

2023



**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS SAM RATULANG**



METODE PELAKSANAAN

**PEMBANGUNAN GEDUNG PENDIDIKAN
FAKULTAS HUKUM TAHAP 1**

METODE PELAKSANAAN

BAGIAN I

SYARAT-SYARAT UMUM PELAKSANAAN PEKERJAAN

1. SYARAT - SYARAT UMUM PELAKSANAAN PEKERJAAN

1.1 Pendahuluan

Syarat-syarat umum pelaksanaan pekerjaan Sipil, Arsitektur dan instalasi Mekanikal/Elektrikal ini merupakan bagian dari dokumen lelang. Apabila ada klausul dari syarat-syarat umum ini dituliskan kembali dalam Spesifikasi Teknis, berarti menuntut perhatian khusus pada klausul-klausul tersebut dan bukan berarti menghilangkan klausul-klausul lainnya dari dokumen lelang. Gambar-gambar, Spesifikasi Teknis dari dokumen lelang merupakan satu kesatuan dan tidak dapat dipisah-pisahkan. Apabila ada suatu bagian dari pekerjaan atau bahan atau peralatan yang diperlukan agar instalasi ini bekerja dengan baik dan hanya dinyatakan dalam salah satu gambar perencanaan atau spesifikasi teknis saja, penyedia jasa harus tetap melaksanakannya tanpa ada biaya tambahan.

1.2 Dokumen Pelaksanaan Pekerjaan

1. Dokumen lelang termasuk Spesifikasi Teknis
2. Gambar-gambar Pelaksanaan
3. Agreed Bill of quantity
4. Berita Acara Rapat Penjelasan
5. Berita Acara Aanwijzing
6. Berita Acara Klarifikasi dan Negosiasi

1.3 Lingkup Pekerjaan

Lingkup Pekerjaan meliputi :

Pembangunan Gedung Pendidikan Fakultas Hukum Tahap 1

1.4 Papan Nama Pekerjaan

Penyedia jasa harus membuat papan namapekerjaan sesuai dengan peraturan Pemda Setempat.

1.5 Penyerahan Lapangan/ Area/ Tempat Pekerjaan

Lapangan/ Area/ Tempat pekerjaan akan diserahkan kepada penyedia jasa terhitung sejak Berita Acara Serah Terima lahan paling lambat 7 (tujuh) hari setelah dikeluarkannya Surat Pengumuman Pemenang (SPP) oleh Pengguna jasa. Dan dalam waktu paling lambat 7 (tujuh) hari sesudah dikeluarkannya Kontrak, Penyedia jasa harus sudah mulai melaksanakan pekerjaan di tempat pekerjaan. Penyedia jasa dianggap sudah memahami benar-benar mengenai letak, batas-batas maupun kondisi lapangan/tempat pekerjaan.

1.6 Penyerahan Dokumen Keselamatan Konstruksi.

- a. Penyedia jasa wajib menyerahkan :
 - Rencana Keselamatan Konstruksi (RKK) Pelaksanaan,
 - Rencana Mutu Kontrak Pelaksanaan (RMPK),

- Rencana Kerja Pengelolaan dan Pemantauan Lingkungan (RKPPL) dan
 - Rencana Manajemen lalu Lintas Pekerjaan (RMLLP),
sesuai dengan jadwal dari pengguna jasa. Dokumen tersebut diatas setelah memperoleh persetujuan ditangani oleh penanda tangan kontrak. Penyusunan dokumen ini berpedoman pada **Permen PUPR nomor 10 tahun 2021 tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi.**
- b. Setelah disetujui, dokumen asli diserahkan Pengguna jasa tiga salinan atau lebih sesuai kebutuhan dicetak dan diserahkan pada pengawas. Satu salinan disiapkan di direksi keet

1.7 Penyerahan Wewenang Kepada Kuasa Penyedia jasa

- a. Penyedia jasa wajib menetapkan seorang petugas yang akan bertindak sebagai wakil atau kuasanya untuk mengatur dan memimpin pelaksanaan pekerjaan dilapangan.
- b. Pemberian kuasa ini sama sekali tidak berarti mengurangi tanggung jawab Penyedia jasa terhadap pelaksanaan pekerjaan baik sebagian ataupun keseluruhan.

1.8 Tenaga Ahli

- a. Penyedia jasa harus menyertakan tenaga ahli yang telah ditunjuk oleh pabrik pembuat bahan/ peralatan yang dipasang untuk mengawasi, memeriksa dan menyetel pemasangan bahan, peralatan sehingga bahan/peralatan tersebut dapat berfungsi dengan sempurna.
- b. Penyedia jasa harus menugaskan sejumlah tenaga ahli seperti yang diminta dalam dokumen lelang yang harus selalu berada di pekerjaan.

1.9 Penanggung Jawab Lapangan (Site Manager/ Pimpinan Teknik)

- a. Seluruh pekerjaan yang dicakup dalam pekerjaan konstruksi bangunan ini harus diawasi oleh seorang yang cukup berpengalaman dan diberi wewenang oleh penanda-tangan kontrak (Penyedia jasa) untuk mengambil keputusan di lapangan. Ia bertanggung jawab sepenuhnya atas segala pekerjaan pada pekerjaan ini dan harus selalu berada di lapangan (site). Bila ia akan meninggalkan site harus ada orang lain yang secara tertulis diberikan wewenang untuk mewakilinya.
- b. Nama, curriculum vitae Site Manager harus disertakan oleh Penyedia jasa pada saat penawaran dilakukan.

1.10 Pemberhentian Tenaga Ahli dan Site Manager

- a. Bila dikemudian hari ternyata Tenaga Ahli dan Site Manager yang ditunjuk Penyedia jasa dianggap kurang atau tidak mampu, maka pengawas berhak memerintahkan Penyedia jasa untuk mengganti pelaksana/ petugas tersebut.
- b. Dalam waktu selambat-lambatnya 7 (tujuh) hari sesudah surat perintah pengawas tersebut keluar, Penyedia jasa harus sudah menunjuk seorang pelaksana/ petugas yang baru.

1.11 Koordinasi Dengan Pihak Lain

- a. Untuk kelancaran pekerjaan, Penyedia jasa harus mengadakan koordinasi/penyesuaian pelaksanaan pekerjaannya dengan seluruh disiplin

pekerjaan lainnya atas petunjuk ahli sebelum pengerjaan dimulai maupun pada waktu pelaksanaan. Gangguan dan konflik diantara Penyedia jasa harus dihindari. Keterlambatan pekerjaan akibat tidak adanya koordinasi menjadi tanggung-jawab Penyedia jasa.

- b. Penyedia jasa wajib bekerja sama dengan pihak-pihak lainnya, demi kelancaran pelaksanaan pekerjaan ini.
- c. Untuk semua peralatan dan mesin yang disediakan, atau diselesaikan oleh pihak lain atau yang dibeli dari pihak lain dan termasuk dalam lingkup pekerjaan struktur, maka Penyedia jasa harus bertanggung jawab penuh atas segala peralatan dalam pekerjaan ini.
- d. Penyedia jasa harus mengizinkan, mengawasi dan memberikan petunjuk kepada Sub-Penyedia jasanya untuk melakukan penyambungan kabel-kabel, pemasangan, sensor-sensor, peletakan peralatan/instalasi, pembuatan sparing dan peralatan Mekanikal/Elektrikal, sehingga sistem struktur Sipil secara keseluruhan dapat berjalan dengan sempurna. Dalam hal ini Penyedia jasa masih tetap bertanggung jawab penuh atas peralatan-peralatannya tersebut.
- e. Penyedia jasa wajib melaporkan kepada Konsultan pengawas apabila sekiranya terjadi kesulitan atau gangguan-gangguan yang mungkin terjadi pada saat melaksanakan pekerjaan.
- f. Pekerjaan galian dan penimbunan tanah untuk keperluan instalasi Mekanikal/Elektrikal, dilaksanakan oleh Penyedia jasa dan harus dikoordinasikan dengan pihak lain. Penyedia jasa harus sudah memperhitungkan pengangkutan tanah bekas galian/ pembersihan.
- g. Semua pekerjaan pembuatan lubang-lubang dan penutupan kembali pada dinding, lantai, langit-langit, untuk jalannya pipa dan kabel, dilaksanakan oleh Penyedia jasa berikut perapihan/ finishing-nya kembali.
- h. Semua pekerjaan pembuatan pondasi untuk mesin dilakukan oleh Penyedia jasa. Penyedia jasa harus meminta data-data, ukuran-ukuran dan gambar-gambar yang diperlukan kepada Penyedia jasalain yang berhubungan dengan pekerjaan tersebut melalui Konsultan Pengawas untuk mendapatkan persetujuan. Semua data-data, ukuran-ukuran dan gambar-gambar tersebut diatas harus sudah mendapatkan persetujuan Konsultan Pengawas.

1.12 Ganti Rugi

Pengawas dan Pengguna jasa tidak bertanggung jawab atas ganti rugi atau gugatan yang diajukan oleh pekerja/buruh Penyedia jasa, Sub Penyedia jasa agen--agennya, Supplier atau pihak ketiga yang berhubungan dengan kecelakaan, kerusakan, kerugian lainnya serta gugatan apapun yang berhubungan dengan kontrak ini, semuanya adalah menjadi tanggung jawab Penyedia jasa.

1.13 Lembur

Apabila menurut Penyedia jasa demi untuk mencapai target waktu penyelesaian yang sudah ditentukan diperlukan pekerjaan lembur, maka seluruh biaya yang timbul adalah tanggung jawab Penyedia jasa, termasuk biaya personil untuk pengawasan selama kerja lembur.

1.14 Rapat Lapangan

Rapat lapangan akan diadakan secara berkala untuk maksud koordinasi, monitoring serta mengevaluasi program pelaksanaan pekerjaan. Penyedia jasa diharuskan mengundang semua sub Penyedia jasanya serta mengadakan fasilitas yang diperlukan. Notulen rapat akan dibuat oleh Pengawas dan akan dibagikan kepada semua yang berkepentingan.

1.15 Buku Harian

Penyedia jasa harus menyediakan buku harian di lapangan untuk mencatat semua petunjuk-petunjuk, keputusan-keputusan dan detail-detail dari pekerjaan serta kejadian-kejadian di lapangan. Penyedia jasa wajib mencatat dalam buku harian ini atas semua kejadian dan kegiatan yang ada di lokasi pekerjaan.

1.16 Pembuatan Laporan Pekerjaan (Laporan Harian, Mingguan dan Bulanan).

- a. Penyedia jasa wajib membuat laporan harian dimana tertulis proses kemajuan pekerjaan setiap hari, bahan-bahan dan peralatan-peralatan yang didatangkan ke pekerjaan, jumlah tenaga kerja, jenis pekerjaan yang di laksanakan serta keadaan cuaca di lapangan.
- b. Perintah-perintah/Instruksi-instruksi dari pengawas baru berlaku mengikat jika ditulis dalam laporan pekerjaan dan telah dibubuhi tanda tangan dan nama jelas dari petugas pengawas.
- c. Pekerjaan tambah kurang harus dicatat pula dalam Laporan harian/mingguan ini dengan teliti.
- d. Penyedia jasa juga wajib membuat laporan Mingguan dan Bulanan dimana tertulis Rekapitulasi segala kegiatan yang berlangsung dalam minggu atau bulan tersebut.
- e. Kelalaian dalam menyusun laporan akan terkena sanksi, yaitu penundaan pembayaran termijn. Pembayaran termijn hanya akan dilakukan, apabila Penyedia jasa telah melengkapi seluruh laporan.

1.17 Pembuatan Foto-Foto Pekerjaan

- a. Penyedia jasa wajib membuat foto-foto pekerjaan yang menunjukkan kondisi setiap tahapan pelaksanaan.
- b. Foto-foto pekerjaan ini akan dijadikan lampiran dalam penyusunan laporan bulanan Konsultan Pengawas.
- c. Foto harus dibuat rangkap 4 (empat) dalam ukuran standar dan berwarna, disusun rapih dalam album.
- d. Pengambilan foto dilaksanakan sesuai dengan petunjuk Konsultan Pengawas dan dilaksanakan setiap 7 hari kalender dan setiap tahapan pekerjaan mulai sejak dilaksanakan pekerjaan ini.

1.18 Penjagaan Keamanan dan Penerangan di Tempat Pekerjaan

- a. Penyedia jasa harus mengusahakan adanya cukup penerangan dan penjagaan ditempat pekerjaan untuk menghindari terjadinya kehilangan dan pencurian terutama diluar jam kerja.
- b. Untuk kepentingan keamanan, Penyedia jasa harus mengadakan lampu kerja.
- c. Penyedia jasa bertanggung-jawab penuh terhadap kehilangan atau kerusakan yang terjadi atas barang-barangnya.

- d. Kehilangan yang terjadi atas barang atau alat bantu tidak dapat dijadikan alasan untuk menunda pelaksanaan pekerjaan.
- e. Pemborong bertanggung-jawab atas kerusakan dan kehilangan atas barang-barang dalam ruang yang dikerjakan dan wajib menggantinya atas biaya sendiri.

1.19 Direksi Keet

Didalam penawarannya Penyedia jasa harus sudah memperhitungkan biaya-biaya yang dikeluarkan untuk pengadaan dan pembongkaran Direksi Keet dengan luas sesuai daftar kuantitas, yang terdiri atas ruang kerja untuk 3 orang, gudang, berikut perlengkapannya yaitu meja kerja, filing cabinet, komputer meja, dengan fasilitas internet, laci gambar-gambar, rak untuk sample, dispenser yang seluruhnya dalam keadaan berfungsi. Pembuatan Direksi keet sudah termasuk biaya perpindahan (bongkar pasang) dari areal luar bangunan ke dalam bangunan pada saat pekerjaan jalan, tapak, & saluran konstruksi.

Bahan Direksi Keet, lantai rabat beton + finish, dinding rangka kayu/triplek double/GRC, atap seng gelombang, jendela kaca.

1.19.1 Ketentuan Umum

- a) Penyedia jasa harus mentaati semua peraturan-peraturan Nasional maupun Daerah.
- b) Kantor dan fasilitasnya harus ditempatkan sesuai dengan Lokasi Umum dan Denah Lapangan yang telah disetujui dan merupakan bagian dari Program Mobilisasi seperti dirinci dalam Pasal 1.2.2.(2), dimana penempatannya harus diusahakan sedekat mungkin dengan daerah kerja (*site*) dan telah mendapat persetujuan dari Direksi Pekerjaan.
- c) Bangunan untuk kantor dan fasilitasnya harus ditempatkan sedemikian rupa sehingga terbebas dari polusi yang dihasilkan oleh kegiatan pelaksanaan.
- d) Bangunan yang dibuat harus mempunyai kekuatan struktural yang baik, tahan cuaca, dan elevasi lantai yang lebih tinggi dari tanah di sekitarnya.
- e) Bangunan untuk penyimpanan bahan harus diberi bahan pelindung yang cocok sehingga bahan-bahan yang disimpan tidak akan mengalami kerusakan.
- f) Sesuai pilihan Penyedia jasa, bangunan dapat dibuat di tempat atau dirakit dari komponen-komponen pra-fabrikasi.
- g) Kantor lapangan dan gudang sementara harus didirikan diatas pondasi yang mantap dan dilengkapi dengan penghubung dengan untuk pelayanan utilitas.
- h) Bahan, peralatan dan perlengkapan yang digunakan untuk bangunan dapat baru atau bekas pakai, tetapi dengan syarat harus dapat berfungsi, cocok dengan maksud pemakaiannya dan tidak bertentangan dengan perundang-undangan dan peraturan yang berlaku.
- i) Lahan untuk kantor lapangan dan semacamnya harus ditimbun dan diratakan sehingga layak untuk ditempati bangunan, bebas dari genangan air, diberi pagar keliling, dan dilengkapi minimum dengan jalan masuk dari kerikil serta tempat parkir.

- j) Penyedia jasa harus menyediakan alat pemadam kebakaran dan kebutuhan P3K yang memadai di seluruh barak, kantor, gudang dan bengkel.

1.19.2 Alat Komunikasi

- a) Penyedia jasa harus menyediakan suatu saluran langsung, berupa telpon selular yang berfungsi dengan baik, apabila diperlukan.
- b). Biaya pulsa untuk telepon tersebut menjadi beban penyedia jasa selama pelaksanaan pekerjaan.

1.20 Penyediaan Tempat Peralatan Dan Bahan

- a. Penyedia jasa wajib menyediakan tempat menyimpan peralatan dan bahan-bahan yang diperlukan dengan bentuk, konstruksi dan ukuran sesuai kebutuhan sehingga memenuhi syarat-syarat penyimpanan yang ditentukan.
- b. Letak tempat peralatan ini harus disetujui oleh Konsultan Pengawas dan Pengguna jasa.

1.21 Penyediaan Air Untuk Kebutuhan Kerja

- a. Untuk keperluan kerja, Penyedia jasa wajib menyediakan air yang sedapat mungkin diambil dari sumber air yang sudah ada di lokasi tersebut.
- b. Pembuangan air hasil pekerjaan harus direncanakan dan disetujui oleh Direksi Pengawas.

1.22 Penyediaan Tenaga Listrik Sementara

- a. Seluruh kebutuhan listrik disediakan dan dipasang sendiri oleh Penyedia jasa dan diketahui Direksi Pengawas
- b. Pelaksana harus meminta ijin sesuai prosedur dengan pihak terkait/PLN untuk penyambungan listrik.
- c. Masalah Keamanan yang menyangkut listrik ditanggung oleh pelaksana.

1.23 Penyediaan Peralatan Kerja

- a. Penyedia jasa harus menyediakan semua peralatan yang diperlukan untuk pelaksanaan pekerjaan dan menjamin keamanannya. Peralatan yang hilang karenanya menjadi tanggung jawab penyedia jasa sepenuhnya.
- b. Direksi Pengawas berhak menolak setiap peralatan yang tidak cocok untuk pelaksanaan pekerjaan sebagaimana tercantum dalam kontrak. Tidak tersedianya peralatan yang memenuhi persyaratan tidak dapat dijadikan alasan kelambatan pekerjaan.
- c. Adanya perubahan merk peralatan yang telah ditentukan hanya diperkenankan dengan persetujuan terlebih dahulu dari Direksi Pengawas.

1.24 Persetujuan Bahan (Material Approval)

- a. Bahan yang dimaksud disini adalah bahan yang hanya dipergunakan dalam pekerjaan ini yang tercantum dalam Gambar dan Dokumen spesifikasi.
- b. Penyedia jasa harus membuat daftar bahan atau material dan jadwal pemasukan material dan disetujui Direksi pengawas termasuk cara pengangkutannya.
- c. Bahan atau material yang sudah masuk tidak boleh keluar tanpa sepengetahuan Direksi Pengawas.

- d. Bahan-bahan yang sudah didatangkan ketempat pekerjaan tapi ditolak pemakaiannya oleh pengawas harus segera disingkirkan dari tempat kerja selambat-lambatnya 24 jam sesudah penolakan tersebut.
- e. Bagian pekerjaan yang telah dimulai menggunakan bahan yang telah ditolak, harus segera dihentikan dan dibongkar atas biaya penyedia jasa.
- f. Bahan-bahan yang dipergunakan adalah sesuai dengan spesifikasi teknis dan gambar-gambar, semua bahan harus dalam keadaan baru dan baik. Bilamana ternyata dipakai bahan/peralatan lama, bekas pakai atau cacat atau rusak, Penyedia jasa harus menggantinya dengan bahan-bahan atau peralatan yang baru dan tetap sesuai dengan spesifikasi dan gambar-gambar atas biaya dan tanggungan Penyedia jasa.
- g. Penggantian material yang kurang baik atas kesalahan pemasangan adalah tanggung jawab Penyedia jasa dan Penyedia jasa harus mengganti dan memperbaiki hal tersebut diatas.
- h. Penyedia jasa wajib mengirim contoh bahan tersebut diatas kepada Laboratorium Penelitian Bahan yang ditentukan oleh pengawas, apabila pengawas sangsi dan merasa perlu meneliti kualitas barang yang diusulkan tersebut. Biaya penelitian bahan di laboratorium menjadi tanggung jawab Penyedia jasa.
- i. Seluruh hasil test laboratorium wajib dikumpulkan dan diserahkan ke Pengguna jasa pada waktu serah terima pekerjaan.

1.25 Tata Cara Untuk Memulai Suatu Jenis Pekerjaan

- a. Untuk jenis jenis pekerjaan yang apabila dikerjakan akan mengakibatkan jenis pekerjaan lain tidak dapat diperiksa/ tertutup oleh jenis pekerjaan tersebut, maka Penyedia jasa wajib meminta pada Konsultan pengawas secara tertulis, untuk memeriksa bagian pekerjaan yang akan tertutup itu. Setelah pekerjaan yang akan tertutup tersebut dinyatakan baik, baru Penyedia jasa diperkenankan melaksanakan pekerjaan selanjutnya.
- b. Apabila permohonan tertulis pemeriksaan tersebut diatas tidak dijawab oleh Konsultan pengawas, dalam waktu 2x24 jam sejak jam diterimanya permohonan tersebut (tidak terhitung hari libur resmi), maka Penyedia jasa boleh melanjutkan pekerjaan tersebut. Kecuali apabila Konsultan pengawas meminta perpanjangan waktu pemeriksaan dan Penyedia jasa menyetujuinya.
- c. Apabila ketentuan-ketentuan tersebut pada huruf a dan b diatas dilanggar oleh Penyedia jasa, maka pengawas berhak menginstruksikan untuk membongkar bagian yang sudah dikerjakan baik sebagian maupun seluruhnya untuk keperluan pemeriksaan atau perbaikan. Biaya pembongkaran dan pemasangan kembali akan dibebankan kepada penyedia jasa.

1.26 Tata Cara Pelaksanaan Pekerjaan

Pekerjaan hendaknya dilaksanakan pada jam-jam kerja normal kecuali apabila ada jenis pekerjaan yang akan dilaksanakan perlu dilakukan di luar jam kerja normal. Pada hari libur resmi, Penyedia jasa terlebih dahulu harus mengajukan permohonan tertulis minimal 24 jam sebelumnya kepada pengawas, dan segala biaya untuk itu menjadi tanggung jawab Penyedia jasa.

1.27 Tata Cara Pemeriksaan

- a. Konsultan pengawasan melakukan pemeriksaan ketat terhadap kualitas bahan-bahan yang akan digunakan dalam pekerjaan ini. Untuk ini Penyedia jasa diharap agar benar-benar memperhatikan ketentuan dalam pasal 1.28 dan 1.29 tersebut diatas.
- b. Penyedia jasa wajib membantu sepenuhnya agar seluruh proses pemeriksaan/pengawasan tersebut diatas berjalan lancar.
- c. Segala peralatan, bahan-bahan yang diperlukan untuk pemeriksaan/pengawasan tersebut harus disediakan Penyedia jasa.

1.28 Tata Cara Penilaian Prestasi Pekerjaan

Pekerjaan-pekerjaan yang sudah terpasang dengan baik dan sudah diterima oleh pengawas dapat dihitung prestasinya. Baha-bahan yang sudah didatangkan ke lokasi pekerjaan tetapi belum terpasang, tidak dapat dinilai prestasinya kecuali apabila ada pertimbangan-pertimbangan khusus dari pengawas dan Pengguna jasa.

1.29 Tata Cara Perbaikan Pekerjaan

Penyedia jasa wajib memperbaiki dan atau mengulangi semua pekerjaan yang tidak diterima oleh pengawas. Segala biaya untuk ini menjadi tanggungan Penyedia jasa. Penyedia jasa tidak diperkenankan minta perpanjangan waktu akibat perbaikan-perbaikan ini.

1.30 Koordinasi Dengan Sub Penyedia jasa

Apabila ada bagian-bagian pekerjaan yang diserahkan kepada pihak ketiga (Sub Penyedia jasa) sesuai dengan ketentuan yang ada dalam Kontrak, maka untuk ini Penyedia jasa wajib mengatur koordinasi kerja dengan pihak-pihak ketiga tersebut. Tanggung jawab atas kualitas pekerjaan yang telah diserahkan pada pihak ketiga ini tetap berada ditangan Penyedia jasa.

1.31 Pemasangan Iklan

Pemasangan segala bentuk iklan dalam lokasi pekerjaan atau ditempat yang berdekatan harus mendapat ijin tertulis dari Pengguna jasa.

1.32 Perlindungan Terhadap Milik Umum Dan Lingkungan/Bangunan Yang

Ada

- a. Penyedia jasa wajib menjaga properti Pengguna jasa dan properti umum lainnya terhadap gangguan-gangguan yang diakibatkan pelaksanaan pekerjaan.
- b. Penyedia jasa wajib membongkar, memindahkan dan memperbaiki kembali saluran-saluran air bersih, air kotor, saluran telepon, listrik dan sebagainya yang mungkin akan terpengaruh dan atau mengganggu jalannya pelaksanaan pekerjaan.
- c. Penyedia jasa wajib memelihara kondisi lingkungan selama pekerjaan berlangsung.
- d. Penyedia jasa wajib memelihara/ menjaga bangunan yang ada di sekitar terhadap adanya gangguan yang diakibatkan pelaksanaan pekerjaan.

- e. Segala biaya yang berhubungan dengan hal-hal tersebut diatas menjadi tanggungan Penyedia jasa.

1.33 Perlindungan Terhadap Hasil Pekerjaan

Penyedia jasa wajib mengadakan perlindungan yang diperlukan pada hasil pekerjaan yang sedang dan sudah selesai dilaksanakan terhadap hal-hal yang dapat menimbulkan kerusakan.

1.34 Pencegahan Gangguan Terhadap Tetangga

Segala jenis pekerjaan yang mungkin akan menimbulkan gangguan terhadap penghuni yang berdekatan, hendaknya dilaksanakan pada jam-jam yang telah ditentukan sesuai dengan petunjuk Konsultan Pengawas . Untuk hal tersebut tidak ada pertimbangan perpanjangan waktu maupun penambahan biaya.

1.35 Pemeliharaan Kebersihan Dan Kerapihan

Dalam pelaksanaan pekerjaan, Penyedia jasa wajib untuk selalu menjaga dan memelihara kebersihan dan kerapihan lokasi pekerjaan. Untuk itu Penyedia jasa diminta menempatkan petugas khusus untuk memelihara kebersihan dan kerapihan.

1.36 Perbedaan Ukuran, Ketidak Sesuaian Antara Gambar Dan dokumen lelang/spesifikasi teknis

- a. Ukuran dengan angka adalah yang harus diikuti dari pada ukuran skala dalam gambar. Ukuran-ukuran yang ada dalam gambar harus diperiksa kembali oleh Penyedia jasa terhadap keadaan/kondisi di lapangan.
- b. Bila ada keragu-raguan ukuran, ketidaksesuaian dan/atau kekeliruan, maka Penyedia jasa wajib memberitahukan dan meminta petunjuk pada pengawas untuk diselesaikan.

1.37 Tanggung Jawab Dalam Masa Pemeliharaan

- a. Dalam masa pemeliharaan, Penyedia jasa tetap bertanggung jawab untuk memelihara pekerjaan yang telah selesai dilaksanakan. Apabila dalam masa pemeliharaan tersebut ada pekerjaan-pekerjaan yang cacat, rusak dan atau tidak berfungsi dengan baik sesuai dengan petunjuk pengawas, maka Penyedia jasa wajib memperbaiki pekerjaan tersebut secepatnya.
- b. Apabila dalam masa pemeliharaan ini Penyedia jasa tidak melaksanakan perbaikan-perbaikan seperti yang diminta pengawas/ Pengguna jasa, maka prestasi pekerjaan akan dikurangi sesuai dengan nilai pekerjaan yang belum diperbaiki tersebut dan penyerahan kedua tidak dapat dilaksanakan.
- c. Penyedia jasa wajib menempatkan 1 (satu) orang pada setiap hari kerja untuk merawat peralatan Sipil, Arsitektur dan mengoperasikan/ merawat peralatan Mekanikal/Elektrikal dan mendatangkan 1 (satu) orang supervisor sekali seminggu untuk memeriksa atau melakukan penyetelan peralatan selama masa pemeliharaan.
- d. Penyedia jasa harus memberikan service secara cuma-cuma untuk seluruh sistem pekerjaan Sipil, Arsitektur dan Mekanikal/Elektrikal selama jangka waktu 90 (sembilan puluh) hari setelah pekerjaan ini diserahterimakan untuk pertama kali dan garansi 1 (satu) tahun setelah serah terima kedua.

1.38 Penyediaan Dokumen Pelaksanaan Di Lapangan

- a. Penyedia jasa wajib menyediakan 3 set dari seluruh dokumen pelaksanaan untuk menjadi pedoman Penyedia jasa, konsultan pengawas dan Pengguna jasa dilapangan.
- b. Seluruh dokumen tersebut diatas harus dalam keadaan jelas mudah di baca dan sudah mencantumkan perubahan-perubahan terakhir.
- c. Biaya penyediaan dokumen-dokumen tersebut menjadi tanggungan Penyedia jasa.

1.39 Pembuatan Gambar Pelaksanaan/Gambar Kerja (Shop Drawing)

- a. Penyedia jasa wajib membuat gambar-gambar kerja dan detail pelaksanaan (Shop Drawing) dengan menggunakan kertas HVS ukuran A3, lengkap dengan skala dan perhitungan-perhitungan yang diperlukan.
- b. Gambar-gambar tersebut harus dikoordinasikan dengan semua disiplin pekerjaan pada pekerjaan ini dan disesuaikan dengan kondisi lapangan yang ada.
- c. Gambar kerja dan perhitungannya harus diserahkan dalam rangkap 3 (tiga) untuk diperiksa dan disetujui pengawas atau Perencana. Pekerjaan baru dapat dimulai bila shop drawing telah diperiksa dan disetujui oleh pengawas.

1.40 Testing/Commissioning

- a. Penyedia jasa harus melaksanakan semua testing dan pengujian yang dianggap perlu untuk memeriksa dan mengetahui apakah seluruh sistem sudah dapat berfungsi dengan baik dan telah memenuhi persyaratan-persyaratan yang berlaku.
- b. Semua tenaga kerja, bahan dan peralatan yang diperlukan untuk kegiatan testing tersebut merupakan tanggung jawab pihak Penyedia jasa. Hal ini termasuk peralatan khusus yang diperlukan untuk testing sistem seperti yang dianjurkan oleh pabrik pembuat, juga disediakan oleh Penyedia jasa.
- c. Semua biaya, lisensi, testing/pengujian, adalah tanggung jawab Penyedia jasa.
- d. Di dalam setiap pelaksanaan pengujian dan trial run pekerjaan Sipil, Arsitektur dan Mekanikal/Elektrikal ini harus di hadiri pihak Pengguna jasa, pengawas , Konsultan Perencana dan pihak yang ditunjuk untuk itu. Untuk ini harus dibuatkan berita acaranya bersama pemegang merk peralatan yang diuji dan dari Penyedia jasa yang bersangkutan.
- e. Keseluruhan lisensi dan hasil test commissioning harus dikumpulkan dan diserahkan ke Pengguna jasa.
- f. Jadwal test commissioning dan uji laboratorium harus disesuaikan dengan kurva S dan persyaratan yang disyaratkan.

1.41 Pembuatan Gambar-Gambar Terlaksana (As Built Drawing)

- a. Penyedia jasa wajib membuat gambar-gambar terlaksana (as built drawing) yang disetujui oleh Konsultan Pengawas.
- b. Gambar-gambar terpasang tersebut harus dibuat pada kertas ukuran A3 atau lebih besar sesuai kebutuhan dan diserahkan sebanyak 1 (satu) set asli dalam bentuk kalkir dan 1 (satu) set blue print kepada Pengguna jasa dan 3 (tiga) set Blue Print beserta soft copy dalam USB flash drive kepada Konsultan Pengawas/MK sebelum serah terima pekerjaan pertama.

BAGIAN II

SYARAT-SYARAT TEKNIS STRUKTUR

PASAL 1. UMUM

- 1.1. Jenis dan uraian pekerjaan dan persyaratan teknis khusus gambar - gambar rencana adalah merupakan satuan dengan spesifikasi teknis ini.
- 1.2. Sebelum melaksanakan pekerjaan, penyedia jasa harus mengukur kembali semua titik elevasi dan koordinat - koordinat. Dan apabila terjadi perbedaan-perbedaan dilapangan, penyedia jasa wajib membuat gambar-gambar penyesuaian dan harus mendapat persetujuan Konsultan Pengawas (Pengawas Lapangan).

PASAL 2. SYARAT-SYARAT UMUM

Dalam melaksanakan pekerjaan, kecuali bila ditentukan lain dalam Spesifikasi Teknis ini, berlaku dan mengikat ketentuan - ketentuan dibawah ini termasuk segala perubahan dan tambahannya :

- 2.1. Undang-undang RI no. 28 tahun 2002 tentang Bangunan Gedung
- 2.2. Peraturan Presiden nomor 16 tahun 2021 tentang Peraturan Pelaksanaan UU nomor 28 tahun 2002 tentang Bangunan Gedung
- 2.3. Peraturan dan Keputusan Menteri Pekerjaan Umum yang terkait dengan pelaksanaan pekerjaan.
- 2.4. Spesifikasi, pedoman dan tatacara menurut Standar Nasional Indonesia (SNI) yang masih berlaku / terbaru
- 2.5. Peraturan Umum dari Dinas Kesehatan Kerja Departemen Tenaga kerja.
- 2.6. Peraturan Umum tentang Pelaksanaan Instalasi Listrik (PUIL) Terbaru dan peraturan PLN setempat.
- 2.7. Peraturan Umum tentang Pelaksanaan Instalasi Air Minum serta Instalasi Pembuangan dan Perusahaan Air Minum.
- 2.8. Peraturan dan Ketentuan lain yang dikeluarkan oleh Jawatan / Instansi Pemerintah setempat, yang bersangkutan dengan permasalahan bangunan.

Untuk melaksanakan pekerjaan dalam butir tersebut diatas, berlaku dan mengikat pula,

- 2.9. Gambar bestek yang dibuat Konsultan Perencana yang sudah disahkan oleh Pengguna jasa termasuk juga gambar - gambar detail yang diselesaikan oleh Penyedia jasa dan sudah disahkan / disetujui Direksi.
- 2.10. Spesifikasi Teknis Pekerjaan.
- 2.11. Berita Acara Penjelasan Pekerjaan.
- 2.12. Berita Acara Penunjukan.
- 2.13. Surat Keputusan Pemimpin Pekerjaan tentang Penunjukan Penyedia jasa.
- 2.14. Surat Perintah Kerja (SPK)
- 2.15. Surat Penawaran beserta lampiran - lampirannya.
- 2.16. Jadwal Pelaksanaan (Tentative Time Schedule) yang telah disetujui.
- 2.17. Kontrak / Surat Perjanjian Kerja.

PASAL 3 PEKERJAAN PERSIAPAN/PENDAHULUAN

4.1 Pembersihan tapak pekerjaan

- 4.1.1 Lapangan terlebih dahulu harus dibersihkan dari rumput, semak, akar - akar pohon.
- 4.1.2 Sebelum dan selama pekerjaan dilaksanakan, lapangan harus selalu dijaga, tetap bersih dan rata.

4.2 Pengukuran tapak kembali

- 4.2.1 Penyedia jasa diwajibkan mengadakan pengukuran dan gambaran kembali lokasi pembangunan dengan dilengkapi keterangan - keterangan mengenai peil ketinggian tanah, letak pohon, letak batas - batas tanah dengan alat - alat yang sudah ditera kebenarannya.
- 4.2.2 Ketidakcocokan yang mungkin terjadi antara gambar dan keadaan lapangan yang sebenarnya harus segera dilaporkan kepada Perencana / Pengawas untuk dimintakan keputusannya.
- 4.2.3 Penentuan titik ketinggian dan sudut - sudut hanya dilakukan dengan alat waterpass / Theodolit yang ketepatannya dapat dipertanggung jawabkan.
- 4.2.4 Penyedia jasa harus menyediakan Theodolit / Waterpass beserta petugas yang melayaninya untuk kepentingan pemeriksaan Perencanaan / Pengawas selama pelaksanaan pekerjaan.
- 4.2.5 Pengurusan sudut siku dengan prisma atau barang secara asas segitiga Phytagoras hanya diperkenankan untuk bagian - bagian kecil yang disetujui oleh Perencana / Pengawas.
- 4.2.6 Segala pekerjaan pengukuran persiapan termasuk tanggungan Penyedia jasa.

4.3 Papan dasar pelaksanaan (bouwplank)

- 4.3.1 Papan dasar pelaksanaan dipasang pada patok kayu kasau 5/7, tertancap ditanah sehingga tidak bisa digerak - gerakkan atau diubah - ubah, berjarak maksimum 2 m satu sama lain.
- 4.3.2 Papan patok ukur dibuat dari kayu Meranti, dengan ukuran tebal 3 cm, lebar 20 cm, lurus dan diserut rata pada sisi sebelah atasnya (waterpass)
- 4.3.3 Tinggi sisi atas papan patok ukur harus sama satu dengan yang lainnya , kecuali dikehendaki lain oleh Perencana / Pengawas.
- 4.3.4 Papan dasar pelaksanaan dipasang sejauh 300 cm dari as pondasi terluar.
- 4.3.5 Setelah pemasangan papan dasar pelaksanaan, Penyedia jasa harus melaporkan kepada Perencana / Pengawas.
- 4.3.6 Segala pekerjaan pembuatan dan pemasangan termasuk tanggungan Penyedia jasa.

4.4 Pekerjaan penyediaan air dan daya listrik untuk bekerja

- 4.4.1 Air untuk bekerja harus disediakan Penyedia jasa dengan membuat sumur pompa dilokasi pekerjaan atau disuplai dari luar. Air harus bersih dari debu, bebas dari lumpur, minyak dan bahan - bahan kimia lainnya yang merusak. Penyediaan harus sesuai dengan petunjuk dan persetujuan Perencana / Pengawas.
- 4.4.2 Listrik untuk bekerja harus disediakan Penyedia jasa dan diperoleh dari sambungan sementara PLN setempat selama masa pembangunan. Penggunaan diesel untuk pembangkit tenaga listrik hanya diperkenankan untuk penggunaan sementara atas

persetujuan Pengawas. Daya listrik juga disediakan untuk suplai Kantor Konsultan Pengawas.

4.5 Pekerjaan penyediaan alat pemadam kebakaran

- 4.5.1 Selama pembangunan berlangsung, Penyedia jasa wajib menyediakan tabung alat pemadam kebakaran (fire extinguisher) sesuai bagian I pasal 1.21 spesifikasi teknis ini.
- 4.5.2 Apabila pelaksanaan pembangunan telah berakhir, maka alat pemadam kebakaran tersebut menjadi hak milik Penngguna jasa.

4.6 Drainage tapak

- 4.6.1 Dengan mempertimbangkan keadaan topografi / kontur tanah yang ada ditapak, Penyedia jasa wajib membuat saluran sementara yang berfungsi untuk pembuangan air yang ada.
- 4.6.2 Arah aliran ditujukan ke daerah / permukaan yang terendah yang ada ditapak atau kesaluran yang sudah ada dilingkungan daerah pembuangan.
- 4.6.3 Pembuatan saluran sementara harus sesuai petunjuk dan persetujuan Pengawas.

PASAL 4 PEKERJAAN PENGUKURAN

4.1 Lingkup pekerjaan

- ◆ Pengukuran dan penentuan titik lokasi bangunan
- ◆ Pengukuran dan penentuan elevasi rencana.
- ◆ Pengukuran lainnya yang diperlukan sesuai gambar.

4.2 Acuan

◆

4.3 Pekerjaan Penentuan Titik Pengukuran / Pematokan

- 4.3.1 Pengukuran dan pemasangan bouwplank titik duga (peil + 0) ditentukan berbersama - sama Konsultan Pengawas. Patok - patok berukuran minimal 5/7 cm dan papan bouwplank 3/20 dengan panjang ukuran lebih dari 4 m dan terbuat dari kayu kualitas baik. Papan patok harus kerja keras dan tidak berubah posisinya, tanda - tanda dan sumbu harus teliti dan jelas, dicat dengan cat menie.
- 4.3.2 Penyedia jasa harus memasang dan mengukur secara teliti patok monumen (BM) pada lokasi tertentu sepanjang pekerjaan untuk memungkinkan perancangan kembali, pengukuran sipat datar dari perkerasan atau penentuan titik dari pekerjaan yang akan dilakukan. Patok monumen yang permanen harus dibangun diatas tanah yang tidak akan terganggu / dipindahkan.
- 4.3.3 Untuk pekerjaan jalan Penyedia jasa harus menentukan titik patok konstruksi yang menunjukkan garis dan kemiringan untuk lebar perkerasan, lebar bahu dan drainase saluran samping sesuai dengan penampang melintang standar yang diberikan dalam gambar rencana dan harus mendapat persetujuan MK sebelum memulai konstruksi. Jika terjadi perubahan dari garis dan kemiringan, baik sebelum maupun sesudah penentuan patok perlu persetujuan lebih lanjut.

PASAL 5 PEKERJAAN TANAH

5.1 Lingkup pekerjaan

- ◆ Galian tanah humus, galian tanah untuk pondasi
- ◆ Urugan tanah, timbunan tanah, termasuk pemadatan
- ◆ Buangan tanah dan pembersihan bekas galian/timbunan.

5.2 Acuan.



5.3 Pekerjaan pengupasan tanah /pembersihan lokasi

- 5.3.1 Seluruh lapangan pekerjaan harus diratakan / digali dan semua sisa - sisa tanaman seperti akar - akaran, rumput - rumput dan sebagainya harus dihilangkan. Tebal lapisan yang akan dikupas sedalam minimal 15 cm dari permukaan tanah asli. Pengupasan dilakukan per blok, untuk mempermudah pengecekan kedalaman bagian yang akan dikupas. Pekerjaan pengupasan dilapangan supaya memperhatikan patok - patok yang telah ada. Tidak diperbolehkan untuk melakukan pekerjaan berikutnya diatas seluruh atau sebagian daerah yang strippingnya belum selesai. Pekerjaan ini dianggap sudah selesai setelah disetujui oleh Konsultan Pengawas.
- 5.3.2 Bahan - bahan bekas galian jalan dan strippingnya tidak boleh digunakan sebagai bahan material timbunan, tetapi dipindahkan ke lokasi sebelah area pekerjaan atau tempat yang akan ditentukan oleh Konsultan Pengawas, dimana tanah bekas galian - galian tersebut harus dirapikan dan dipadatkan
- 5.3.3 Daerah yang akan digali harus dibersihkan dari semua benda penghambat seperti sampah - sampah, tonggak bekas - bekas lubang dan sumur , lumpur pohon dan semak - semak.
Bekas - bekas lubang dan sumur, harus dikuras airnya dan diambil lumpur / tanahnya yang lembek, yang ada didalamnya.
Pohon - pohon yang ada, hanya boleh disingkirkan setelah mendapat persetujuan pengawas. Tunggak - tunggak pepohonan dan jalinan - jalinan akar harus dibersihkan dan disingkirkan sampai pada kedalaman + 1,5 m dibawah permukaan tanah.
Segala sisa dan kotoran yang disebabkan oleh pekerjaan tersebut, harus disingkirkan dari daerah pembangunan oleh Penyedia jasa, sesuai dengan petunjuk pengawas.

5.4 Pekerjaan galian pondasi

- 5.4.1 Galian untuk pondasi harus dilakukan menurut ukuran yang sesuai dengan peil - peil yang tercantum dalam gambar rencana pondasi. Semua bekas - bekas pondasi bangunan lama, jaringan jalan / aspal, akar dan pohon - pohon dibongkar dan dibuang.
- 5.4.2 Apabila ternyata terdapat pipa - pipa pembuangan, kabel listrik telepon dan lain - lain yang masih digunakan, maka secepatnya memberitahukan kepada pengawas atau kepada instansi yang berwenang untuk mendapatkan petunjuk seperlunya. Penyedia jasa bertanggung jawab atas segala kerusakan - kerusakan sebagai akibat dari pekerjaan galian tersebut.
- 5.4.3 Apabila ternyata penggalian melebihi kedalaman yang telah ditentukan, maka penyedia jasa harus mengisi / mengurung daerah galian tersebut dengan bahan - bahan pengisian untuk pondasi yang sesuai dengan spesifikasi.

- 5.4.4 Penyedia jasa harus menjaga agar lubang - lubang galian pondasi tersebut bebas dari longsoran - longsoran tanah dikiri dan kanannya (bila perlu dilindungi oleh alat - alat penahan tanah dan bebas dari genangan air) sehingga pekerjaan pondasi dapat dilakukan dengan baik sesuai dengan spesifikasi.
Pemompaan, bila diperlukan harus dilakukan dengan hati - hati agar tidak mengganggu galian atau struktur bangunan yang sudah jadi.
- 5.4.5 Pengisian kembali dengan tanah (batuan) bekas galian, dilakukan selapis demi selapis dan ditumbuk sampai padat. Pekerjaan pengisian kembali ini hanya boleh dilakukan setelah diadakan pemeriksaan dan mendapat persetujuan pengawas dan bagian yang akan diurug kembali harus diurug dengan tanah dan memenuhi sebagai tanah urug.

5.5 Pekerjaan urugan/timbunan

- 5.5.1 Lokasi yang akan diurug harus bebas dari lumpur, kotoran, sampah dan sebagainya.
- 5.5.2 Pelaksanaan pengurugan harus dilakukan lapis demi lapis dengan ketebalan 20 cm material lepas, dipadatkan sampai mencapai kepadatan maksimum dengan alat pemadat dan mencapai peil permukaan yang direncanakan.
- 5.5.3 Material - material bahan urugan yang terletak pada daerah yang tidak memungkinkan untuk dipadatkan dengan alat - alat berat, urugan dilakukan dengan ketebalan maksimum 10 cm material lepas dan dipadatkan dengan mesin stamper.
- 5.5.4 Untuk material timbunan harus didatangkan dari lokasi lain yang disetujui oleh Konsultan Pengawas.
Bahan urugan harus memenuhi persyaratan sebagai berikut :
- ◆ Tanah harus dibersihkan dan tidak mengandung akar, kotoran dan bahan organis lainnya.
 - ◆ Terlebih dahulu diadakan test dan hasilnya harus tertulis serta diketahui oleh Konsultan Pengawas.
- Penimbunan tanah dilakukan sampai peil yang ditentukan pada gambar rencana
- 5.5.5 Toleransi pelaksanaan yang dapat diterima untuk penggalian maupun pengurugan adalah ± 10 mm terhadap kerataan yang ditentukan.
- 5.5.6 Untuk mencapai kepadatan yang optimal, bahan harus ditest dilaboratorium, untuk mendapat nilai standart proctor.
Laboratorium yang memeriksa harus laboratorium resmi atau laboratrium yang ditunjuk oleh pengawas.
- 5.5.7 Dengan bahan yang sama, material yang akan dipadatkan harus ditest juga dilapangan dengan sistem " Field Density Test " dengan hasil kepadatannya sebagai berikut :
- Untuk lapisan yang dalamnya sampai 30 cm dari permukaan rencana, kepadatannya 95 % dari standart proctor.
 - Untuk lapisan yang dalamnya lebih dari 30 cm dari permukaan rencana, kepadatannya 90 % dari standart proctor.
- Hasil test dilapangan harus tertulis dan diketahui oleh Pengawas. Semua hasil - hasil pekerjaan diperiksa kembali terhadap patok - patok referensi untuk mengetahui sampai dimana kedudukan permukaan tanah tersebut.

Bagian permukaan tanah yang telah dinyatakan padat, harus dipertahankan dan dijaga jangan sampai rusak, akibat pengaruh luar dan tetap menjadi tanggung jawab penyedia jasa s/d masa pemeliharaan.

Pekerjaan pemadatan dianggap cukup, setelah mendapat persetujuan Pengawas.

- 5.5.8 Bahan urugan untuk pelaksanaan pengerasan harus disebar dalam lapisan - lapisan yang rata dalam ketebalan yang tidak melebihi 200 mm pada kedalaman gembur.
Gumpalan - gumpalan tanah harus digemburkan dan bahan tersebut harus dicampur dengan cara menggaru atau cara sejenisnya sehingga diperoleh lapisan yang kepadatannya sama.

5.6 Pekerjaan pengurugan pasir alas pondasi.

- 5.6.1 Pengurugan pasir untuk alas pondasi dengan ketebalan pengurugan sesuai dengan gambar.
5.6.2 Pasir urug yang digunakan harus bersih dan tidak mengandung potongan-potongan bahan keras yang berukuran lebih dari 1,5 cm.

5.7 Pembuangan material hasil galian.

- 5.7.1 Pembuangan material hasil galian menjadi tanggung jawab penyedia jasa. Material hasil galian harus dikeluarkan paling lambat dalam waktu 1 x 24 jam, sehingga tidak mengganggu penyimpanan material lain.
5.7.2 Material dari hasil galian tersebut atas persetujuan pengawas telah diseleksi bagian-bagian yang dapat dimanfaatkan sebagai material timbunan dan urugan. Sisanya harus dibuang ke luar site atau tempat lain atas persetujuan pengawas.

PASAL 6. PASANGAN BATU DASAR

6.1 Lingkup Pekerjaan

Bagian ini meliputi pengadaan dan pemasangan semua pasangan batu dasar sesuai dengan gambar dan persyaratan.

6.2 Acuan

Kecuali dinyatakan lain dalam syarat - syarat teknis ini, maka seluruh persyaratan pelaksanaan pekerjaan harus mengikuti ketentuan - ketentuan yang tercantum dalam standart dan peraturan dibawah ini :

1	SNI-15-2049-2015	SEMEN PORTLAND
2	SNI-03-6882-2014	SPEKIFIKASI MORTAR UNTUK PEKERJAAN PASANGAN

6.3 Bahan-Bahan

6.3.1 Batu

Batu kosong yang digunakan adalah batu yang padat tidak berongga dengan ukuran setinggi 10 cm.

Batu untuk pasangan yang digunakan adalah batu yang padat dan tidak berongga dengan ukuran batu 10 s.d 30 cm atau oleh pengawas lapangan dinyatakan setuju baru dilakukan dengan cara penyusunan batu dilakukan ikatan berdiri. Batu keropos, tipis dan batu karang, tidak boleh dipakai.

- 6.3.2 Pasir
Pasir yang akan digunakan harus keras, padat, tidak porous, bersih, bebas dari tanah atau kotoran
- 6.3.3 Adukan
Adukan yang dipakai terdiri dari campuran 1 semen : 5 pasir

6.4 Pemasangan

- 6.4.1 Batu kosong
Batu tanpa adukan (aanstamping) setinggi 10 cm, harus dipasang tegak lurus dan rapat dan diisi pasir pada rongga-rongga batu.
- 6.4.2 Pasangan batu
- 6.4.2.1 Pekerjaan Pasangan batu dilaksanakan sesuai dengan ukuran dan bentuk-bentuk yang ditunjukkan dalam gambar.
- 6.4.2.2 Tiap-tiap batu harus dipasang penuh dengan adukan sehingga semua hubungan batu melekat satu sama lain dengan sempurna.
- 6.4.2.3 Setiap batu harus dipasang diatas lapisan adukan dan diketok ketempatnya hingga teguh. Aduk harus mengisi penuh rongga-rongga antara batu untuk mendapatkan masa yang kuat dan integral dan beberapa sisi luar dan dalam.
- 6.4.2.4 Batu yang akan dipasang dibasahi, bentuk jadi bidang luar harus sesuai gambar rencana atau petunjuk ahli. Bila dikehendaki angker baja maka harus dibungkus campuran batu kali dengan adukan 10 cm mengelilinginya.
- 6.4.2.5 Pasangan dinyatakan sempurna apabila permukaan bidang yang ditonjolkan benar-benar rata tegak lurus dan tidak bergelombang. Pengawas dapat memerintahkan pembongkaran dan dikerjakan kembali apabila pekerjaan tidak sesuai dengan petunjuk dan gambar pelaksanaan.
- 6.4.2.6 Sebelum diurug, pondasi batu harus diberap dulu dengan adukan 1 : 3
- 6.4.2.7 Hubungan antara pondasi batu dasar dengan sloof harus diberi angker besi diameter 12 mm dengan jarak setiap 1 m'/ sesuai gambar.

PASAL 7 PEKERJAAN BETON

7.1 Lingkup pekerjaan.

Pasal ini mencakup :

- Beton cor ditempat dan beton siap pakai untuk bangunan lengkap dengan besi penulangan, bekisting, finishing dan pekerjaan-pekerjaan yang berhubungan dengan gambar, persyaratan dan petunjuk Konsultan Pengawas/Direksi. Meliputi pekerjaan beton bertulang struktur utama, dan pekerjaan beton bertulang bukan struktur utama seperti sloof, kolom dan balok praktis/latei.
- Beton kedap air
Beton yang tidak ditembus air sebagaimana disyaratkan Bab II ayat 2.2.1 SNI 03-2914-1992. Digunakan untuk konstruksi beton yang dalam masa layanannya berhubungan dengan air.
- Beton Rabat/Lantai/Lantai Kerja
Beton rabat yang digunakan harus dari campuran 1:3:5 dipasang pada tempat-tempat yang ditunjukkan pada gambar dibawahnya terlebih dahulu harus diberikan pasir tebal 5 cm.

7.2 Acuan

Kecuali dinyatakan lain dalam syarat - syarat teknis ini, maka seluruh persyaratan pelaksanaan pekerjaan harus mengikuti ketentuan - ketentuan yang tercantum dalam standart dan peraturan dibawah ini :

1	SNI-03-2834-2000	TATA CARA PEMBUATAN CAMPURAN BETON NORMAL
2	SNI-03-6815-2002	TATA CARA MENGEVALUASI HASIL UJI KEKUATAN BETON
3	SNI-03-6883-2002	SPEKIFIKASI TOLERANSI UNTUK KONSTRUKSI DAN BAHAN BETON
4	SNI-03-1972-2008	CARA UJI SLUMB BETON
5	SNI-2458-2008	TATA CARA PENGAMBILAN CONTOH UJI BETON SEGAR
6	SNI 4817-2008	SPEKIFIKASI LEMBARAN BAHAN PENUTUP UNTUK PERAWATAN BETON
7	SNI-2496-2008	SPEKIFIKASI BAHAN TAMBAHAN PEMBENTUK GELEMBUNG UDARA UNTUK BETON
8	SNI 1974-2011	CARA UJI KUAT TEKAN BETON DENGAN BENDA UJI SILINDER
9	SNI 2461-2014	SPEKIFIKASI AGREGAT RINGAN UNTUK BETON STRUKTURAL
10	SNI-15-2049-2015	SEMEN PORTLAND
11	SNI-6880-2016	SPEKIFIKASI BETON STRUKTURAL
12	SNI 4433.2016	SPEKIFIKASI BETON SEGAR SIAP PAKAI
13	SNI 8140-2016	PERSYARATAN BETON STRUKTURAL UNTUK RUMAH TINGGAL
14	SNI 2847-2019	PERSYARATAN BETON STRUKTURAL UNTUK BANGUNAN GEDUNG
15	SNI-1726-2019	TATA CARA PERENCANAAN KETAHANAN GEMPA UNTUK STRUKTUR GEDUNG DAN NON GEDUNG

7.3 Material.

7.3.1 Semen

- ◆ Semua semen yang akan dipakai harus dari satu merk yang sama (tidak diperkenankan menggunakan bermacam-macam jenis/merk semen untuk suatu konstruksi/struktur yang sama), dalam keadaan baru dan asli, dikirim dalam kantong-kantong semen yang masih diegel dan tidak pecah.
- ◆ Dalam pengangkutan semen harus terlindungi dari hujan. Semen harus diterima dalam sak (kantong) asli dari pabriknya, dalam keadaan tertutup rapat, dan harus disimpan digudang yang cukup ventilasinya. Semen diletakan pada tempat yang tidak kena air dan ditinggikan paling sedikit 30 cm dari lantai. Sak-sak semen tersebut tidak boleh ditumpuk sampai tingginya melampaui 2 m atau maksimal 10 sak, setiap pengiriman baru harus ditandai dan dipisahkan

dengan maksud agar pemakaian semen dilakukan menurut urutan pengirimannya.

- ◆ Untuk semen yang diragukan mutunya dan kerusakan-kerusakan akibat salah penyimpanan dianggap rusak, membatu, dapat ditolak penggunaannya tanpa melalui test lagi. Bahan yang telah ditolak harus segera dikeluarkan dari lapangan paling lambat dalam waktu 2 x 24 jam.

7.3.2 Agregat

- Tidak mudah hancur (tetap keras), tidak porous. Bebas dari tanah/tanah liat (tidak bercampur dengan tanah/tanah liat atau kotoran-kotoran lainnya).
- Koral (kerikil) dan batu pecah (agregat kasar) yang mempunyai ukuran lebih besar dari 30 mm, untuk penggunaannya harus mendapat persetujuan Pengawas.
- Gradasi dari agregat-agregat tersebut secara keseluruhan harus dapat menghasilkan mutu beton yang baik, padat dan mempunyai daya kerja yang baik dengan semen dan air, dalam proporsi campuran yang dipakai.
- Pengawas dapat meminta kepada Penyedia jasa untuk mengadakan test kualitas dari agregat-agregat tersebut dari tempat penimbunan yang ditunjuk oleh pengawas, setiap saat dalam laboratorium yang diakui atas biaya Penyedia jasa.
- Dalam hal adanya perubahan sumber dari mana agregat tersebut dikirim, maka Penyedia jasa diwajibkan memberitahukan Pengawas.
- Agregat harus disimpan ditempat yang bersih, yang keras permukaannya dan dicegah supaya tidak terjadi pencampuran satu sama lain dan terkotori.

7.3.3 Air

- Air yang akan dipergunakan untuk semua pekerjaan-pekerjaan dilapangan adalah air bersih, tidak berwarna, tidak mengandung bahan-bahan kimia (asam alkali) tidak mengandung organisme yang dapat memberikan efek merusak beton, minyak atau lemak. Memenuhi syarat-syarat sesuai SNI 03-2847-2002 dan uji oleh Laboratorium yang diakui sah oleh yang berwajib dengan biaya ditanggung pihak Penyedia jasa.
- Air yang mengandung garam (air laut) tidak diperkenankan untuk dipakai.

7.3.4 Bahan tambahan

- Jenis dan jumlah bahan tambahan yang dipakai harus ditest dan disetujui terlebih dahulu oleh pengawas.
- Bahan tambahan yang digunakan dalam beton harus sama dengan yang digunakan dalam beton yang diwakili oleh data uji lapangan yang diajukan atau yang digunakan dalam mix design.
- Bahan tambahan yang telah disimpan lebih lebih dari 6 bulan dan telah rusak, tidak boleh dipergunakan.

7.3.5 Bahan Cetakan

Bahan Cetakan atau acuan beton untuk finishing kasar tidak disyaratkan. Untuk finishing halus harus dibuat dari kayu lapis (plywood tebal minimal 12 mm), hardboard cetakan beton, metal, plastic atau bahan lain yang dapat diterima dan bias menghasilkan finishing yang diinginkan. Rangka bekisting dari kayu kelas awet III, tebal sesuai kebutuhan dan dapat dipakai 2X pengecoran beton. Acuan ini diberi penguat kaso 5/7 untuk menjaga kestabilan acuan tersebut. Untuk penyangganya menggunakan perancah kayu kelas III, bambu

atau scaffolding. Penyedia jasa harus memberikan sample bahan yang akan dipakai untuk cetakan beton untuk disetujui oleh Pengawas.

7.4 Slump

- ❖ Slump yang diizinkan untuk beton dalam keadaan mix yang normal adalah 75--100 mm, atau menurut petunjuk pengawas.
- ❖ Slump yang terjadi diluar batas tersebut diatas akan ditolak oleh Konsultan Pengawas/Direksi.
- ❖ Apabila digunakan bahan tambahan, maka ketinggian slump dapat berubah (berdasarkan standard dan disetujui oleh konsultan pengawas/direksi)
- ❖ Cara uji untuk slump harus dilakukan sesuai syarat SNI.

7.5 Mutu beton.

7.5.1 Adukan beton harus memenuhi syarat-syarat SNI. Kecuali ditentukan lain pada gambar kerja, kekuatan dan penggunaan beton adalah sebagai berikut :

Beton struktur utama	Bored pile, Pile cap, Kolom, Tangga, Shear wall	$f_c' = 35 \text{ MPa}$
Beton struktur utama	Sloof, Balok, Plat	$f_c' = 30 \text{ MPa}$
Beton bukan struktur utama	kolom, balok praktis, balok latei	$f_c' = 14.5 \text{ MPa}$
Beton non struktural	lantai dasar/tanpa tulangan	$f_c' = 14,5 \text{ Mpa}$
Beton non stuktural	lantai kerja	$f_c' = 7,4 \text{ Mpa.}$

7.5.2 Penyedia jasa diharuskan membuat adukan percobaan (trial mix) untuk mengontrol daya kerjanya sehingga tidak ada kelebihan pada permukaan ataupun menyebabkan terjadinya pengendapan (segregation) dari agregat.

7.5.3 Pekerjaan pembuatan adukan percobaan (trial mix) tersebut diatas harus dilakukan untuk menentukan beton yang harus dimulai.

7.5.4 Untuk adukan beton ditempat, sebelum melakukan pengecoran, penyedia jasa diharuskan membuat rencana proporsi campuran beton (mix design) yang diuji di laboratorium untuk memperoleh kuat tekan yang disyaratkan. Mix design ini diuji dengan memakai baban-bahan (agregat, semen, air) dengan sumber yang sama dengan yang akan dipakai dalam pekerjaan. Hasil uji mix design yang memenuhi syarat digunakan sebagai pedoman dalam pelaksanaan campuran pengecoran. (sesuai SNI-03-2834-2000 : TATA CARA PEMBUATAN CAMPURAN BETON NORMAL)

7.5.5 Untuk beton siap pakai, dilakukan test beton sesuai pasal. 8.7.

7.6 Test beton

7.6.1 Pengawas berhak meminta setiap saat kepada Penyedia jasa untuk membuat silinder uji dari adukan beton yang dibuat.

7.6.2 Selama pengecoran beton harus selalu dibuat benda-benda uji. Setiap 10 m^3 adukan beton dibuat 1 buah benda uji.

7.6.3 Cetakan beton contoh harus berbentuk silinder dan memenuhi syarat-syarat sesuai SNI.

- 7.6.4 Ukuran silinder uji atau benda uji adalah diameter 150mm, tinggi 300 mm. Pengambilan adukan beton, pencetakan silinderuji dan curingnya harus dibawah pengawasan.
- 7.6.5 Ukuran identifikasi, silinderuji harus ditandai dengan suatu kode yang dapat menunjukkan tanggal pengecoran, pembuatan adukan struktur yang bersangkutan dan lain-lain yang perlu dicatat.
- 7.6.6 engujian dilakukan sesuai dengan SNI 03-2847-2019, SNI 2458-2008, SNI 703-6815-2002. termasuk juga pengujian-pengujian slump dan pengujian-pengujian tekanan.
- 7.6.7 Semua biaya untuk pembuatan dan percobaan silinder uji menjadi tanggung jawab Penyedia jasa.
- 7.6.8 Semua kubus coba harus ditest pada laboratorium yang berwenang dan disetujui pengawas.
- 7.6.9 Laporan hasil percobaan harus diserahkan kepada pengawas segera sesudah percobaan, paling lambat 7(tujuh) hari sesudah pengecoran, dengan mencantumkan besarnya kekuatan karakteristik, deviasi standar, campuran adukan, berat kubus benda uji dan data-data lain yang diperlukan.
Apabila dalam pelaksanaan terdapat mutu beton yang tidak memenuhi spesifikasi, maka pengawas berhak meminta Penyedia jasa agar mengadakan percobaan non destruktif atau kalau memungkinkan mengadakan percobaan coring.
Apabila gagal, maka bagian tersebut harus dibongkar dan dibangun kembali sesuai dengan petunjuk Pengawas. Semua biaya untuk percobaan dan akibat-akibat gagalnya pekerjaan tersebut menjadi tanggung jawab Penyedia jasa.

7.7 Cetakan beton

- 7.7.1 Cetakan harus direncanakan, dilaksanakan dan diusahakan sedemikian rupa agar pada waktu pengecoran dan pembongkaran tidak mengakibatkan cacat-cacat, gelombang-gelombang maupun perubahan-perubahan bentuk, ukuran-ukuran, ketinggian-ketinggian serta posisi dari beton yang dicetak/tercetak. Perencanaan pelaksanaan, serta pembongkaran cetakan harus sesuai dengan cara-cara yang disarankan dan permukaan cetakan yang berhubungan dengan beton harus benar-benar bersih penggunaannya.
- 7.7.2 Jika penyedia jasa ingin menggunakan cetakkan berupa sistem, maka penyedia jasa harus mengajukannya kepada pengawas untuk dimintakan persetujuannya
- 7.7.3 Pemasangan.
- Cetakan harus direncanakan sedemikian rupa sehingga tidak ada perubahan bentuk dan kuat menahan beban-beban sementara sesuai dengan jalannya pekerjaan pembetonan. Juga diatur supaya dipasang sedemikian rupa sehingga tidak akan terjadi kebocoran atau hilangnya air hujan selama pengecoran, tetap lurus (tidak berubah bentuk) dan tidak bergoyang.
 - Permukaan cetakan beton yang bersentuhan dengan beton harus dicoating dengan oli, untuk mempermudah saat pembongkaran cetakan dan memperbaiki permukaan beton
 - Semua cetakan harus diberi penguat datar dan silang sehingga tidak ada kemungkinan bergerak, juga harus dapat menghindarkan keluarnya bagian adukan.

- Lendutan maksimum untuk permukaan cetakan yang ditunjukkan dari permukaan beton yang diekspos untuk tampilan adalah sebesar 1/240 bentang antar komponen cetakan struktural, kecuali untuk beton arsitektural (0,0025 kali bentang bersih, L/400).
- Susunan cetakan diatur sedemikian rupa sehingga mudah dikontrol dan mudah dalam pembongkaran nantinya tanpa merusak beton yang bersangkutan.
- Penyangga-penyangga harus diberi jarak antara yang dapat mencegah defleksi bahan-bahan cetakan. Cetakan beserta sambungan-sambungannya harus dapat mencegah kebocoran-kebocoran adukan selama pengecoran. Lubang-lubang pembukaan sementara harus disediakan didalam cetakan untuk memungkinkan pembersihan cetakan.
- Penyedia jasa baru diperbolehkan mulai dengan pelaksanaan setelah mendapat persetujuan atas rencana cetakan yang dibuatnya.
- Cetakan beton harus dibersihkan dari segala kotoran yang melekat seperti potongan-potongan kayu, paku, tahi gergaji, tanah dan sebagainya
- Untuk beton exposed, cetakan beton yang digunakan harus memberikan hasil permukaan beton yang baik, halus (tidak kasar) dan mempunyai warna yang merata pada seluruh permukaan beton tersebut.
- Permukaan cetakan beton yang bersentuhan dengan beton harus dicoating dengan oli, untuk mempermudah saat pembongkaran cetakan dan memperbaiki permukaan beton

7.7.4 Pembongkaran cetakan

- Pekerjaan pembongkaran cetakan harus dilaporkan dan disetujui sebelumnya oleh Pengawas.
- Cetakan harus dibongkar dengan cara yang tidak mengurangi keamanan dan kemampuan layan struktur. Beton yang akan dipengaruhi oleh pembongkaran cetakan harus memiliki kekuatan cukup sehingga tidak akan rusak oleh operasi pembongkaran.
- Untuk pelat dan balok, kecuali bila komponen struktur tersebut dicor pada permukaan tanah :
 - Sebelum dimulainya pekerjaan konstruksi, kontraktor harus membuat prosedur dan jadwal pembongkaran penopang dan pemasangan kembali penopang dan untuk perhitungan beban-beban yang disalurkan ke struktur selama pelaksanaan pembongkaran tersebut.
 - Tidak boleh ada beban konstruksi yang bertumpu pada, juga tidak boleh ada penopang dibongkar dari, suatu bagian struktur yang sedang dibangun kecuali apabila bagian dari struktur tersebut bersama-sama dengan cetakan dan penopang yang tersisa memiliki kekuatan yang memadai untuk menopang berat sendirinya dan beban yang ditumpukan kepadanya. Kekuatan yang memadai tsb harus dapat ditunjukkan melalui analisa struktur, apabila diminta.

7.8 Pengecoran beton

- 7.8.1 Sebelum pelaksanaan pengecoran, penyedia jasa mengajukan informasi (termasuk contoh bilamana diminta) tentang hal-hal sbb:

- Data bahan semen, agregat, air, bahan tambahan, data proporsi campuran, dan data-data lain sesuai mix design, termasuk lokasi dan cara penyimpanan bahan, bilamana perlu dengan gambar kerja.
- Data alat-alat yang disiapkan
- Data kuantitas dan estimasi jangka waktu pengecoran.
- Metoda dan prosedur pengecoran termasuk cara/alat angkut bahan maupun hasil produksi beton, dan pertimbangan cuaca (cuaca basah/hujan, cuaca dingin dan cuaca panas) dengan antisipasi pecegahan pada saat pengecoran.
- Metode/prosedur pengujian dilapangan (pengambilan, pengangkutan, pengujian dari beton uji, slump, temperatur, dll sesuai persyaratan atau dokumen kontrak)
- Metode perawatan beton setelah pengecoran.
Persetujuan dari konsultan pengawas diperlukan sebelum pelaksanaan pengecoran. Jika tidak ada persetujuan, maka penyedia jasa dapat diperintahkan untuk menyingkirkan/membongkar beton yang sudah dicor tanpa persetujuan, atas biaya penyedia jasa sendiri.
Kebersihan bahan, air, alat, besi tulangan, cetakan dari bahan-bahan asing harus diteliti sebelum pengecoran dilaksanakan

7.8.2 ADUKAN BETON DITEMPAT (Sesuai SNI 6880-2016)

Adukan beton harus memenuhi syarat-syarat:

- Bersih dari bahan-bahan asing
- Semen, agregat kasar dan halus diukur menurut volume
- Kuantitas air, bahan tambahan disesuaikan dengan mix design.
- Adukan beton untuk struktur dibuat dengan menggunakan alat pengaduk mesin (batch mixer)
- Jumlah adukan beton tidak boleh melebihi kapasitas mesin pengaduk
- Lama pengadukan dimulai tidak kurang dari 2 menit sesudah semua bahan berada dalam mesin pengaduk
- Mesin pengaduk yang tidak dipakai lebih dari 30 menit harus dibersihkan lebih dulu, sebelum adukan beton yang baru dimulai.
- Gunakan peralatan pengangkut yang ukuran dan desainnya dapat diterima untuk mencegah terjadinya siar dingin. Bersihkan alat angkut tersebut setiap kali sebelum pengecoran.
- Alat pengangkut yang digunakan harus tidak menyebabkan segregasi berlebihan atau hilangnya kandungan beton. Lindungi beton untuk memperkecil pengeringan dan pengaruh lain yang disebabkan adanya kenaikan temperatur.
- Bila jarak antara lokasi produksi dan tempat cor cukup jauh atau adanya elevasi, dapat digunakan peralatan pengangkut pompa yang mempunyai kecepatan cor.

7.8.3 BETON SIAP PAKAI (Sesuai SNI 4433-2016).

Syarat-syarat ini berlaku untuk produsen beton siap pakai, (penyedia jasa merupakan produsen atau hanya pembeli) :

- Bahan-bahan untuk campuran beton berbentuk padat harus ditakar dengan takaran berat (massa). Untuk beton dengan kuat tekan yang disyaratkan $f'c$ sama atau kurang dari 10 MPa, agregat boleh ditakar dengan takaran volume.

- Agregat dan semen harus ditimbang dengan alat penimbang tersendiri. Khusus untuk semen saja, sebagai alternative, berat semen boleh ditakar perhitungan seluruh kantong yang semennya diisikan dalam setiap pengadukan. Air pencampur ditakar dengan takaran volume atau berat. Bahan tambahan berbentuk padat harus ditakar dengan takaran berat, sedangkan yang berbentuk cair atau pasta boleh ditakar dengan takaran berat atau volume.
- Pada waktu penimbangan agregat harus diperhitungkan adanya air yang terkandung dalam agregat pada keadaan saat ditimbang.
- Jangka waktu pengadukan tidak boleh kurang dari jangka waktu yang ditentukan oleh pabrik pembuat mesin pengaduk, atau didasarkan atas hasil uji untuk kerja mesin pengaduk tersebut.
- Kecuali pengaduk yang bekerja terus menerus, pengaduk jenis lainnya harus dikosongkan terlebih dahulu sebelum diisi dengan adukan beton yang baru. Pengaduk tidak boleh dimuati melebihi batas kapasitas yang ditetapkan oleh pabrik pembuatnya.
- Pada saat akan diserahkan kepada pembeli, suhu beton dari mesin pengaduk atau dari truk pengangkut beton siap pakai tidak boleh lebih dari 10° C diatas suhu udara luar.
- Beton harus diangkut dengan truk pengangkut yang memenuhi persyaratan standar, kecuali bila pembeli menyetujui penggunaan kendaraan angkut tanpa pengaduk, maka beton harus dihindari dari pelepasan air atau menerima air dari luar.
- Konsistensi beton harus sesuai dengan yang diinginkan pada saat dikeluarkan dari truk pengangkut. Dengan pertimbangan cuaca, jarak, penggunaan bahan tambahan diijinkan untuk mempercepat/memperlambat waktu pengikatan beton.
- Selain dari jumlah air yang ditentukan untuk menghasilkan mutu beton yang direncanakan tidak boleh ada air tambahan yang dimasukkan ke dalam drum truk pengaduk selama beton belum dikeluarkan dari drumnya, kecuali untuk penyesuaian slump tanpa mengurangi mutu beton.
- Cara penyerahan, pemompaan/penanganan adukan dan pelaksanaan pengecoran harus sedemikian, sehingga tidak akan menimbulkan kerusakan pada konstruksinya dan adukannya sendiri. Konsultan pengawas/direksi bisa menanggukhan pengadaan dan pengecoran adukan bilamana peralatan dan tenaga kerja yang dipersiapkan oleh penyedia jasa dianggap tidak mencukupi, sampai peralatan dan tenaga kerja tersebut ditambah sesuai dengan jumlah yang telah disetujui.

7.8.4 Pelaksanaan pengecoran beton

- Pengecoran beton tidak dibenarkan untuk dimulai sebelum pemasangan besi beton selesai diperiksa oleh dan mendapat persetujuan pengawas.
- Sebelum pengecoran dimulai, maka tempat-tempat yang akan dicor terlebih dahulu harus dibersihkan dari segala kotoran-kotoran (potongan kayu, batu, tanah dan lain-lain) dan dibasahi dengan air semen.
- Pengecoran dilakukan lapis demi lapis dengan tebal tiap lapis maksimum 30 cm dan tidak dibenarkan menuangkan adukan dengan manjatuhkan dari suatu ketinggian, yang akan menyebabkan pengendapan agregat.

- Pengecoran beton bagian utama, apabila tidak disebutkan lain, harus menggunakan beton siap pakai sesuai SNI 4433-2016.
- Beton harus dicor sedekat mungkin pada posisi akhirnya untuk menghindari terjadinya segregasi akibat penanganan kembali atau segregasi akibat pengaliran.
- Adukan beton harus secepatnya dibawa ketempat pengecoran dengan menggunakan cara (metode) yang sepraktis mungkin, sehingga tidak memungkinkan adanya pengendapan agregat dan tercampurnya kotoran-kotoran atau bahan lain dari luar. Penggunaan alat-alat pengangkut mesin haruslah mendapat persetujuan konsultan pengawas/direksi, sebelum alat tersebut didatangkan ke tempat pekerjaan.
- Pengecoran beton harus dilakukan dengan kecepatan sedemikian hingga beton selama pengecoran tersebut tetap dalam keadaan plastis dan dengan mudah dapat mengisi ruang diantara tulangan.
- Semua alat-alat pengangkut yang digunakan, pada setiap waktu harus dibersihkan dari sisa-sisa adukan yang mengeras.
- Pengecoran dilakukan secara terus menerus (kontinyu / tanpa berhenti). Adukan yang tidak dicor (ditinggalkan) dalam waktu lebih dari 15 menit setelah keluar dari mesin adukan beton, dan juga adukan yang tumpah selama pengangkutan, tidak diperkenankan untuk dipakai lagi.
- Beton yang telah mengeras sebagian atau beton yang telah terkontaminasi oleh bahan lain tidak boleh digunakan dalam pengecoran
- Beton yang ditambah air lagi atau beton yang telah dicampur ulang setelah pengikatan awal tidak boleh digunakan, kecuali bila disetujui oleh pengawas lapangan
- Tempat dimana pengecoran akan dihentikan, harus mendapat persetujuan konsultan pengawas/direksi.

7.8.5 Pengecoran beton lama dengan beton baru

- Permukaan beton lama harus disikat dan dikasarkan sampai agregat kasar tampak kemudian dicuci dan disiram air sehingga bersih dari semua kotoran.
- Setelah itu pada permukaan tersebut diberi bubur semen (grout) yang tipis, dilapiskan merata keseluruhan permukaan.

7.8.6 Pemadatan Beton

- Beton harus dicor secara benar disekitar tulangan, bagian-bagian tertanam, sampai ke sudut-sudut cetakan, menghilangkan udara atau sarang kerikil yang dapat menyebabkan sarang tawon, lubang-lubang atau bidang perlemahan. Untuk itu beton dipadatkan dengan menggunakan vibrator selama pengecoran berlangsung dan dilakukan sedemikian rupa sehingga tidak merusak acuan/cetakan maupun posisi tulangan.
- Ukuran maupun tenaga vibrator yang diperlukan dapat disesuaikan dengan SNI 03-6880-2016.
- Untuk menghindari keropos pada beton, maka pada waktu pengecoran digunakan internal concrete vibrator. Pemakaian external concrete vibrator tidak dibenarkan tanpa persetujuan Pengawas.

- Pekerjaan beton yang telah selesai harus merupakan suatu masa yang bebas dari lubang agregasi dan honey combing, memperlihatkan permukaan yang halus bila cetakan dibuka.
- 7.8.7 Saluran dan pipa yang ditanam dalam beton
- Saluran, pipa dan selubung yang terbuat dari material yang tidak berbahaya bagi beton dan dalam batasan-batasan SNI-2847-2019, diperbolehkan untuk ditanam dalam beton dengan persetujuan perencana struktur, asalkan bahan-bahan tersebut tidak dianggap menggantikan secara structural bagian beton yang dipindahkan.
 - Saluran dan pipa beton yang terbuat dari beton tidak boleh ditanam dalam beton, kecuali bila diberi lapisan atau dibungkus dengan baik untuk mencegah terjadinya reaksi aluminium dengan veton atau aksi elektrolitik antara baja dan aluminium.
 - Saluran, pipa, dan selubung yang menembus plat, dinding atau balok tidak boleh menurunkan kekuatan secara berlebihan.
 - Saluan dan pipa, bersama kaitnya, yang ditanam pada kolom tidak boleh menempati lebih dari 4 persen luas penampang yang diperlukan untuk kekuatan atau untuk perlindungan terhadap kebakaran.
- 7.8.8 Perbaiki cacat permukaan/finishing permukaan yang tercetak
- Setelah pembongkaran cetakan, masing-masing permukaan yang tercetak difinishing sesuai kebutuhan/disyaratkan (Pasal 11.3.3 SNI 6880-2016).
 - Bila tidak ditetapkan lain, maka dilakukan finishing akhir kasar (tambal lubang pengikat dan cacat-ccat yang terjadi. Kupas atau kasarkan tonjolan yang lebih dari 6 mmBiarkan permukaan dengan tekstur yang dihasilkan dari cetakan) pada seluruh permukaan beton yang tidak diekspos sebagai tampilan. Finishing akhir halus (tambal lubang pengikat dan kerusakan-kerusakan yang terjadi. Bersihkan gelombang seluruhnya) pada permukaan beton yang diekspos sebagai tampilan.
- 7.9 Lantai Kerja (Lean Concrete)**
- Apabila konstruksi beton bertulang langsung terletak diatas tanah, maka dibawahnya harus dibuat lantai kerja yang rata.
 - Jika tidak ditentukan lain, maka tebal lantai kerja minimum harus diambil 5 cm dengan campuran nominal semen, pasir dan kerikil / batu pecah dalam perbandingan 1 : 3 : 5
 - Dengan persetujuan konsultan pengawas/direksi, tebal lantai kerja dapat diambil kurang dari 5 cm apabila dibawahnya terdapat lapisan pasir dan /atau dapat dipakai campuran yang lain dari pada yang diesbut diatas apabila dibuktikan bahwa campuran itu cukup baik.
- 7.10 Perawatan dan perlindungan beton.**
- ◆ Perawatan beton dimulai segera setelah pengecoran beton selesai dilaksanakan dan harus berlangsung terus menerus selama paling sedikit 2 minggu, apabila tidak ditentukan lain.
 - ◆ Beton harus dilindungi terhadap pengeringan dini, temperature panas atau dingin yang berlebihan, serta kerusakan mekanis, atau pengeringan sebelum waktunya. (SNI 6880-2016).
 - ◆ Dalam jangka waktu tersebut cetakan beton harus tetap dalam keadaan basah. Apabila cetakan beton dibuka sebelum selesai masa perawatan,

maka selama sisa waktu tersebut pelaksanaan perawatan beton tetap dilakukan dengan membasahi permukaan beton terus menerus atau dengan menutupinya dengan karung basah atau dengan cara lain yang disetujui pengawas.

- ◆ Semua permukaan beton yang terbuka dijaga tetap basah selama 14 hari, dengan menyemprotkan air atau menggenangi dengan air pada permukaan beton tersebut.
- Khusus pengecoran beton pada waktu cuaca panas, curing dan perlindungan atas beton harus diperhatikan.
- Setelah pengecoran dan finishing, kelembaban beton harus dipelihara. Ada beberapa cara antara lain penggenangan atau pemecikan secara terus menerus, penggunaan lembaran bahan penutup. Untuk menutup permukaan beton semen guna menghindari hilangnya air selama masa perawatan dapat digunakan beberapa material seperti kertas biasa dan putih, lembaran tipis polyethylene, bening, putih, buram atau lembaran goni dilapisi polyethylene putih. Persyaratan fisik penutup ini harus sesuai dengan SNI 4817-2008 Spesifikasi lembaran bahan penutup untuk perawatan beton
- Penyedia jasa bertanggung jawab atas retaknya beton karena kelalaian ini.

PASAL 8 PEKERJAAN BESI DAN BAJA

8.1 BESI BETON

8.1.1 Lingkup pekerjaan

Lingkup pekerjaan meliputi penyediaan semua bahan, tenaga kerja dan peralatan konstruksi baik dilapangan untuk melaksanakan seluruh pekerjaan konstruksi baja termasuk pemasangan alat - alat dan benda - benda yang terletak dan berkaitan dengannya, yang meliputi :

- ◆ Menyediakan semua tenaga / pekerja untuk melaksanakan pekerjaan yang harus berpengalaman, ahli dan profesional yang dinyatakan dengan sertifikat dan pengalaman / referensi pekerjaan yang telah dilaksanakan.
- ◆ Pekerjaan pembesian untuk beton struktural ini meliputi pembesian untuk pondasi(dangkal dan dalam), sloof, kolom, balok, plat, tangga, dinding, atap, dll. Sebagaimana ditunjukkan dalam gambar.

8.1.2 Acuan

Kecuali dinyatakan lain dalam syarat - syarat teknis ini, maka seluruh persyaratan pelaksanaan pekerjaan harus mengikuti ketentuan - ketentuan yang tercantum dalam standart dan peraturan dibawah ini :

1	SNI-07-0663-1995	JARING KAWAT BAJA LAS UNTUK BETON
2	SNI 03-6816-2002	TATA CARA PENDETAILAN TULANGAN BETON
3	SNI-07-0954-2005	BAJA TULANGAN BETON DALAM BENTUK GULUNGAN
4	SNI 8140-2016	PERSYARATAN BETON STRUKTURAL UNTUK RUMAH TINGGAL
5	SNI-2052-2017	BAJA TULANGAN BETON
6	SNI 2847-2019	PERSYARATAN BETON STRUKTURAL

		BANGUNAN GEDUNG
7	SNI-1726-2019	TATA CARA PERENCANAAN KETAHANAN GEMPA UNTUK STRUKTUR GEDUNG DAN NON GEDUNG

8.1.3 Bahan

- ❖ Baja tulangan yang dipakai harus sesuai dengan SNI-2052-2017, dengan mutu dan jenis sebagai berikut :

DIAMETER	JENIS TULANGAN	MUTU	KET
Lebih kecil atau sama dengan diameter 12 mm	Polos (BjTP)	BJTP 280	Non struktur utama Kolom/balok praktis, balok latei
Lebih besar dari diameter 12 mm	Ulir (BjTS)	BJTS/TS 420	Struktur Utama Bored pile, Pile cap, Sloof, Kolom, Shear wall, Balok, Plat

- ❖ Jaring kawat baja las untuk tulangan beton (wiremesh).
Bahan yang dipakai harus sesuai dengan SNI 07-0663-1995
Jaringan kawat baja las harus rapi, kokoh dan tidak boleh mengandung cacat-cacat pembuatan yang dapat mengurangi kekuatan dalam penggunaannya.
Bila tidak ditentukan lain maka dipakai minimal mutu BJTP 50.
- ❖ Kawat beton :
Kawat pengikat beton harus terbuat dari baja lunak dengan diameter minimal 1 mm yang telah dipijarkan terlebih dahulu, dan tidak bersepuh seng. Bahan harus sesuai dengan SNI 07-0954-2005.
Dalam hal pemakaian kawat pengikat untuk berkas tulangan yang terdiri dari 2,3 atau 4 batang yang sejajar, maka diameter kawat pengikat minimum adalah 2,5 mm dan jarak pengikatan tidak lebih dari 24 kali diameter pengenal batang terkecil
- ❖ Besi beton harus diambil dari satu sumber (pabrik/distributor/agen) dan tidak diperkenankan untuk mencampur-adukan bermacam-macam sumber besi beton tersebut untuk pekerjaan konstruksi. Besi beton yang dipakai harus mempunyai sertifikat/surat jaminan distributor tentang kualitasnya. Apabila diminta konsultan pengawas etiap pengiriman ke site harus disertakan dengan Mill Certificate.
- ❖ Setiap besi beton yang masuk harus diteliti ukuran diameternya.
- ❖ Besi beton yang tidak memenuhi syarat-syarat karena kualitasnya (juga ukuran diameternya) tidak sesuai dengan spesifikasi diatas, harus segera dikeluarkan dari site setelah menerima instruksi tertulis dari pengawas, dalam waktu 2 x 24 jam.

8.1.4 Pengerjaan

- Sebelum beton dicor, besi beton harus bebas dari minyak, kotoran, cat, karet lepas, kulit giling atau bahan-bahan lain yang merusak.
- Besi beton yang dipasang tidak boleh cacat (retak-retak mengelupas, luka dan sebagainya).
- Pemakaian besi beton dari jenis yang berlainan dari ketentuan-ketentuan diatas, harus mendapat persetujuan perencana/pengawas.
- Pemasangan besi beton dilakukan sesuai dengan gambar-gambar atau mendapat persetujuan pengawas. Hubungan antara besi beton satu dengan yang lain harus menggunakan kawat beton, diikat dengan teguh, tidak bergeser selama pengecoran beton dan tidak menyentuh lantai kerja atau papan acuan. Semua besi beton harus dipasang pada posisi yang tepat
- Sambungan dan panjang lewatan besi beton harus sesuai SNI-03-6816-2002.
- Pembengkokkan dan pelurusan besi beton harus dilakukan dalam keadaan dingin, besi beton dipotong dan dibengkokkan sesuai dengan gambar.
- ◆ Susunan tulang baja pokok dan pembagi jarak dilaksanakan sesuai gambar dengan ikatan simpul silang dari kawat baja beton.

8.1.5 Pengujian mutu besi beton

- Penyedia jasa bilamana diminta harus mengadakan pengujian mutu besi beton yang akan dipakai, sesuai dengan petunjuk Pengawas. Batang percobaan diambil dibawah kesaksian Pengawas. Jumlah test besi beton dengan interval setiap 1 truk = 1 buah benda uji atau setiap 10 ton = 1 buah test besi. Percoabaan mutu besi beton juga akan dilakukan setiap saat bilamana dipandang perlu oleh pengawas.
- Pengetesan dilakukan dilaboratorium resmi yang disetujui oleh konsultan pengawas. Semua biaya pengetesan menjadi tanggungan penyedia jasa dan sudah diperhitungkan dalam penawaran.

8.2 BAJA STRUKTURAL

8.2.1 Lingkup pekerjaan

Lingkup pekerjaan meliputi penyediaan semua bahan, tenaga kerja dan peralatan konstruksi baik dilapangan untuk melaksanakan seluruh pekerjaan konstruksi baja termasuk pemasangan alat - alat dan benda - benda yang terletak dan berkaitan dengannya, yang meliputi :

- a. Menyediakan semua tenaga / pekerja untuk melaksanakan pekerjaan yang harus berpengalaman, ahli dan profesional yang dinyatakan dengan sertifikat dan pengalaman / referensi pekerjaan yang telah dilaksanakan.
- b. Penyedia jasa harus mempersiapkan dan membuat gambar kerja (shop drawing), material, detail sambungan dari komponen - komponen yang sebelum pelaksanaan harus diajukan untuk mendapatkan persetujuan Pengawas / Konsultan Pengawas.
- c. Pekerjaan pengecatan primer, dasar sampai dengan lapisan akhir seluruh konstruksi baja ang harus dilakukan dipabrik dan penyempurnaan serta perbaikannya dilapangan.
- d. Pekerjaan besi dan baja dilaksanakan untuk semua atap dengan bahan baja dan kolom komposit .

8.2.2 Acuan

Kecuali dinyatakan lain dalam syarat - syarat teknis ini, maka seluruh persyaratan pelaksanaan pekerjaan harus mengikuti ketentuan - ketentuan yang tercantum dalam standart dan peraturan dibawah ini :

1	SNI 03-6861.2-2002	SPEKIFIKASI BAHAN BANGUNAN BAGIAN B: BAHAN BANGUNAN DARI BESI/BAJA
2	SNI-07-0329-2005	BAJA PROFIL I- BEAM PROSES CANAI PANAS
3	SNI-07-7178-2006	BAJA PROFIL WF- BEAM PROSES CANAI PANAS
4	SNI-07-0052-2006	BAJA PROFIL CANAL U PROSES CANAI PANAS
5	SNI-07-2054-2006	BAJA PROFIL SIKU SAMA KAKI PROSES CANAI PANAS
6	SNI-0068-2013	PIPA BAJA UNTUK KONSTRUKSI UMUM
7	SNI-1729-2020	SPEKIFIKASI UNTUK BANGUNAN GEDUNG BAJA STRUKTURAL
8	SNI-6764-2016	SPEKIFIKASI BAJA KARBON STRUKTURAL
9	SNI-1726-2019	TATA CARA PERENCANAAN KETAHANAN GEMPA UNTUK STRUKTUR BANGUNAN GEDUNG DAN NON GEDUNG
10	SNI 8165-2015	CAT DASAR EPOKSI DUA KOMPONEN BERBASIS PELARUT ORGANIKUNTUK MELINDUNGI BESI DAN BAJA DARI KOROSI

8.2.3 Bahan

Spesifikasi baja struktural dan pipa baja yang dipakai adalah :

- ◆ Mutu baja dipakai adalah BJ41($f_y=250$ MPa).
- ◆ Batang baja harus tampak rata-bebas dari cacat-cacat seperti retak-retak, cerna-cerna, pengelupasan permukaan dan cacat cacat lainnya yang merugikan penggunaan akhir.
- ◆ Mutu pipa baja karbon, minimal PKB -30 atau PKP-30 (kelas 1).
- ◆ Pipa harus lurus, dengan lubang yang merata dan sama besar serta ujung-ujungnya harus bersudut tegak lurus terhadap sumbu pipa.Permukaan pipa tidak boleh mengandung cacat-cacat yang membahayakan dalam penggunaan/pemakaian.
- ◆ Bahan yang akan dipakai harus memenuhi ketentuan sbb:
 - Bebas dari cacat permukaan
 - Sifat fisik material dan kemudahannya untuk dilas tidak mengurangi kekuatan dan kemampuan layan strukturnya.
 - Mempunyai tegangan leleh yang sesuai dengan yang disyaratkan, dapat dibuktikan dengan sertifikat/keterangan distributor, atau dilakukan pengujian bila diperlukan.

8.2.4 Pekerjaan persiapan

1. Kesempurnaan Pelaksanaan

Perencanaan, pembuatan dan pemasangan pekerjaan konstruksi baja ini harus dilaksanakan dengan teknik - teknik pelaksanaan yang paling baik. Sedapat mungkin semua pekerjaan konstruksi baja ini dibuat dibengkel

konstruksi yang mempunyai peralatan lengkap, terlindung dari pengaruh cahaya luar, seperti hujan, banjir, angin dan sebagainya.

Sebelum pekerjaan ini dapat dilaksanakan, maka Pengawas / Konsultan Pengawas akan memeriksa bengkel tersebut dan apakah bengkel tersebut memenuhi persyaratan sebelum menetapkan persetujuannya. Pengawas / Konsultan Pengawas berhak untuk mengadakan inspeksi ke bengkel setiap saat dan penyedia jasa harus menyediakan sarana yang dibutuhkan untuk pelaksanaan pemeriksaan.

Pelaksanaan pekerjaan harus menggunakan tenaga / pekerja harus berpengalaman, ahli dan profesional sesuai dengan bidang pekerjaannya yang dinyatakan dengan sertifikat dari lembaga pengujian yang berwenang disertai daftar pengalaman / referensi pekerjaan yang telah dilaksanakan.

2. Gambar kerja

a. Gambar kerja (shop drawings) sebanyak 3 (tiga) set harus diserahkan kepada Pengawas / Konsultan Pengawas dan harus secara jelas menunjukkan :

Dimensi, layout dalam satuam metrik (mm)

- ◆ Type dan lokasi sambungan
- ◆ Daftar baut, las secara terinci
- ◆ Dimensi bagian - bagian konstruksi, detail, bentuk konstruksi dan berat unit dan berat keseluruhan.
- ◆ Metoda atau cara pemasangannya
- ◆ Hal - hal lain yang dianggap penting

b. Walaupun semua gambar telah disetujui oleh Pengawas / Konsultan Pengawas, hal ini tidak berarti bahwa tanggung jawab Penyedia jasa menjadi berkurang apabila terdapat kesalahan atau ketidak sesuaian dengan keadaan lapangan atau gambar rencana. Tanggung jawab atas ketepatan ukuran - ukuran selama fabrikasi dan erection tetap berada pada Penyedia jasa.

c. Pengukuran dalam skala gambar rencana tidak diperkenankan.

8.2.5 Pekerjaan Pemotongan, Penyambungan Dan Pemasangan

1. Pemotongan Profil Baj

Pemotongan material baja harus menggunakan mesin potong atau dengan las potong yang cukup memadai. Ujung dari potongan harus digerinda halus, sehingga mendapatkan permukaan yang rata.

2. Pembuatan Lubang - lubang atau penyambungan atau Baut Angker.

Sebelum pekerja las dimulai, maka harus ada jaminan bahwa bidang - bidang yang akan disambung dengan sambungan las tidak boleh bergerak sampai pekerjaan las selesai dilakukan.

a. Bagian - bagian yang akan dilas sebaiknya dalam keadaan datar, dan bila ada yang harus dilas tegak, maka pengelasan harus dimulai dari bawah kemudian kearah atas.

b. Bagian ujung dari suatu las tumpul harus mendapat jaminan bahwa sambungan dilaksanakan dalam keadaan penuh. Untuk itu sebaiknya dipakai batang - batang penyambungan pada bagian ujung dari

- sambungan tersebut agar pengelasan dapat dilaksanakan dengan penuh.
- c. Sebelum pekerjaan las dimulai, Penyedia jasa wajib menyerahkan prosedur kerja cara - cara pengelasan yang akan dikerjakan dilapangan. Usulan ini harus diperiksa dan disetujui Pengawas sebelum pekerjaan pengelasan ini dapat dimulai.
 - d. Pengelasan harus dilaksanakan dengan las busur listrik dan batang las harus dari bahan yang sama campurannya dengan bahan yang akan dilas.
 - e. Pengelasan harus dilakukan oleh tenaga - tenaga ahli yang berpengalaman dan dengan ketepatan tinggi. Penyedia jasa wajib menyerahkan sertifikat keahlian dari masing - masing tukang lasnya sesuai dengan peraturan.
 - f. Pengelasan hanya boleh dilakukan pada tempat - tempat yang dinyatakan dalam Gambar Kerja dan Rencana Kerja & Syarat - syarat ini. Ukuran las yang tercantum dalam gambar adalah ukuran - ukuran efektif.
 - g. Setelah pengelasan selesai, maka sisa - sisa kerak las harus dibersihkan dengan baik.
2. Dalam melaksanakan pemasangan/mendirikan bangunan baja harus memenuhi syarat sesuai SNI-1729-2020.

8.2.6 Pengecatan

- ◆ Pengecatan seluruh pekerjaan sesuai dengan NI 3 dan NI 4 atau sesuai dengan spesifikasi dan anjuran dari pabrik.
- ◆ Cat merupakan produksi dari pabrik terkenal antara lain ICI, Nippon Paint atau setara, sesuai SNI
- ◆ Cat yang akan digunakan harus berada dalam kaleng yang masih disegel, tidak pecah dan bocor serta mendapat persetujuan pengawas. Seluruh permukaan harus dibersihkan dengan sikat baja untuk menghilangkan karat, sisa - sisa serpihan las sebelum dimulai pengecatan.
- ◆ Permukaan yang akan dicat harus dibebaskan dari kotoran - kotoran, karet - karet dan sebagainya dengan ampelas. Bila perlu dengan sikat kawat tetapi harus dijaga jangan sampai merusak lapisan / permukaan penutup logam yang bersangkutan.
- ◆ Untuk menghilangkan gemuk, minyak dan semacamnya digunakan bahan Solvent.

Besi / baja :

- ◆ Primer (meni) : Menie satu lapis
- ◆ Cat dasar : Cat dasar satu lapis
- ◆ Cat akhir : Cat mengkilap / gloss dua lapis(bila disyaratkan)

Seng / besi galvanise :

- ◆ Primer (meni) : Zink Chromate satu lapis
- ◆ Cat dasar : Epolux Zink Chromate satu lapis
- ◆ Cat akhir : Cat mengkilap / gloss dua lapis

BAGIAN III

SYARAT-SYARAT TEKNIS PEKERJAAN ARSITEKTUR

PASAL 1 PEKERJAAN DINDING

1.1 PEKERJAAN BATU BATA

1.1.1 Lingkup Pekerjaan

Bagian ini meliputi hal-hal mengenai pengadaan bahan-bahan dan pemasangan semua pekerjaan pasangan batu bata seperti yang tertera pada gambar-gambar. Pelaksanaan pemasangan harus benar-benar mengikuti garis-garis ketinggian, bentuk-bentuk seperti yang terlihat dalam gambar-gambar persyaratan.

1.1.2 Pengendalian Pekerjaan

Persyaratan-Persyaratan Standar Mengenai pekerjaan ini tertera pada

SNI-15-2049-2004 : SEMEN PORTLAND

SNI-03-6882-2002 : SPESIFIKASI MORTAR UNTUK PEKERJAAN PASANGAN

SNI-03-6891-2002 : SPESIFIKASI BAHAN GRAUT UNTUK PEKERJAAN PASANGAN

SNI-15-2094-2000 : BATA MERAH PEJAL UNTUK PASANGAN DINDING

1.1.3 Bahan-Bahan

Bata harus baru, terbakar, keras, terbuat dari tanah liat yang terpilih dengan persyaratan sbb:

- a. pembakaran kurang matang
- b. banyak mengandung retak/ keropos
- c. bentuk tidak simetris / siku dan tidak rata
- d. mempunyai kekuatan tekan kurang dari 30 kg / cm²

1.1.3.1 Pasir harus sesuai SNI-03-6882-2002

1.1.3.2 Adukan / spesi untuk seluruh dinding bata harus berupa campuran 1 semen : 5 pasir.

Spesi khusus berupa "trasram" dengan campuran 1 semen : 2 pasir pada bagian dinding bawah minimal 10 cm di atas lantai, sedangkan untuk dinding-dinding kamar mandi/WC setinggi 160 cm.

1.1.3.3 Contoh-contoh

Contoh bahan yang diusulkan untuk dipakai harus diserahkan kepada Konsultan Pengawas dan persetujuan atas bahan-bahan tersebut harus sudah diperoleh sebelum bahan yang dimaksud dibawa kelapangan kerja untuk dipasang.

Pengambilan contoh atas bahan-bahan yang telah berada dilapangan akan dilakukan sewaktu-waktu sesuai dengan kebutuhan Konsultan Pengawas guna keperluan pengujian.

Bahan yang tidak sesuai persyaratan, akan ditolak dan harus segera disingkirkan dari lapangan dalam waktu 2x24 jam.

1.1.4 Pengerjaan Dan Penyimpanan

Bahan untuk pekerjaan harus disimpan dengan cara-cara yang disetujui Konsultan Pengawas untuk menghindarkan dari segala hal yang dapat mengakibatkan kerusakan terhadap bahan tersebut.

1.1.5 Pelaksanaan

1.1.5.1 Dinding non struktural

Semua dinding dibuat sebagai dinding tidak memikul beban dari pasangan batu bata tebal ½ batu dengan adukan 1 : 5 diperkuat dengan sloof, kolom penguat dan ring balok, menurut petunjuk gambar detail.

1.1.5.2 Sambungan

Pada daerah sambungan bata, sebelum bata dipasang harus dibersihkan, disiram sampai basah kemudian diberi perekat air semen baru kemudian bata dapat dipasang.

1.1.5.3 Bingkai beton

Apabila tidak tercantum dalam gambar, maka untuk dinding tembok ½ batu setiap luas maksimum sesuai SNI 03 1726-2002 harus diperkuat dengan kolom dan balok (latei) beton bertulang, yang ukuran dan tulangan disesuaikan dengan gambar bestek dan gambar detail.

1.1.6 Teknis pelaksanaan

- a. Sebelum dipasang, batu bata harus direndam air sekurang-kurangnya 5 menit.
- b. Setiap pasangan bata tidak boleh lebih tinggi dari 1 m, dan baru boleh dilanjutkan setelah pasangan dibawahnya cukup keras.
- c. Selama pelaksanaan pekerjaan bata yang dikerjakan diudara terbuka harus selalu terlindung dari hujan lebat
- d. Dalam hari yang sama setelah pemasangan, siar-siar batu bata yang telah selesai dikerjakan dikeruk sedalam 1 cm agar plesteran dapat melekat dengan baik.

1.1.7 Hubungan bata dengan kosen

- a. Pada bagian samping kosen pintu tempat gantungan (engsel) atau bagian atas kosen dengan bentang lebih dari 1 m, dibuat kolom / balok latei (beton bertulang) dengan ukuran dan tulangan sesuai gambar.
- b. Pada setiap sisi vertikal dari kosen aluminium diberi baut diameter 8 mm dengan jarak antara 75 cm.

1.1.8 Hubungan bata dengan beton

- a. Kolom-kolom beton yang mengapit pasangan bata harus diberi angker dari besi beton diameter 12 mm setiap jarak 50 cm, dan setiap angker dicor pada pasangan bata. Panjang angker minimal 30 cm ke dalam bata dan 30 cm ke dalam cor.
- b. Untuk menghindari retak pada pertemuan dinding dan balok akibat penyusutan yang berbeda antara balok dengan dinding bata dibawahnya, maka pada hubungan antara balok dengan dinding dibawahnya sebelum diplester harus diberi anyaman kawat setinggi 30 cm (15 cm dipaku ke arah balok dan 15 cm ke arah dinding

1.1.9 Pemasangan Bata

Pemasangan batu bata harus rata, tegak dan lajur penaikannya diukur tepat dengan tiang lot dan kecuali bila tidak diperlihatkan dalam gambar-gambar, maka setiap lajur naik, pemasangan batu harus putus sambungannya dengan jalur dibawahnya. Sebelum dipasang, bata harus direndam sampai gelembung airnya habis. Beton untuk sloof, kolom praktis dan ringbalok dipasang untuk setiap luas dinding maksimal 12 m² dengan pembesian sesuai dengan persyaratan penulangan kolom praktis.

1.1.10 Perlindungan

Sesuai jam kerja, seluruh lajur pemasangan batu bata yang belum selesai, harus ditutup (dilindungi) dengan kertas semen atau dengan cara-cara lain yang disetujui oleh Konsultan Pengawas.

PASAL 2 PEKERJAAN PELAPIS DINDING

2.1 PEKERJAAN PLESTERAN DINDING DAN ACIAN

2.1.1 Lingkup Pekerjaan

Termasuk dalam pekerjaan plesteran dinding ini adalah penyediaan tenaga kerja, bahan-bahan, peralatan termasuk alat-alat bantu dan alat angkut yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan plesteran, sehingga dapat dicapai hasil pekerjaan yang bermutu baik. Pekerjaan plesteran dinding dikerjakan pada permukaan dinding bagian dalam dan luar serta seluruh detail yang disebutkan/ditunjukkan dalam gambar.

2.1.2 Acuan

Seluruh pekerjaan dan bahan harus sesuai dengan persyaratan dalam

SNI-03-6882-2002 : SPESIFIKASI MORTAR UNTUK PEKERJAAN PASANGAN

SNI-03-6883-2002 : SPESIFIKASI TOLERANSI UNTUK KONSTRUKSI DAN BAHAN BETON

2.1.3 Material

Penggunaan adukan plesteran:

- a. Adukan I PC: 3 pasir dipakai untuk plesteran rapat air.
- b. Adukan I PC: 5 pasir, dipakai untuk seluruh plesteran dinding lainnya.
- c. Seluruh permukaan plesteran difinish acian dari bahan PC.

2.1.4 Pengerjaan

- a. Plesteran dilaksanakan sesuai standar spesifikasi dari bahan yang digunakan sesuai dengan petunjuk dan persetujuan Perencana/ Konsultan Pengawas, dan persyaratan tertulis dalam Uraian dan Syarat Pekerjaan ini.
- b. Pekerjaan plesteran dapat dilaksanakan bilamana pekerjaan bidang beton atau pasangan dinding batu bata telah disetujui oleh Perencana/ Konsultan Pengawas, sesuai Uraian dan Syarat Pekerjaan yang tertulis dalam buku ini.
- c. Dalam melaksanakan pekerjaan ini, harus mengikuti semua petunjuk dalam gambar Arsitektur terutama pada gambar detail dan gambar potongan mengenai ukuran tebal/ tinggi/peil dan bentuk profilnya.

- d. Campuran aduk perekat yang dimaksud adalah campuran dalam volume, cara pembuatannya menggunakan mixer selama 3 menit dan memenuhi persyaratan sebagai berikut:
- 1) Untuk bidang kedap air, beton, pasangan dinding batu bata yang berhubungan dengan udara luar, dan semua pasangan batu bata dibawah permukaan tanah sampai ketinggian 30 cm dari permukaan lantai dan 150 cm dari permukaan lantai untuk kamar mandi, WC/toilet dan daerah basah lainnya dipakai aduk plesteran 1 PC: 3 pasir.
 - 2) Untuk aduk kedap air, harus ditambah dengan Daily bond, dengan perbandingan 1 bagian PC: 1 bagian Daily Bond.
 - 3) Untuk bidang lainnya diperlukan plesteran campuran 1 PC: 5 pasir.
 - 4) Plesteran halus (acian) dipakai campuran PC dan air sampai mendapatkan campuran yang homogen, acian dapat dikerjakan sesudah plesteran berumur 8 hari (kering benar), untuk adukan plesteran finishing harus ditambah dengan addivite plamix dengan dosis 200 - 250 gram plamix untuk setiap 40 Kg semen.
 - 5) Semua jenis aduk perekat tersebut di atas harus disiapkan sedemikian rupa sehingga selalu dalam keadaan baik dan belum mengering. Diusahakan agar jarak waktu pencampuran aduk perekat tersebut dengan pemasangannya tidak melebihi 30 menit terutama untuk adukan kedap air.
- e. Pekerjaan plesteran dinding hanya diperkenankan setelah selesai pemasangan instalasi pipa listrik dan plumbing untuk seluruh bangunan.
- f. Untuk beton sebelum diplester permukaannya harus dibersihkan dari sisa-sisa bekisting dan kemudian diketrek (scrath) terlebih dahulu dan semua lubang-lubang bekas pengikat bekisting atau form tie harus tertutup aduk plester.
- g. Untuk bidang pasangan dinding batu bata dan beton bertulang yang akan difinish dengan cat dipakai plesteran halus (acian di atas permukaan plesterannya).
- h. Untuk dinding tertanam didalam tanah harus diberapen dengan memakai spesi kedap air.
- i. Semua bidang yang akan menerima bahan (finishing) pada permukaannya diberi alur-alur garis horizontal atau diketrek (scrath) untuk memberi ikatan yang lebih baik terhadap bahan finishingnya, kecuali untuk yang menerima cat.
- j. Pasangan kepala plesteran dibuat pada jarak 1 M, dipasang tegak dan menggunakan keping-keping plywood setebal 9 mm untuk patokan kerataan bidang.
- k. Ketebalan plesteran harus mencapai ketebalan permukaan dinding/kolom yang dinyatakan dalam gambar, atau sesuai peil-peil yang diminta gambar. Tebal plesteran minimum 2,5 cm, jika ketebalan melebihi 2,5 cm harus diberi kawat ayam untuk membantu dan memperkuat daya lekat dari plesterannya pada bagian pekerjaan yang diizinkan Perencana/ Konsultan Pengawas.
- l. Untuk setiap permukaan bahan yang berbeda jenisnya yang bertemu dalam satu bidang datar, harus diberi naat (tali air) dengan ukuran lebar 0,7 cm dalamnya 0,5 cm, kecuali bila ada petunjuk lain didalam gambar.
- m. Untuk permukaan yang datar, harus mempunyai toleransi lengkung atau cembung bidang tidak melebihi 5 mm untuk setiap jarak 2 m. Jika melebihi,

Penyedia jasa berkewajiban memperbaikinya dengan biaya atas tanggungan Penyedia jasa.

- n. Kelembaban plesteran harus dijaga sehingga pengeringan berlangsung wajar tidak terlalu tiba-tiba, dengan membasahi permukaan plesteran setiap kali terlihat kering dan melindungi dari terik panas matahari langsung dengan bahan penutup yang bisa mencegah penguapan air secara cepat.
- o. Jika terjadi keretakan sebagai akibat pengeringan yang tidak baik, plesteran harus dibongkar kembali dan diperbaiki sampai dinyatakan dapat diterima oleh Perencana/ Konsultan Pengawas dengan biaya tanggungan Penyedia jasa. Selama 7 (tujuh) hari setelah pengacian selesai Penyedia jasa harus selalu menyiram dengan air sampai jenuh sekurang-kurangnya 2 kali setiap hari.
- p. Selama pemasangan dinding batu bata/beton bertulang belum difinish, Penyedia jasa wajib memelihara dan menjaganya terhadap kerusakan-kerusakan dan pengotoran bahan lain. Setiap kerusakan yang terjadi menjadi tanggung jawab Penyedia jasa dan waiib diperbaiki.
- q. Tidak dibenarkan pekerjaan finishing permukaan dilakukan sebelum plesteran berumur lebih dari 2 (dua) minggu.

PASAL 3. PEKERJAAN PENUTUP ATAP

3.1 Lingkup Pekerjaan

Menyediakan tenaga kerja, bahan-bahan, peralatan dan alat-alat bantu lainnya untuk melaksanakan pekerjaan seperti dinyatakan dalam gambar, dengan hasil yang baik dan rapi. Pekerjaan ini meliputi antara lain: pekerjaan penutup atap, nok, wall flashing. Merk setara perkasa deck.

3.2 Acuan

1	SNI-03-6861.1-2002	SPESIFIKASI BAHAN BANGUNAN BAGIAN A: BAHAN BANGUNAN BUKAN LOGAM
2	SNI-8305-2019	BAJA LEMBARAN DAN GULUNGAN LAPIS PADUAN ALUMINIUM-SENG DAN LAPIS PADUAN ALUMINIUM-MAGNESIUM LAPIS CAT WARNA (Bj.Las WARNA DAN Bj LAM WARNA)

3.3 Pengendalian Pekerjaan

- Sebelum dilakukan pemasangan dilapangan, Penyedia jasa harus menyerahkan brosur/katalog dan atau contoh bahan kepada Konsultan Pengawas/Direksi.
- Setelah disetujui, bahan diperkenankan masuk lokasi.
- Pengambilan contoh atas bahan-bahan yang telah berada dilapangan akan dilakukan sewaktu-waktu sesuai dengan kebutuhan Konsultan PengawasDireksi guna keperluan pengujian/pemeriksaan.Bahan yang tidak sesuai persyaratan, akan ditolak dan harus segera disingkirkan dari lapangan dalam waktu 2x24 jam
- Bila terdapat bahan yang dipasang tidak sesuai dengan contoh yang diberikan dan yang telah disetujui oleh Pengawas/Direksi, maka segala konsekuensi penolakan atas bahan, dan pembongkaran/penggantian yang diharuskan merupakan tanggung jawab Penyedia jasa tanpa penggantian kerugian dan tuntutan pekerjaan tambah

3.4 Material

Komponen	Keterangan	Spesifikasi	Merk
Penutup atap	atap spandek zinalume silver/berwarna (coating). terdiri dari campuran 55%aluminium, 43,5% seng dan 1,5% silikon. Ketebalan zinalume 100 gc/m2 (AZ 100)	Tebal min.0,4mm	Bluescope/ Witicko
Nok/Jurai/	Plat zinalume silver/berwarna, pre-fabrikasi. (campuran 55% aluminium, 43,5 % zinc, 1,5% zilicon alloy). Ketebalan zinalume 100 gc/m2 (AZ 100)	Tebal min.0,3mm	
Flashing	Plat zinalume silver/berwarna (campuran 55% aluminium, 43,5 % zinc, 1,5% zilicon alloy). Ketebalan zinalume 100 gc/m2 (AZ 100)	Tebal min.0,3mm	

3.5 Pengerjaan Atap

- a. Pemasangan dengan menggunakan baut khusus untuk atap.
- b. Pemasangan atap harus rapi dengan alur-alur yang lurus.
- c. Sebelum pemasangan atap, rangka atap harus diperiksa terlebih dahulu kerataan bidang permukaan dan kelurusan rangka, dimana rangka-rangka harus terpasang dengan bidang permukaan yang rata dari atas kebawah serta jalur-jalur rangka atap membentuk garis lurus, tidak bergelombang.
- d. Pada jurai dalam, bagian dalamnya / bawah jurai harus dicat meni minimal 2 lapis

Flashing

- a. Flashing dipergunakan pada pertemuan-pertemuan vertikal dan ditempat dimana memerlukan kerapatan air
- b. Pada pertemuan atap dan dinding, flashing "dimasukan" sedalam 3 cm ke dinding/sesuai kebutuhan. Alur tersebut diisi dengan bitumen/waterproofing.

Penyedia jasa harus mengadakan pengujian bila diminta oleh Konsultan Pengawas untuk menjamin bahwa pelaksanaan pekerjaan telah benar-benar memenuhi syarat rapat air, tanpa mengakibatkan kebocoran-kebocoran terutama pada tempat-tempat yang ditunjuk untuk itu dan biaya untuk pengujian ini sepenuhnya merupakan tanggung jawab Penyedia jasa.

PRODUK BAHAN DAN PERALATAN

Bahan dan peralatan yang diajukan harus sesuai dengan spesifikasi.

Kontraktor dimungkinkan untuk mengajukan alternative lain yang setara apabila yang dispesifikasikan tidak ada di pasaran atau tidak diproduksi lagi, dengan melampirkan surat pernyataan dari pabrik.

Kontraktor baru bisa menggunakan produk pengganti apabila mendapat persetujuan tertulis dari Pemberi Tugas/ Konsultan Pengawas/ Perencana.

Adapun bahan/ peralatan yang dimaksud adalah sesuai dengan dalam daftar material

OUTLINE SPESIFIKASI MATERIAL

NO	URAIAN PEKERJAAN	KOMPONEN BAHAN	KUALITAS/SPE SIFIKASI	MERK/TIPE
A	STRUKTUR			
1	Pas. Pondasi batu dasar	batu dasar		LOKAL
		pasir		LOKAL
		semen	TIPE 1	TONASA,CONCH
2	Cor beton bertulang			
	Bored pile, Pile cap	beton	fc'=35 Mpa	
	Kolom, Shear wall	beton	fc'=35 Mpa	
	Sloof, Balok, Plat	beton	fc'=30 Mpa	
	kolom, balok praktis, balok latei	beton	fc'=14,5 Mpa	
		besi ulir	TS 420B (fy=420MPa)	
		besi polos	TP 280 (fy=280Mpa)	
		wiremesh	fy=550 Mpa	
		semen	TIPE 1	TONASA,CONCH
	beton non struktur		fc'=7,4 Mpa	
3	Baja struktur	IWF, Canal C, Hollow, Suku	BJ41 (fy=250 Mpa)	GUNUNG GARUDA, LSI, HANIL JAYA STEEL
B	ARSITEKTUR			
1	Pas.Dinding	bata merah		LOKAL
2	Plesteran	pasir		LOKAL
		semen	TIPE 1	TONASA,CONCH
3	Acian	semen	TIPE 1	TONASA,CONCH
4	Cat menie besi	cat minyak	zinchromat	NIPPON PAINT, SEIV,ASIAN PAINT
5	Atap, nok,	spandek warna/silver	t.0,4 mm	MANGUNI,BLUESCOPE, WITICKO