beton harus lancar sehingga tidak terjadi perbedaan waktu pengikatan yang menyolok antara beton yang sudah dicor dan kan diberi cor.
 - o. Memindahkan adukan beton dari tempat pengadukan ke tempat pengecoran dengan perantaraan talang-talang miring hanya dapat dilakukan dengan ijin direksi.
 - p. Adukan beton umumnya harus sudah dicor dalam waktu satu jam setelah pengadukan air dimulai. Jangka waktu ini harus diperhatikan apabila diperlukan waktu pengangkutan yang panjang.

6. Pengecoran Beton

Pengecoran tidak boleh dilakukan sebelum pekerjaan perancah dan pekerjaan persiapan yang disebutkan pada spesifikasi ini telah sempurna dikerjakan dan disetujui oleh direksi.

- a. Sebelum pengecoran dimulai, semua alat-alat material pekerja-pekerja harus sudah ada di tempat dimana harus bekerja, dan semua alat-alat dalam keadaan bersih serta siap pakai. Permukaan sebelah dalam dari acuan harus sudah dibersihkan dari bahan-bahan lepas maupun potongan kawat/besi. Acuan yang terbuat dari kayu dimana dikhawatirkan adanya pengisapan air oleh kayu, maka acuan harus dibasahi dengan air dahulu hingga jernih.
- b. Tulang-tulangan harus disetujui dahulu oleh direksi mengenai penempatannya dan harus diberi beton decking sedemikian sehingga untuk pengecoran dan pemadatan beton nantinya akan menyebabkan tulangan bergeser terlalu dekat dengan permukaan luar beton.
- c. Pemakaian bahan-bahan pembantu dengan maksud memudahkan pelepasan acuan setelah beton mengeras dan sudah betul-betul diperiksa sehingga tidak mengganggu pelekatan antara besi dan beton. Bidang beton lama akan berhubungan dengan beton yang akan dicor, harus terlebih dahulu dikasarkan dan disiram dengan air semen hingga jenuh.
- d. Dekat dengan pengecoran beton baru, bidang-bidang kontak beton lama tersebut harus sudah disapu dengan mortal yang campurannya sesuai dengan betonnya. Atau diberi pengait beton lama dan beton baru.
- e. Bilamana pengecoran yang akan dilakukan diperkirakan sampai malam hari perelengkapan-perengkapan penerangan dan lain-lain harus sudah dipersiapkan sebelumnya.
- f. Pengecoran dilakukan segera setelah selesai pengadukan dan sebelum beton mulai mengeras. Pengecoran dan pengerjaan beton harus diselesaikan dalam waktu paling lama 20 menit sesudah keluar dari mixer kecuali bila diberikan bahan-bahan pembantu dengan maksud untuk melambatkan proses pengerasan beton.
- g. Cara pengerjaan pengecoran beton hendaknya dikerjakan sedemikian sehingga tidak terjadi pemisahan bahan (segregation) dan pengerjaan kembali beton yang telah selesai dicor itu.
- h. Adukan beton tidak boleh dijatuhkan melebihi tinggi 1,5 meter dan tidak diperkenankan menimbun beton dalam jumlah banyak disuatu tempat dengan maksud untuk kemudian meratakannya sepanjang acuan.

-
- i. Pada beton-beton mutu lebih besar dari K-300 ($f_c' = 26,4$ MPa) atau beton dengan persyaratan kekuatan yang tinggi pengecoran harus dilakukan secepatnya sesudah selesai pengadukan.
 - j. Untuk dinding beton, pengecoran dilakukan secara lapis-lapis horizontal setelah umumnya 30 cm, menerus seluruh panjangnya, sampai dengan pengakiran yang disokongkan oleh acuan yang kokoh atau konstruksi khusus (construction joint) seperti yang tertera pada gambar rencana.
 - k. Beton, acuan dan atau tulangan yang menonjol keluar harus dicegah dari kemungkinan kena sentuhan atau getaran dapat membahayakan daya letaknya dengan beton.
 - l. Slum test harus sering diadakan selama pelaksanaan pekerjaan beton, untuk menjamin agar nilai air semen tetap sesuai dengan beton-beton yang telah diisyaratkan, kecuali ditetapkan lain oleh direksi dengan mengingat cuaca pada waktu pengecoran (kering atau lembab).
 - m. Cara melaksanakan slum test harus sesuai dengan SNI 03-2847-2002.
 - n. Selama dalam pengecoran beton harus dipadatkan dengan alat-alat pemadat (Internal atau External Vibrator) mekanis, kecuali bila direksi / pengawas mengijinkan cara pemadatan dengan tenaga manusia.
 - o. Cara pemadatan dengan tenaga manusia terdiri dari memukul-mukul acuan dari sebelah luar, merocok dan menusuk-nusuk adukan beton secara continue (hal ini sebagai pembantu dan bukan fungsi pokok pemadatan).
 - p. Ketelitian dalam hal ini sangat perlu untuk diperhatikan agar semua sudut-sudut terisi sela-sela diantara di sekelilingnya tulangan terpenuhi tanpa menggeser kedudukan tulangan tersebut membuat agar permukaan menjadi rata halus, mengeluarkan gelembung-gelembung udara dan mengisi semua rongga.
 - q. Harus juga diperhatikan agar penggetaran / pemadatan tidak terlalu lama dikerjakan yang dapat mengakibatkan pemisahan bahan-bahan.
 - r. Tenaga yang mengerjakan ini harus telah banyak pengalaman dan pekerjaan pemadatan dilaksanakan sesuai dengan petunjuk Direksi.
 - s. Alat pemadat mekanis yang digunakan harus mampu memberikan getaran paling sedikit 5.000 getaran permenit (RPM) dan berat efektif sebesar 0,25 kg.
 - t. External vibrator diletakkan sedemikian pada acuan sehingga akan menghasilkan getaran-getaran mendatar bila lebih dari suatu alat yang digunakan jaraknya harus sedemikian rupa sehingga tidak menyebabkan peredam getaran alat lainnya.

-
- u. Pada beton precast, dapat dibuat satu meja getar dari konstruksi yang disetujui oleh direksi dan dipakai alat penggetar yang dapat memberikan paling tidak 5.000 getaran permenit (RPM).
 - v. Untuk lantai beton atau plat-plat beton pemakaian external vibrator yang diletakkan pada acuan digunakan atas seijin direksi.
 - w. Internal vibrator digunakan dengan cara memasukkan alat-alat penggetar mekanis ke dalam adukan beton yang baru dicor. Alat tersebut harus paling tidak dapat memberikan 5.000 getaran permenit bila dimasukkan kedalam adukan beton mempunyai nilai slump 2,5 cm. Yang akan memberikan radius tidak kurang dari 45 cm.
 - x. Alat ini harus dimasukkan ke dalam adukan beton searah dengan as memanjang tulangan pokok sedalam menurut perkiraan bahwa beton itu secara keseluruhan tingginya telah dipadatkan kemudian ditarik keluar perlahan-lahann dan dimasukkan lagi pada posisi semula.
 - y. Alat ini tidak boleh dibiarkan disuatu tempat lebih lama dari 30 detik dan ditempatkan pada posisi yang tidak lebih jauh dari 45 cm (untuk selanjutnya dipatuhi) Persyaratan di SNI 03-2847-2013. Alat ini tidak diperbolehkan guna mendorong beton ke samping dan selanjutnya tidak boleh menumpu pada tulangan.

Jumlah minimum banyaknya internal vibrator untuk memadatkan beton harus cukup dan paling sedikit sebagai daftar dibawah ini:

Tabel 3.1 Jumlah Minimum Internal Vibrator

| No. | Kecepatan Mengecor Beton | Jumlah Alat |
|-----|-------------------------------|-------------|
| 1. | 4 m ³ beton / jam | 2 |
| 2. | 8 m ³ beton / jam | 3 |
| 3. | 12 m ³ beton / jam | 4 |

- z. Diharuskan untuk menyediakan alat internal vibrator secukupnya agar apabila terjadi kerusakan alat pekerjaan tidak tertunda.

7. Perawatan Beton

Pada umumnya beton yang baru selesai dicor harus dilindungi terhadap hujan dan panas matahari seta kerusakan-kerusakan lainnya yang disebabkan oleh gaya-gaya sentuhan sampai beton telah menjadi keras, permukaan beton harus diusahakan tetap dalam keadaan lembab, dengan cara menutupinya dengan karung-karung basah, pada air basah atau menggenangi dengan air basah.

- a. Setelah lantai aus (Concrete Wearing Surface) selesai dan sesudah beton mulai mengeras permukaannya harus segera ditutup dengan karung-karung basah atau bahan-bahan lainnya yang sejenis atau diusahakan agar tetap lembab dengan tiap kali menyiramnya dengan pasir sampai beton mengeras dengan sempurna. Permukaan itu kemudian ditutup dengan pasir paling tidak setebal 5 cm, secepatnya hal ini harus dijaga agar tetap lembab untuk selama paling tidak 14 hari dan dibiarkan sedemikian selama 21 hari.
- b. Beton yang menggunakan beton biasa dan tidak memakai bahan-bahan pembantu lainnya harus diusahakan pembasahan untuk selama minimum 14 hari.
- c. Beton yang dibuat dengan semen yang mempunyai sifat kekuatan awal yang tinggi atau boleh yang menggunakan semen biasa tetapi dengan bahan-bahan pembantu, harus tetap dibasahi sampai saat dimana kekuatan mencapai 70 % dari kekuatan minimum kubus test beton dari macam yang sama dan 28 hari.

8. Pengujian Beton

Benda uji tidak diperkenankan untuk diuji jika salah satu diameternya berbeda lebih dari 2% dengan dengan diameter bagian lainnya dari benda uji yang sama. Hal ini dapat terjadi bila cetakan sekali pakai rusak atau berubah bentuk pada saat pemindahan, pada saat cetakan sekali pakai yang bersifat fleksibel berubah bentuk ketika pencetakan atau bila pengeboran inti bergeser waktu pengeboran.

- a. Tidak satupun dari benda uji tekan diperkenankan berbeda dari posisi tegak lurus terhadap sumbu lebih dari 0,5 derajat (kira – kira sama dengan 3 mm). Ujung benda uji tekan yang tidak rata sebesar 0,050 mm harus dilapisi kaping, dipotong atau digosok sesuai SNI 03-6369-2000, atau jika ujung-ujungnya memenuhi persyaratan, lapis neoprene dengan pengontrol baja dapat digunakan sebagai pelapis. Diameter yang digunakan untuk perhitungan luas penampang melintang dari benda uji harus ditetapkan mendekati 0,25 mm dari rata – rata 2 (dua) diameter yang diukur tegak lurus ditengah – tengah benda uji.
- b. Jumlah silinder yang diukur untuk menetapkan diameter rata – rata dapat dikurangi menjadi 1 (satu) untuk 10 (sepuluh) benda uji atau 3 (tiga) benda uji perhari, pilih mana yang lebih besar, bila benda uji diketahui dibuat dari satu kelompok cetakan yang dapat digunakan kembali atau cetakan sekali pakai yang secara konsisten menghasilkan benda uji dengan diameter rata – rata rentang 0,5 mm. Bila diameter rata – rata tidak didalam rentang 0,5 mm atau bila silinder tidak dibuat dari satu kelompok cetakan, masing – masing silinder yang diuji harus diukur dan nilai ini harus digunakan dalam perhitungan kuat tekan satuan benda uji itu. Bila diameter diukur pada frekuensi yang dikurangi, luas penampang melintang yang diuji pada hari tersebut harus dihitung dari rata – rata diameter 3 (tiga) silinder atau lebih yang dianggap mewakili grup yang diuji hari tersebut.
- c. Panjang harus diukur sampai mendekati 0,05 D (diameter penampang benda uji) bila perbandingan panjang terhadap diameter kurang dari 1,8 atau lebih dari 2,2 atau bila sisi silinder ditetapkan dari sisi yang diukur.
- d. Panjang dan diameter benda uji silinder memiliki perbandingan tentu dimana benda uji standart memiliki rasio $L/D = 1,8 - 2,2$ dengan faktor koreksi = 1.
- e. Benda uji dapat diuji oleh pihak ketiga dari laboratorium pengujian material perguruan tinggi yang telah memiliki ijin dan tersertifikasi.

9. Standart Rujukan

Standar Nasional Indonesia (SNI):

- SNI 15-0302-2004 : Semen Portland Pozzolan
- SNI 03-1968-1990 : Metode Pengujian tentang Analisis Saringan
Agregat Halus dan Kasar
- SNI 1972 : 2008 : Metode Pengujian Slump Beton
- SNI 1973 : 2008 : Metode Pengujian Berat Isi Beton
- SNI 1974 : 2008 : Metode Pengujian Kuat Tekan Beton
- SNI 15-2049-2004 : Semen Portland
- SNI 2417:2008 : Metode Pengujian Keausan Agregat dengan
Mesin Los Angeles
- SNI 2458:2008 : Metode Pengambilan Contoh untuk
Campuran Beton Segar
- SNI 03-2460-1991 : Spesifikasi Abu Terbang Sebagai Bahan
Tambahan untuk Campuran Beton
- SNI 03-2491-1991 : Metode Pengujian Kuat Tarik Belah Beton
- SNI 03-2492-2002 : Metode Pengambilan dan Pengujian Beton Inti
- SNI 03-2493-1991 : Metode Pembuatan dan Perawatan Benda
Uji Beton di Laboratorium
- SNI 03-2495-1991 : Spesifikasi Bahan Tambahan untuk Beton
- SNI 03-2816-1992 : Metode Pengujian Kotoran Organik dalam
Pasir untuk Campuran Mortar dan Beton
- SNI 03-2834-2000 : Tata Cara Pembuatan Rencana Campuran Beton Normal
- SNI 03-3976-1995 : Tata Cara Pengadukan dan Pengecoran Beton
- SNI 03-4433-1997 : Spesifikasi Beton Siap Pakai
- SNI 03-6889-2002 : Tata Cara Pengambilan Contoh Agregat
- SNI 15-7064-2004 : Semen Portland Komposit
- SNI 03-3403-1994 : Metode Pengujian Kuat Tekan Beton Inti Pemboran
- SNI 3407:2008 : Metode Pengujian Sifat Kekekalan Bentuk Agregat
Terhadap Larutan Natrium Sulfat Dan Magnesium Sulfat
- SNI 03-3418:1994 : Metode Pengujian Kandungan Udara Pada Beton Segar
- SNI 03-4141-1996 : Metode Pengujian Gumpalan Lempung dan Butir-butir
Mudah Pecah dalam Agregat
- SNI 03-4142-1996 : Metode Pengujian Jumlah Bahan dalam
Agregat yang Lolos Saringan No.200

| | | |
|------------------|---|--|
| SNI 03-4156-1996 | : | Metode Pengujian Bliding dari Beton Segar |
| SNI 03-4806-1998 | : | Metode Pengujian Kadar Semen Portland Dalam Beton Segar dengan Cara Titrasi Volumetri |
| SNI 03-4807-1998 | : | Metode Pengujian Untuk Menentukan Suhu Beton Segar Semen Portland |
| SNI 03-4808-1998 | : | Metode Pengujian Kadar Air Dalam Beton Segar Dengan Cara Titrasi Volumetri |
| SNI 03-4810-2008 | : | Metode Pembuatan dan Perawatan Benda Uji Beton di Lapangan |
| SNI 03-6817-2002 | : | Metode Pengujian Mutu Air Untuk Digunakan Dalam Beton |
| SNI 03-6429-2000 | : | Metode Pengujian Kuat Tekan Beton Silinder Dengan Cetakan Silinder di dalam Tempat Cetakan |
| ASTM : | | |
| ASTM C 33-93 | : | Standard Spesification for Concrete Aggregates |
| ASTM C 403-90 | : | Time of Setting of Concrete Mixtures by Penetration Resistance |
| ASTM C 989-95 | : | Spesification for Ground Granulated Blast Furnace Slag For Use in Concrete and Mortars |
| ACI : | | |
| ACI 305R-99 | : | Hot Weather Concreting |
| ACI 363R-92 | : | State-of-the-art on High Strength Concrete |

PASAL 4
PEKERJAAN KONSTRUKSI BESI DAN BAJA

1. Umum.

- 1.1 Pasal ini mengatur pelaksanaan pekerjaan baja berikut segala peralatan pendukung yang dibutuhkan seperti tercantum dalam gambar struktur dan merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari spesifikasi lainnya.
- 1.2 Pekerjaan ini harus dilaksanakan oleh Kontraktor yang berpengalaman untuk pekerjaan ini dan harus disetujui oleh Konsultan Pengawas. Kontraktor harus mempunyai tenaga ahli yang berpengalaman dan bersertifikasi sehingga dapat mengatasi seluruh masalah lapangan dengan cepat dan benar.
- 1.3 Kontraktor harus melampirkan struktur organisasi dan membuat surat pernyataan yang menjamin bahwa personil yang diajukan akan berada di lokasi proyek selama pekerjaan berlangsung.
- 1.4 Kontraktor harus melampirkan metode pelaksanaan serta alat-alat yang akan digunakan dalam proyek ini dengan memperhatikan urutan dan kecepatan pekerjaan.
- 1.5 Kontraktor wajib menyediakan peralatan tersebut di lokasi pekerjaan tepat pada waktunya sehingga tidak menghambat pekerjaan lainnya.

2. Lingkup Pekerjaan

2.1 Tenaga kerja, material dan peralatan.

Pekerjaan ini meliputi seluruh pekerjaan konstruksi baja termasuk penyediaan tenaga kerja, pengadaan bahan-bahan baik bahan dasar maupun bahan penyambung, peralatan baja dan alat-alat bantu lainnya yang dibutuhkan untuk melaksanakan pekerjaan dengan baik dan aman.

2.2 Pengukuran lapangan.

Pekerjaan pengukuran yang mencakup kondisi lapangan yang ada, seperti hasil pekerjaan beton yang sudah dilaksanakan, maupun segala penyimpangan yang terjadi, sehingga dalam gambar kerja diperlukan penyesuaian.

2.3 Tenaga ahli (Bersertifikat).

Kontraktor harus menyediakan tenaga ahli bersertifikat yang berpengalaman di lokasi pekerjaan, sehingga dapat menyelesaikan segala masalah yang timbul di lapangan secara cepat dan benar.

2.4 Gambar kerja/ shop drawings.

Kontraktor harus membuat gambar kerja secara detail, sebelum pekerjaan dimulai, termasuk penyesuaian dengan kondisi lapangan sampai mendapatkan persetujuan dari Konsultan Pengawas.

2.5 Gambar terlaksana/ As built drawings.

Setelah pekerjaan dilaksanakan, Kontraktor wajib membuat gambar terlaksana sesuai dengan struktur yang dilaksanakan, dan diserahkan kepada Pemberi Tugas sesuai dengan kontrak.

3. Peraturan - Peraturan

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

1. Pedoman Spesifikasi untuk Bangunan Gedung Baja Struktural SNI 1729-2020 (SNI)
2. American Institute of Steel Construction Specification AISC 360 – 16 / SNI 2020 metode LRFD – OMF (AISC)
3. American Society for Testing and Materials (ASTM)
4. American Welding Society - Structural Welding Code (AWS)
5. Persyaratan Umum Bahan Bangunan Indonesia (PUBBI-1982)

4. Perhitungan Berat Konstruksi Baja

4.1 Berat jenis baja

Berat jenis baja konvensional adalah 7800 kg/m^3 . Satuan berat elemen baja adalah sesuai dengan yang tercantum di dalam tabel pabrik pembuat.

4.2 Berat baja di dalam BQ.

Di dalam menghitung volume baja di dalam Bill of Quantity (BQ), berat baja dihitung berdasarkan volume (berat) teoritis sesuai dengan gambar struktur. Berat sisa atau "*waste*" akibat pemotongan atau pembentukan elemen-elemen struktur dan juga alat penyambung seperti baut, las, angkur dan pelat buhul harus diperhitungkan di dalam analisa harga satuan.

5. Material

5.1 Baja

Jika tidak disebutkan secara spesifik di dalam gambar, maka semua material untuk konstruksi baja harus menggunakan baja yang baru dan merupakan "Hot rolled structural steel" dengan mutu baja ST 37 (PPBBI-83) atau ASTM A 36 atau SS 41 (JIS. U 3101-1970), yang memiliki tegangan leleh (yield stress) minimal, $F_y = 240 \text{ Mpa}$ dan tegangan tarik (tensile stress) $F_u = 370 \text{ Mpa}$. Baja jenis ini umum disebut baja karbon (Carbon Steel) yang mengandung karbon antara 0.25 - 0.29 %. Semua material baja harus baru, bebas/bersih dari karat, lobang-lobang dan kerusakan lainnya, lurus, tidak terpuntir, tanpa tekukan, serta memenuhi syarat toleransi sesuai dengan spesifikasi ini.

5.2 Baut.

Kecuali ditentukan lain dalam gambar, baut penyambung yang digunakan adalah HTB A325 yang memiliki tegangan tarik putus nominal antara 105 - 120 ksi (735 - 840 Mpa). Baut penyambung harus merupakan material baru, dan panjang ulir harus sesuai dengan yang diperlukan. Jika tidak disebutkan khusus di dalam gambar maka baut yang dimaksud adalah type A325-X (ulir terletak di luar bidang geser). Baut harus dilengkapi dengan 2 ring, masing-masing 1 buah pada kedua sisinya. Mutu pelat ring harus sesuai dengan mutu baut, dimensi baut mengikuti gambar kerja.

5.3 Elektroda las.

Jika tidak disebutkan secara khusus di dalam gambar struktur, maka elektroda las yang digunakan adalah E70XX, sesuai dengan lokasi penggunaannya. Minimal 3 layer.

5.4 Angkur.

Kecuali ditentukan lain di dalam gambar, maka angkur yang digunakan harus memiliki kualitas BJTD 420 / HTB A325, dengan panjang penjangkaran minimal sedalam 40 kali diameter. Angkur harus memiliki ulir yang cukup sehingga pada saat digunakan benar-benar dapat berfungsi secara benar.

5.5 Cat dasar/primer dan cat finish.

Seluruh material baja harus dilindungi dengan cat dasar Zinc Chromate dengan tebal seperti tertera di dalam spesifikasi ini. Sedangkan untuk cat finish tertera di dalam spesifikasi teknis arsitektur dan jika tidak disebutkan harus mengikuti ketentuan di dalam spesifikasi ini.

5.6 Angkur khusus.

Untuk menghubungkan elemen struktur beton lama dengan yang baru diperlukan suatu angkur khusus. Angkur tersebut harus berasal dari pabrik Fischer (ex: HILTI).

5.7 Span Skrup

Untuk menghubungkan elemen struktur baja sling dengan cor railing serta pengunci dari tendon.

Tabel 1 Ukuran panjang dan toleransi

| No | Ukuran panjang | Toleransi |
|----|----------------|--|
| 1. | s/d 6 m | 0, + 40 mm |
| 2. | di atas 6 m | Setiap penambahan panjang 1 m maka dari toleransi nilai positif tersebut di atas ditambah 5 mm |

2 Berat

eransi berat per kelompok Bj. P I-Beam seperti Tabel 2.

Tabel 2 Toleransi berat perkelompok

| No | Tebal sayap t_2 (mm) | Toleransi berat (%) |
|----|------------------------|---------------------|
| 1. | s/d 10 | ± 5 |
| 2. | di atas 10 | ± 4 |

CATATAN

1. Kelompok harus terdiri dari ukuran yang sama
2. Jumlah batang dari tiap kelompok minimum 10 atau berat tiap kelompok minimum 1 ton

Tabel 4 Toleransi ukuran penampang profil I-Beam

| No | Bagian profil | | Batas ukuran (mm) | Toleransi (mm) |
|----|--|---------|---|---|
| 1. | Lebar sayap (B) | | B < 100 100 ≤ B < 200 B ≥ 200 | ± 2,0 ± 3,0 ± 4,0 |
| 2. | Tinggi badan (H) | | H < 100 100 ≤ H < 200 200 ≤ H < 400 H ≥ 400 | ± 1,5 ± 2,0 ± 3,0 ± 4,0 |
| 3. | Tebal t = t ₁ , t ₂ | B < 130 | t < 6,3 6,3 ≤ t < 10 10 ≤ t < 16 | ± 0,6 ± 0,7 ± 0,8 |
| | | B ≥ 130 | t < 6,3 6,3 ≤ t < 10 10 ≤ t < 16 16 ≤ t < 25 t ≥ 25 | ± 0,7 ± 0,8 ± 1,0 ± 1,2 ± 1,5 |

Note : Sesuai SNI 07-0329-2005 tentang baja profil I Beam Proses Canai Panas.

6. Penggantian Profil/ Penampang

Pada prinsipnya dalam tahap perencanaan, profil yang digunakan adalah profil yang diproduksi oleh pabrik. Apabila ternyata profil tersebut tidak tersedia, maka Kontraktor dapat mengganti profil tersebut dengan profil lain yang disetujui oleh KP. Usulan perubahan tersebut harus dilengkapi dengan perhitungan yang menunjukkan bahwa profil pengganti tersebut minimal sama kuat dan kakunya dengan profil yang digantikan. Juga harus diperhatikan bahwa tinggi profil pengganti harus mempunyai tinggi maksimal sama dengan profil original, sehingga tidak mengurangi ruang peralatan M&E. Walaupun perubahan profil tersebut disetujui, Kontraktor tetap harus mengantisipasi perubahan tersebut, agar tidak terjadi klaim terhadap waktu pelaksanaan maupun biaya.

7. Toleransi dimensi, panjang dan kelurusan

7.1 Toleransi dimensi

Dimensi yang tercantum di dalam gambar rencana adalah dimensi sesuai dengan yang tertera di dalam tabel pabrik pembuat baja. Di dalam pembuatan terjadi variasi yang menyebabkan terjadinya perbedaan dengan dimensi rencana. Perbedaan terhadap panjang, lebar serta tebal diizinkan sebesar harga terkecil antara 1/32 inci (0.75 mm) atau 5 % dari dimensi rencana.

7.2 Toleransi panjang.

Untuk elemen baja (balok, kolom) yang dipasang merangka satu terhadap lainnya, toleransi panjang diizinkan sebesar 1/16 inci (1.50 mm) untuk elemen dengan panjang kurang dari 9.00 meter dan sebesar 1/8 inci (3.00 mm) untuk panjang lebih dari 9.00 meter.

7.3 Toleransi kelurusan

Kelurusan dari elemen baja dibatasi sebesar 1/500 bentang di antara 2 titik tumpunya, kecuali ditentukan lain oleh Pengawas lapangan.

8. Uji material

8.1 Contoh Material.

Kontraktor wajib menyediakan contoh material (baja, baut dan lain lain) untuk diuji pada laboratorium yang disetujui oleh KP/ Konsultan Pengawas. Segala biaya pengujian harus termasuk di dalam penawaran yang diajukan.

8.2 Uji pengelasan.

Apabila dianggap perlu oleh Konsultan Pengawas, maka akan dilakukan testing pada hasil pengelasan. Tipe dan jumlah test untuk pengelasan disesuaikan dengan kebutuhan sesuai AWS serta dilakukan atas biaya Kontraktor. Pengelasan dilakukan full pada sambungan dengan minimal 2 layer pengelasan.

8.3 Uji Tarik baja

Mengisyaratkan melampirkan kekuatan mutu Tarik baja saat pendatangan material baja yang terkait sesuai dengan spesifikasi pada gambar. Yaitu sesuai dengan mutu SNI BJ-37 Baja Profil $f_y = 240$ MPa dan nilai $f_u = 370$ MPa. Dengan mengambil 3 sampel uji tarik baja baik baja profil / baja tulangan setiap mendatangkan material yang akan dilakukan pemasangan / erection.

9. Syarat-syarat Pelaksanaan

9.1 *Gambar kerja/ shop drawing.*

Sebelum fabrikasi dimulai, Kontraktor harus membuat gambar-gambar kerja yang diperlukan dan menyerahkan gambar kerja untuk diperiksa dan disetujui Konsultan Pengawas. Bilamana disetujui, Kontraktor dapat mulai pekerjaan fabrikasinya. Pemeriksaan dan persetujuan Konsultan Pengawas atas gambar kerja tersebut hanya menyangkut segi kekuatan struktur saja seperti :

1. Ukuran/dimensi profil, ketebalan plat-plat, ukuran/jumlah baut/las, tebal pengelasan. Ketepatan ukuran-ukuran panjang, lebar, tinggi atau posisi dari elemen-elemen konstruksi baja yang berhubungan dengan pengangkutan menjadi tanggung jawab Kontraktor. Dengan kata lain walaupun semua gambar kerja telah disetujui Konsultan Pengawas, tidaklah berarti mengurangi atau membebaskan Kontraktor dari tanggung jawab ketidaktepatan serta kemudahan dalam erection elemen-elemen konstruksi baja.
2. Pengukuran dengan skala dalam gambar sama sekali tidak diperkenankan.
3. Pada gambar kerja harus sudah terlihat bagian-bagian tambahan yang diperlukan untuk keperluan montase serta cara-cara montase yang direncanakan.

9.2 *Fabrikasi*

1. Selama proses fabrikasi Konsultan Pengawas harus menempatkan staffnya yang berpengalaman dalam fabrikasi baja secara penuh untuk mengawasi pelaksanaan fabrikasi di bengkel kerja Kontraktor.
2. Kontraktor harus memberikan Fabrication Manual Procedure termasuk Procedur Quality Control kepada Konsultan Pengawas untuk disetujui.
3. Fabrikasi dari elemen-elemen konstruksi baja harus dilaksanakan oleh tukang-tukang yang berpengalaman dan diawasi oleh mandor-mandor yang ahli dalam konstruksi baja.
4. Semua elemen-elemen harus difabrikasi sesuai dengan ukuran-ukuran dan/atau bentuk yang diinginkan tanpa menimbulkan distorsi-distorsi atau kerusakan-kerusakan lainnya dengan memperhatikan persyaratan untuk penangan sambungan-sambungan serta las di lapangan dan sebagainya.
5. Pemotongan-pemotongan elemen-elemen harus dilaksanakan dengan rapi dan pemotongan besi harus dilakukan dengan alat pemotong (brender) atau gergaji besi. Pemotongan dengan mesin las sama sekali tidak diperbolehkan.

9.3 Tanda-tanda pada konstruksi baja

1. Semua konstruksi baja yang telah selesai difabrikasi harus dibedakan dengan kode yang jelas sesuai bagian masing-masing agar dapat dipasang dengan mudah.
2. Kode tersebut ditulis dengan cat agar tidak mudah terhapus.
3. Pelat-pelat sambungan dan bagian elemen lain yang diperlukan untuk sambungan-sambungan di lapangan, harus dibaut/diikat sementara dulu pada masing-masing elemen dengan tetap diberi tanda-tanda.

9.4 Pengelasan

1. Pengelasan harus dilaksanakan sesuai AWS atau AISC Specification dan baru dapat dilaksanakan setelah mendapatkan ijin tertulis dari Konsultan Pengawas. Pengelasan harus dilakukan dengan las listrik, bukan dengan las karbit.
2. Kawat las yang dipakai adalah harus dari produk yang disetujui oleh KP. Ukuran kawat las disesuaikan dengan tebal pengelasan.
3. Kontraktor harus menyediakan tukang las yang berpengalaman dengan hasil pengalaman yang baik dalam melaksanakan konstruksi baja sejenis. Hal ini harus dibuktikan dengan menunjukkan sertifikat yang masih berlaku.
4. Kontraktor harus memperhatikan dengan seksama tipe dan ukuran las yang tercantum di dalam gambar (las sudut, las tumpul dan lain-lain), dan Kontraktor harus mempunyai alat untuk mengukur tebal las sehingga dengan mudah dapat diketahui apakah tebal las sudah sesuai dengan gambar atau tidak.
5. Permukaan bagian yang akan dilas harus dibersihkan dari cat, minyak, karat dan bekas-bekas potongan api yang kasar dengan menggunakan mechanical wire brush dan untuk daerah-daerah yang sulit dapat digunakan sikat baja. Bekas potongan api harus dihaluskan dengan menggunakan gurinda agar permukaan baja menjadi baik. Kerak bekas pengelasan harus dibersihkan dan disikat.
6. Metode pengelasan harus dilakukan sedemikian rupa sehingga tidak timbul distorsi dan tegangan residual pada elemen konstruksi baja yang dilas. Pengelasan pada pertemuan elemen-elemen yang padat seperti pada tumpuan harus dilakukan dengan teknik preheating.
7. Pada pekerjaan las dimana terjadi banyak lapisan las (pengelasan lebih dari satu kali), maka sebelum dilakukan pengelasan berikutnya lapisan terdahulu harus dibersihkan dahulu dari kerak-kerak las/slag dan percikan-percikan

logam yang ada. Lapisan las yang berpori-pori atau retak atau rusak harus dibuang sama sekali.

8. Untuk memudahkan pelaksanaan serta mendapatkan mutu pengelasan yang baik, maka pada dasarnya semua pekerjaan pengelasan harus dilakukan di bengkel. Bila akan mengadakan pengelasan lapangan harus seijin tertulis dari Konsultan Pengawas.
9. Perhatian khusus diberikan pada pengelasan yang dilakukan di lapangan (field weld), dimana posisi dari tukang las harus sedemikian sehingga dapat dengan mudah melakukan pengelasan dengan hasil yang baik tanpa mengabaikan keselamatan kerja.
10. Pada semua pengelasan harus dilakukan pemeriksaan visual untuk mengetahui apakah :
 - a. persiapan pengelasan sudah dilakukan dengan baik (bersih, gap yang cukup dan lain-lain).
 - b. las yang ada tidak berpori, undercut, retak permukaan atau cacat-cacat lain.
 - c. ukuran dan tipe las sudah sesuai gambar.
11. Pada jumlah lokasi 30% dari seluruh lokasi pengelasan juga harus dilakukan "Liquid Penetrant Test" sesuai dengan AWS D 1.1-90. Lokasi pengetesan ditentukan oleh Konsultan Pengawas.
12. Apabila dianggap perlu oleh Konsultan Pengawas atau apabila ada keraguan terhadap hasil "Liquid Penetrant Test" tersebut, maka Konsultan Pengawas dapat meminta pada Kontraktor untuk juga melakukan Radiographic Test sesuai dengan AWS D 1.1-90.
13. Laboratorium uji las yang ditunjuk harus mendapat persetujuan Konsultan Pengawas dan semua biaya pengujian las menjadi tanggung jawab Kontraktor.

9.5 Baut penyambung dan Angkur.

1. Kontraktor harus melakukan pengujian terhadap baut pada laboratorium yang disetujui oleh Konsultan Pengawas, sebelum Kontraktor memesan baut yang akan dipakai.
2. Jumlah baut yang diuji untuk masing-masing ukuran adalah minimum 3 (tiga) buah.
3. Walaupun test baut tersebut memenuhi syarat, Konsultan Pengawas berhak untuk meminta diadakan uji baut lainnya dengan jumlah 1 (satu) baut dari

setiap 250 baut yang digunakan. Biaya pengujian baut tersebut ditanggung oleh Kontraktor.

4. Posisi lubang-lubang baut harus benar-benar tepat dan sesuai dengan diameter baut. Jika tidak disebutkan secara khusus di dalam gambar, maka diameter lubang baut maksimal 1.60 mm (1/16 inci) lebih besar dari diameter baut. Kontraktor tidak boleh membuat lubang baru di lapangan tanpa seijin Konsultan Pengawas.
5. 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.

-
6. Pemasangan dan pengencangan baut harus dikerjakan dengan kunci momen torsi yang sebelumnya sudah dikalibrasi, sebagai berikut :

Tabel 4.1 Hubungan Dimensi Baut dengan Kuat Torsinya

| Diameter Baut | | Torsi | |
|---------------|------|----------|---------|
| (inci) | (mm) | (lbs.ft) | (kg.m) |
| 1/2 | 12 | 90 | 12,454 |
| 5/8 | 16 | 180 | 24,908 |
| 3/4 | 19 | 320 | 44,287 |
| 7/8 | 22 | 470 | 65,038 |
| 1 | 25 | 710 | 98,249 |
| 1 1/8 | 28 | 960 | 132,844 |
| 1 1/4 | 32 | 1.350 | 186,872 |
| 1 1/2 | 38 | 2.580 | 357,018 |

7. Setiap pengencangan baut harus dilakukan sampai mencapai gaya tarik baut sesuai kekencangan baut dengan spesifikasi AISC. Pelaksanaannya harus diawasi secara langsung oleh Konsultan Pengawas.
8. Panjang baut harus sedemikian rupa, sehingga setelah dikencangkan masih dapat paling sedikit 4 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.
9. Untuk menghindarkan adanya baut yang belum dikencangkan maka baut-baut yang sudah dikencangkan harus diberi tanda dengan cat.

10. Percobaan Pengangkatan di Bengkel

Untuk memudahkan pengangkatan konstruksi baja di lapangan, maka disyaratkan agar dilakukan percobaan pengangkatan di pabrik (*workshop assembly*), sehingga dapat diketahui dengan jelas mengenai ketepatan/keakuratan elemen-elemen konstruksi baja yang terpasang berikut sambungan-sambungannya. Percobaan tersebut penting untuk dilaksanakan, agar dapat diketahui dengan pasti ketepatan ukuran dan juga kekuatan konstruksi baja tersebut, serta dapat dilakukan penyempurnaan sebelum baja tersebut dipasang pada tempatnya.

11. Metode Pengangkatan

11.1 Waktu pengajuan.

Selambat-lambatnya 2 (dua) minggu sebelum pengangkatan dimulai, Kontraktor harus mengajukan secara tertulis permohonan untuk hal ini. Metode dan skedul pengangkatan tersebut harus disetujui oleh Konsultan Pengawas. Metode pengangkatan harus mencakup antara lain :

1. Rencana pengiriman baja dari bengkel.
2. Lokasi penyimpanan elemen baja yang hendak dipasang.
3. Alat-alat bantu yang digunakan berikut perlengkapannya.
4. Urut-urutan pengangkatan.
5. Langkah pengamanan selama pengangkatan berlangsung.
6. Pengaku sementara untuk pengamanan konstruksi selama pengangkatan berlangsung.
7. Skedul pengangkatan elemen-elemen baja.
8. Perlengkapan yang diperlukan sebelum dan selama pengangkatan.

11.2 Pemeriksaan akhir sebelum pengiriman.

Kontraktor harus membuat jadwal rencana pengiriman dari pabrik ke lapangan kepada Konsultan Pengawas. Dengan jadwal tersebut, Konsultan Pengawas dapat mengatur waktu untuk pemeriksaan akhir sebelum baja dikirim. Setiap pengiriman tanpa pemberitahuan terlebih dahulu dapat ditolak oleh Konsultan Pengawas dan risiko biaya serta akibat lainnya menjadi tanggung jawab Kontraktor sepenuhnya.

11.3 Lokasi penempatan baja di lapangan.

Penempatan elemen baja di lapangan harus pada tempat yang kering/terlindung sehingga elemen-elemen tersebut tetap dalam kondisi baik hingga

terpasang. Konsultan Pengawas berhak untuk menolak elemen-elemen baja yang rusak karena salah penempatan atau rusak akibat proses apapun juga.

11.4 Waktu pengangkatan.

Pengangkatan elemen-elemen baja hanya boleh dilaksanakan setelah metode dan jadwal pengangkatan disetujui oleh Konsultan Pengawas.

11.5 Posisi angkur dll.

Sebelum pengangkatan dimulai, Kontraktor harus memeriksa kembali dudukan/posisi angkur-angkur baja untuk memastikan bahwa semuanya dalam kondisi baik dan tidak mengalami kerusakan, demikian juga dengan jarak dan lain-lain sesuai dengan gambar kerja.

Perhatian khusus dalam pemasangan angkur-angkur untuk rangka baja dimana jarak-jarak/kedudukan angkur-angkur harus tetap dan akurat untuk mencegah ketidakcocokan dalam erection, untuk ini harus dijaga agar selama pengecoran angkur-angkur tersebut tidak bergeser, misalnya dengan mengelas pada tulangan kolom/balok atap.

11.6 Keselamatan di lapangan.

Kontraktor bertanggung jawab atas keselamatan pekerja-pekerjanya di lapangan. Untuk itu Kontraktor harus menyediakan ikat pinggang pengaman, topi pengaman, sarung tangan dan alat lain yang diperlukan selama pekerjaan berlangsung.

11.7 Kegagalan pengangkatan

Kontraktor harus merencanakan pengangkatan ini dengan baik dan mempersiapkan segala alat penunjang agar proses pengangkatan dapat berjalan sesuai dengan rencana. Kegagalan pengangkatan akibat kelalaian maupun sebab lainnya menjadi tanggung jawab Kontraktor sepenuhnya, baik terhadap biaya maupun waktu.

11.8 Kerusakan elemen baja

Secara prinsip elemen baja yang rusak baik karena salah pemotongan maupun tidak memenuhi toleransi yang disyaratkan tidak diizinkan untuk digunakan pada proyek ini, kecuali diizinkan oleh KP.

11.9 Tenaga ahli untuk pengangkatan.

Untuk proses pengangkatan di lapangan, Kontraktor harus menyediakan tenaga ahli dalam bidang konstruksi baja yang senantiasa mengawasi dan bertanggung jawab atas pekerjaan ini. Tenaga ahli untuk mengawasi pekerjaan tersebut harus mendapat persetujuan tertulis dari Konsultan Pengawas.

11.10 Las lapangan.

Secara prinsip las di lapangan sedapat mungkin dihindarkan. Jika pengelasan harus dilakukan di lapangan dengan alasan tertentu, maka Kontraktor wajib membuktikan bahwa hasil las lapangan tersebut secara teknis memenuhi syarat. Untuk itu Kontraktor harus mengusulkan cara pengujian atas hasil las lapangan ini, agar dapat disetujui oleh Konsultan Pengawas. Uji las tersebut meliputi antara lain tebal las, kualitas las dan kepadatan las.

12. Pengecatan

12.1 Persiapan Pengecatan

Semua permukaan elemen baja sebelum dicat harus bebas dari :

1. lapisan mill, yaitu lapisan tipis mengkilap yang berasal dari pabrik baja.
2. karat
3. minyak dan bahan kimia lainnya.
4. kotoran yang akan mempengaruhi kualitas pengecatan.

Pembersihan harus dilakukan dengan menggunakan "*mechanical wire brush*" (sikat baja mekanis) dan tidak boleh menggunakan sikat baja manual, kecuali hanya untuk permukaan-permukaan yang betul-betul tidak dapat dijangkau oleh "*mechanical wire brush*" tersebut, sebelum pengecatan dilakukan. Pembersihan dengan menggunakan sand blasting sangat dianjurkan, terutama untuk permukaan baja yang mengalami korosi.

12.2 Pengecatan Primer/Dasar

Setelah persiapan pengecatan seperti tersebut di atas, elemen baja dicat dasar (semprot / brush) sebagai berikut :

Tabel 4.2 Item Spesifikasi Cat Dasar

| Item | Cat Dasar |
|------------------|-----------------------------|
| Tipe | Zinc Chromate |
| Merk | Kansai / setara / sesuaikan |
| Ketebalan | 35 micron |
| Cat dilakukan di | Workshop/ pabrik |

Apabila cat dasar yang sudah dilakukan belum sempurna, maka Kontraktor wajib memperbaiki kondisi ini dengan melakukan pembersihan atas cat dasar tersebut dan pengecatan diulang kembali sesuai dengan prosedur yang ada.

12.3 Cat Finish.

Jika tidak disebutkan secara khusus maka cat finish (semprot / brush) harus dilakukan 2 (dua) kali dengan ketentuan sebagai berikut :

Tabel 4.3 Ketentuan Cat Finish

| Item | Cat Finish I | Cat Finish II |
|------------------|------------------|------------------|
| Tipe | Ftalit | Ftalit |
| Merk | Kansai / setara | Kansai / setara |
| Ketebalan | 30 micron | 30 micron |
| Cat dilakukan di | Workshop/ pabrik | Workshop/ pabrik |

Sama seperti cat dasar, maka cat finish I maupun cat finish II baru boleh dilaksanakan setelah lapisan cat-cat sebelumnya betul-betul kering. Kontraktor wajib melakukan pengecatan sehingga hasil yang diperoleh sesuai dengan yang diinginkan. Hasil yang tidak sempurna, harus diperbaiki dan Kontraktor bertanggung jawab atas segala risiko yang terjadi.

12.4 Pemeriksaan tebal cat.

Untuk memeriksa tebal cat, Kontraktor harus menyediakan alat ukur khusus untuk itu.

12.5 Baja yang dibungkus dan baja sementara.

Khusus untuk elemen baja yang akan dibungkus beton atau baja yang tidak permanen, maka bagian permukaan tersebut hanya dicat dengan cat dasar saja.

13. Anti Lendut

Secara umum konstruksi baja harus difabrikasi dengan memperhatikan anti lendut khususnya untuk kuda-kuda dan kantilever. Besarnya anti lendut adalah minimum sama dengan besarnya lendutan akibat beban mati. Besarnya anti lendut tersebut dapat dilihat pada gambar atau jika tidak disebutkan secara khusus besarnya adalah sebesar :

Tabel 1.4 Batas Lendutan

| No. | Komponen Struktur | Beban Tetap | Beban Sementara |
|-----|---|-------------|-----------------|
| 1. | Balok Pemikul dinding atau finishing yang getas | $L / 360$ | - |
| 2. | Balok Biasa / menumpu plat | $L / 240$ | - |
| 3. | Kolom dengan analisis orde pertama saja | $h/500$ | $h/200$ |
| 4. | Kolom dengan analisis orde kedua dan seterusnya | $h/300$ | $h/200$ |

14. Standart Rujukan

- SNI 03-6816-2002 : Tata Cara Pendetailan Penulangan Beton
- SNI 07-6401-2000 : Spesifikasi Kawat Baja Dengan Proses Canay Dingin Untuk Tulangan Beton
- SNI 03-6812-2002 : Spesifikasi Anyaman Kawat Baja Polos yang Dilas Untuk Tulangan Beton
- SNI 07-0722-1989 : Baja Canai Panas Untuk Konstruksi Umum
- SNI 07-3015-1992 : Baja Canai Panas Untuk Konstruksi Dengan Pengelasan
- SNI 05-3065-1992 : Baut Kepala Segi Enam untuk Konstruksi dengan Kekuatan Tinggi, Mempunyai Ukuran Lebar Kunci Besar dan Panjang Ulir Metrik Nominal – Kelas C untuk Tingkat 8.8 dan 10.9
- SNI 03-6764-2002 : Spesifikasi Baja Struktural
- ASTM :
- ASTM A233 : Mild Steel, Arc Welding Electrode
- ASTM A307 : Mild Steel Bolts and Nuts (Grade A)

PASAL 5
PEKERJAAN PEMBERSIHAN DAN PENGAMANAN
KONSTRUKSI

1. Lingkup Pekerjaan

- a. Pembersihan diawal dan selama pekerjaan berlangsung hingga proyek selesai serah terima ke pihak owner, Tapak Konstruksi dan pada semua pekerjaan yang termasuk untuk mempersiapkan mobilitas alat dan bahan material konstruksi 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. Serta dilarang memangkas pohon yang sudah tertanam dan hanya boleh sebatas merapikan dahan- dahannya saja.
- b. Selama pembangunan berlangsung, Penyedia Jasa Konstruksi harus menjaga Keamanan bahan/material, barang maupun bangunan yang dilaksanakannya sampai tahap serah terima, serta kebersihan area proyek selama proses konstruksi berlangsung.
- c. Penyedia Jasa Konstruksi harus membuat pengaman-pengaman, proteksi, barikade yang harus dipasang pada tempat-tempat yang berbahaya (tepi plat, void, core lift dll) dimana orang dapat jatuh kedalamnya, pada saat pelaksanaan pekerjaan maupun setelah selesai.
- d. Dimana konstruksi dari pengamanan keliling area konstruksi menggunakan pagar seng serta konstruksi dari direksi keet dibuat sendiri oleh pihak kontraktor, disesuaikan terhadap spesifikasi pada RAB (Rincian Anggaran Biaya).

Tabel 5.1 Rincian Skema K3 Saat Konstruksi

| No. | Tahapan Konstruksi | Skema K3 |
|-----|--------------------|--|
| 1. | Sebelum Konstruksi | <ul style="list-style-type: none"> - Aplikasikan pagar keliling (bila dianggarkan) - Papan nama proyek - Direksi keet (bila dianggarkan) - Jaring pengaman debu - Patok bench mark - Wastafel mencuci tangan |
| 2. | Saat Konstruksi | <ul style="list-style-type: none"> - Protokol Kesehatan (jaga jarak, memakai masker, mencuci tangan) - Pengecekan suhu berkala sebelum bekerja - Memakai safety environment sesuai lokasi (rompi, helm, sepatu, body harness) |
| 3. | Paska Konstruksi | <ul style="list-style-type: none"> - Titik bench mark statis undisturbed - Pembersihan sampah sisa konstruksi - Retensi (apabila ada) |

SPESIFIKASI TEKNIS MATERIAL STRUKTUR

| NO. | NAMA MATERIAL | DIMENSI | MUTU MATERIAL | FUNGSI/ KEGUNAAN | STANDART RUJUKAN |
|-----|---|--|---|--|---|
| 1 | Beton Struktur K-300 ($f'c = 26,4$ MPa) Readymix Adhimix, Jayamix, Pionir Beton | sesuai gambar DED (Struktur utama) Pondasi, Sloof, Kolom, Balok dan Plat Atap | Kuat tekan benda uji silinder D15 tinggi 30 cm - ($f'c = 26$ MPa) atau (260 kg/cm ²) | mutu beton untuk struktur balok, kolom, sloof, pondasi (utama) dan Plat | SNI 15-0302-2004 : Semen Portland Pozzolan SNI 03-2834-2000 : Tata Cara Pembuatan Rencana Campuran Beton Normal SNI 2847-2019 : Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung |
| 2 | Beton Struktur K-225 ($f'c = 19$ MPa) Sitemix | Planter box (apabila diperlukan) Seperti balok latiu / kolom spasi dinding | Kuat tekan benda uji silinder D15 tinggi 30 cm - ($f'c = 19$ MPa) atau (190 kg/cm ²) | mutu beton untuk struktur praktis seperti kolom praktis non struktural (apabila diperlukan) | |
| 4 | Baja Tulangan Ulir (BJTS-420) | Deform (D) atau Ulir, Dimensi > D12mm | Batas ulur minimum $F_y = 420$ MPa & Kuat tarik minimum $F_u = 525$ MPa | Penulangan Utama dimensi Deform atau Ulir Dimensi > D12mm | SNI 03-6816-2002 : Tata Cara Pendetailan Penulangan Beton SNI 07-6401-2000: Spesifikasi Kawat Baja Dengan Proses Canay Dingin Untuk Tulangan Beton |
| 5 | Baja Tulangan Polos (BJTP-280) | Polos Dimensi ($\varnothing < 12$ mm) | Batas ulur minimum $F_y = 280$ MPa & Kuat tarik minimum $F_u = 350$ MPa | Penulangan Sengkang yang memiliki dimensi polos struktur praktis Dimensi ($\varnothing < 12$ mm) | SNI 03-6812-2002 : Spesifikasi Anyaman Kawat Baja Polos yang Dilas Untuk Tulangan Beton SNI 2052:2017 : Baja Tulangan Beton |
| 13 | Baja Profil plat strip / stiffner | Tebal minimum 10 mm | BJ37 / ST-37 = ($f_y = 240$ MPa ; $f_u = 370$ MPa) | Profil dibawah lantai modul 40 x 40 cm Toleransi penampang 2mm | SNI 03-6764-2002 : Spesifikasi Baja Struktural SNI 07-2054-2006 : Baja Profil Siku Sama Kaki Canai Panas SNI-1729-2020 perencanaan struktur baja bangunan gedung |
| 14 | Baut / Mur / Angkur Bolt | sesuai gambar DED / atau ditentukan minimal D 13 mm apabila tidak tertera | ASTM A325 Grade A / HTB A 325 | Baut Penyambung Profil dan Atap & Angkur Kolom ke Pedestal, maupun ke beton struktur eksisting | SNI 03-6764-2002 : Penyambungan dengan Baut, Mur, dan Paku Baja |

| | | | | | |
|----|---|-------------------|--|---|--|
| | | | | Toleransi penampang 2mm | SNI-1729-2020 perencanaan struktur baja bangunan gedung |
| 15 | Plat Landas / Plat Penyambung / Stiffner | sesuai gambar DED | BJ37 / ST-37 = ($f_y=240\text{MPa}$; $f_u=370\text{MPa}$) | Plat Konektor Antar Profil & Konektor dengan Beton, anti lendut Toleransi penampang 2mm | |

NB: Apabila ditemukan ketidak sesuaian data dari dimensi dan mutu sebaiknya diambil keputusan untuk dimensi mengacu pada gambar DED (Detail Engineering Design) serta diambil profil dengan potongan penampang paling besar diantara pilihan tersebut dan untuk mutu disesuaikan dengan RKS (Rencana Kerja Syarat) serta dicocokkan dengan laporan struktur yang ada. Dan dikonsultasikan dengan pengawas lapangan yang bertanggung jawab disetiap aspek pekerjaan tersebut.

OUTLINE SPESIFIKASI MATERIAL.

| No | Jenis Material | Produk / Buatan | Penggunaan |
|----------|---|---|--|
| A | Dinding | | |
| 1 | Batu Bata uk=5x11x23 | <ul style="list-style-type: none"> Lokal kualitas baik | Pembentuk elmen arsitektur dan landscape |
| 2 | PC Plesteran, Acian Campuran sesuai produk terkait. t=15mm | <ul style="list-style-type: none"> Gersik Tigaroda Atau setara | Dinding, bangunan atau sesuai gambar. |
| 3 | Pasir | Gunung Berapi/Muntilan | Seluruh pekerjaan konstruksi |
| 4 | Hollow 40.40.0,7mm | Lokal | Rangka Plafon |
| 5 | GRC Kerawangan | <ul style="list-style-type: none"> Lokal | Backdrop |
| B | Finishing Lantai | | |
| 1 | Batu Alam Andesit Ukuran: <ul style="list-style-type: none"> 30x30 20x40 | <ul style="list-style-type: none"> Cirebon Majalengka Palimanan | Dinding, lantai eksterior atau sesuai Gambar. |
| 2 | Batu Sikat Diameter max 1cm | <ul style="list-style-type: none"> Local | Lantai eksterior atau sesuai Gambar. |
| 3 | Water Profing Liquid | <ul style="list-style-type: none"> Sika Fosroc Akuaproof | Atap dak, Talang atau sesuai gambar. |
| 4 | Paving Hollan 21x10,5x8cm K.300 | <ul style="list-style-type: none"> Aldas Conblock Asiacon | Pedestrian atau sesuai gambar. |
| C | Plafon | | |
| 1 | Rangka plafond & Penggantung Plafond Uk.40.40.0,4mm | Hollow Galvanis t=0,4mm <ul style="list-style-type: none"> JayaBoard Jaya BMS Prometama | Semua ruangan |
| 2 | Panel Gypsum Board 9mm | <ul style="list-style-type: none"> Jaya Board, Knauf, Elephant | Ruang Kerja atau sesuai gambar |
| D | Pengecatan | | |
| 1 | Cat Dinding | Acrylic Emulsion Paint : <ul style="list-style-type: none"> Catylac Mowilex Vinilex | Cat Dinding Eksterior & Interior |
| 2 | Cat Plafon | Acrylic Emulsion Paint : <ul style="list-style-type: none"> Catylac Mowilex Vinilex | Cat Plafon Interior |
| 3 | Cat Metal atau besi | Anti Karat, warna by owner. Produk: <ul style="list-style-type: none"> Nippon Paint Emco Propan | Logo UIN dan pek.besi lainnya sesuai pada gambar |
| 4 | Stone Coating T=1mm | <ul style="list-style-type: none"> Sika Propan | Lapisan permukaan batu alam atau sesuai |

| No | Jenis Material | Produk / Buatan | Penggunaan |
|----------|---|---|--------------------|
| | | • Atau setara | gambar. |
| E | ELEKTRIKAL | | |
| 1 | Kabel Titik Lampu Penerangan NYM 3x2,5 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Eterna ▪ Suprime ▪ Kabelindo ▪ Prima | Sesuai Gambar |
| 2 | Saklar Dan Stop Kontak+penutup | Schneider, Panasonic, Clipsal | Sesuai Gambar |
| 3 | Spot Light | Panasonic, Philips, Osram | Sesuai gambar |
| 4 | Conduit, Tee Doos, Cross Doos, dll (Hight Impact Pipa PVC Konduit) | Maspion, Clipsal, Schneider | Sesuai Gambar |
| F | SANITAIR | | |
| 1 | Kran | Toto, Kohler, Ondha | Outdoor |
| 2 | Roof Drain | Lokal kualitas Baik | Atap |
| G | LANDSCAPE | | |
| 1 | Gajah Mini | Lokal | Groundcover taman |
| 2 | Tanah Humus | Lokal | Urugan media tanam |

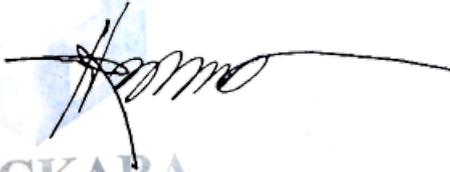
Keterangan

1. Daftar Kuantitas dan Harga harus dibaca sesuai dengan Instruksi Kepada Peserta (IKP), Syarat-Syarat Umum Kontrak (SSUK) dan Syarat-Syarat Khusus Kontrak (SSKK), Spesifikasi Teknis dan Gambar.
2. Pembayaran prestasi pekerjaan dilakukan terhadap pekerjaan yang telah dilaksanakan sesuai dengan ketentuan dalam SSUK dan SSKK.
3. Harga dalam Daftar Kuantitas dan Harga telah mencakup semua biaya pekerjaan, personil, pengawasan, bahan-bahan, perawatan, asuransi, pengurusan IMB sampai dengan ijin tersebut keluar, laba, pajak, bea, keuntungan, overhead dan semua risiko, tanggung jawab, dan kewajiban yang diatur dalam Kontrak.
4. Harga harus dicantumkan untuk setiap mata pembayaran, terlepas dari apakah kuantitas dicantumkan atau tidak. Jika Penyedia lalai untuk mencantumkan harga untuk suatu pekerjaan maka pekerjaan tersebut dianggap telah termasuk dalam harga mata pembayaran lain dalam Daftar Kuantitas dan Harga.
5. Semua biaya yang dikeluarkan untuk memenuhi ketentuan Kontrak harus dianggap telah termasuk dalam setiap mata pembayaran, dan jika mata pembayaran terkait tidak ada maka biaya dimaksud harus dianggap telah termasuk dalam harga mata pembayaran yang terkait.

6. Panitia akan melakukan koreksi aritmatik terhadap volume pekerjaan sesuai dengan yang tercantum dalam Dokumen Pengadaan.
7. Volume dalam Bill of Quantity (BQ) hanya sebagai Perkiraan saja, Penyedia Jasa Konstruksi harus menghitung Ulang / sendiri volume.

Dibuat Oleh,
Semarang, Agustus 2022

Konsultan Perencana
CV.SANGKARA



SANGKARA
ARCHITECT
TIMBUL HADIWIDAYAT,S.T.,IAI

TA.Arsitektur