



**UNIVERSITAS SAM RATULANGI MANADO
SULAWESI UTARA**

**RENCANA KERJA DAN SYARAT-SYARAT
(RKS)**

**KEGIATAN PERENCANAAN
GEDUNG PERKULIAHAN
PASCASARJANA FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SAM RATULANGI MANADO - TA. 2023
(TAHAP - 1)**



KONSULTAN PERENCANA
CV. BANGUN BINA BERSAMA

A. UMUM

Bangunan Gedung sebagai tempat manusia melakukan kegiatannya, mempunyai peranan yang sangat strategis dalam pembentukan watak, perwujudan produktivitas, dan jati diri manusia. Karena itu, Penyelenggaraan Bangunan Gedung perlu diatur dan dibina demi kelangsungan dan peningkatan kehidupan serta penghidupan Masyarakat, sekaligus untuk mewujudkan Bangunan Gedung yang andal, berjati diri, serta seimbang, serasi, dan selaras dengan lingkungannya.

Untuk memujudkan rencana bangunan gedung sebagaimana yang disusun dalam dokumen ini maka Jenis dan uraian pekerjaan dan persyaratan teknis khusus gambar-gambar rencana (Design) termasuk rencana anggaran biaya adalah merupakan satu kesatuan dengan RKS ini.

Adapun standar yang dipakai untuk pekerjaan tersebut diatas ialah berdasarkan BSN (Badan Standarisasi Nasional Indonesia) dan ASTM (American Society for Testing & Materials). Sebelum melaksanakan pekerjaan, Kontraktor harus mengukur kembali semua titik elevasi dan koordinat-koordinat. Dan apabila terjadi perbedaan-perbedaan dilapangan, Kontraktor wajib membuat gambar-gambar penyesuaian dan harus mendapat persetujuan MK (Pengawas Lapangan).

Untuk dapat memahami dengan sebaik-baiknya seluruh seluk beluk pekerjaan ini, Kontraktor diwajibkan mempelajari secara seksama seluruh gambar pelaksanaan beserta uraian Pekerjaan dan Persyaratan Pelaksanaan seperti diuraikan didalam dokumen ini. Bila terdapat ketidak jelasan dan atau perbedaan dalam gambar dan uraian ini, Kontraktor diwajibkan melaporkan hal tersebut kepada MK/Pengawas untuk mendapatkan penyelesaian.

Lingkup pekerjaan meliputi penyediaan tenaga kerja, bahan-bahan dan alat-alat kerja yang dibutuhkan untuk melaksanakan pekerjaan ini serta mengamankan, mengawasi, dan memelihara bahan- bahan, alat kerja maupun hasil pekerjaan selama masa pelaksanaan berlangsung, sehingga seluruh pekerjaan dapat selesai dengan sempurna.

Untuk menunjang sarana kerja, Kontraktor wajib memasukkan jadwal kerja. Kontraktor juga wajib memasukkan identifikasi dari tempat kerja, nama, jabatan dan keahlian masing-masing anggota pelaksana pekerjaan, serta inventarisasi peralatan yang digunakan dalam melaksanakan pekerjaan ini. Kontraktor wajib menyediakan tempat penyimpanan bahan/material dilokasi yang aman dari segala kerusakan, kehilangan dan hal-hal yang dapat mengganggu pekerjaan lain. Semua sarana persyaratan kerja, harus dilengkapi, sehingga kelancaran dan kemudahan kerja di lokasi dapat tercapai. Berikut hal-hal yang perlu diperhatikan terkait dokumen gambar rencana yang dijadikan acuan dalam pelaksanaan pekerjaan :

- a. Dalam hal terjadi perbedaan dan atau pertentangan dalam gambar- gambar yang ada (AR, ST dan ME) dalam buku Uraian Pekerjaan ini, maupun pekerjaan yang terjadi akibat keadaan dilokasi, Kontraktor diwajibkan melaporkan hal tersebut kepada MK/Pengawas secara tertulis, untuk mendapatkan keputusan pelaksanaan di lokasi setelah Pengawas berunding terlebih dahulu dengan Perencana dan PPTK. Ketentuan tersebut diatas tidak dapat dijadikan alasan oleh Kontraktor untuk memperpanjang waktu pelaksanaan.
- b. Semua ukuran yang tertera dalam gambar adalah ukuran jadi, dalam keadaan selesai/terpasang.
- c. Mengingat masalah ukuran ini sangat penting, Kontraktor diwajibkan memperhatikan dan meneliti terlebih dahulu semua ukuran yang tercantum seperti peil-peil, ketinggian, lebar, ketebalan, luas penampang dan lain-lainnya sebelum memulai pekerjaan.
- d. Bila ada keraguan mengenai ukuran atau bila ada ukuran yang belum dicantumkan dalam gambar, Kontraktor wajib melaporkan hal tersebut secara tertulis kepada MK/Pengawas dan MK/Pengawas memberikan keputusan ukuran mana yang akan dipakai dan dijadikan pegangan setelah berunding dahulu dengan Perencana dan PPTK.
- e. Kontraktor tidak dibenarkan mengubah dan atau mengganti ukuran- ukuran yang tercantum didalam gambar pelaksanaan tanpa sepengetahuan MK/Pengawas.

- f. Bila hal tersebut terjadi, segala akibat yang akan terjadi merupakan tanggung jawab Kontraktor baik dari segi biaya maupun waktu.
- g. Kontraktor harus selalu menyediakan dengan lengkap masing-masing dua salinan, segala gambar-gambar, spesifikasi teknis, agenda, berita-berita perubahan dan gambar-gambar pelaksanaan yang telah disetujui ditempat pekerjaan.
- h. Dokumen-dokumen ini harus dapat dilihat Konsultan MK/Pengawas setiap saat sampai dengan serah terima kesatu. Setelah serah terima kesatu, dokumen-dokumen tersebut akan didokumentasikan oleh Pemberi Tugas.

Untuk gambar-gambar pelaksanaan dan contoh-contoh wajib mengacu pada ketentuan berikut ini :

- a. Dokumen pelaksanaan baik berupa gambar-gambar, diagram, ilustrasi, schedule, brosur atau data yang disiapkan Kontraktor atau Sub Kontraktor, Supplier atau Produsen yang menjelaskan bahan-bahan atau sebagian pekerjaan.
- b. Contoh-contoh bahan/material, brosur adalah benda-benda yang wajib disediakan Kontraktor untuk menunjukkan bahan/material yang akan dipakai. Ini akan dipergunakan oleh MK/ Pengawas sebagai pedoman, untuk pelaksanaan pekerjaan, setelah disetujui terlebih dahulu oleh MK/Pengawas.
- c. Dengan menyetujui dan menyerahkan gambar-gambar pelaksanaan atau contoh-contoh, dianggap Kontraktor telah meneliti dan menyesuaikan setiap gambar atau contoh tersebut dengan Dokumen Kontrak.
- d. MK/Pengawas akan memeriksa dan menolak atau menyetujui gambar-gambar pelaksanaan atau contoh-contoh dalam waktu sesingkat-singkatnya, sehingga tidak mengganggu jalannya pekerjaan.
- e. Kontraktor akan melakukan perbaikan-perbaikan yang diminta MK/Pengawas dan menyerahkan kembali segala gambar-gambar pelaksanaan dan contoh-contoh sampai disetujui.
- f. Persetujuan Konsultan MK/Pengawas terhadap gambar-gambar pelaksanaan dan contoh-contoh, tidak membebaskan Kontraktor dari tanggung jawabnya

atas perbedaan dengan Dokumen Kontrak, apabila perbedaan tersebut tidak diberitahukan secara tertulis kepada MK/ Pengawas.

- g. Semua pekerjaan yang memerlukan gambar-gambar pelaksanaan atau contoh- contoh yang harus disetujui MK/Pengawas, tidak boleh di laksanakan sebelum ada persetujuan tertulis dari MK/Pengawas.
- h. Gambar-gambar pelaksanaan atau contoh-contoh harus dikirimkan Kontraktor kepada MK/Pengawas dalam dua salinan. Konsultan Pengawas akan memeriksa dan mencantumkan tanda-tanda "Telah Diperiksa Tanpa Perubahan "atau" Telah "Diperiksa Dengan Perubahan"atau "Ditolak".
- i. Satu salinan ditahan oleh MK/Pengawas untuk arsip, sedangkan yang kedua dikembalikan kepada Kontraktor untuk dibagikan atau diperlihatkan kepada Sub Kontraktor atau yang bersangkutanlainnya.
- j. Sebutan katalog atau barang cetakan, hanya boleh diserahkan apabila menurut MK/Pengawas hal-hal yang sudah ditentukan dalam katalog atau barang cetakan tersebut sudah jelas dan tidak perlu dirubah.
- k. Barang cetakan ini juga harus diserahkan dalam dua rangkap untuk masing-masing jenis dan diperlukan sama seperti butir di atas.
- l. Contoh-contoh yang disebutkan dalam Spesifikasi Teknis harus diserahkan kepada MK/Pengawas.
- m. Biaya pengiriman gambar-gambar pelaksanaan, contoh-contoh, katalog-katalog kepada MK/Pengawas menjadi tanggung jawab Kontraktor.
- n. Jika terjadi hal yang saling bertentangan antara gambar atau terhadap Spesifikasi Teknis, maka diambil sebagai patokan adalah yang mempunyai bobot teknis dan atau yang mempunyai bobot biaya yang paling tinggi. Pemilik proyek dibebaskan dari hak patent dan lain-lain untuk segala "claim" atau tuntutan terhadap hak-hak khusus.

Jaminan Kualitas dalam pekerjaan sepenuhnya menjadi tanggung jawab kontraktor, dimana Kontraktor menjamin pada Pemberi Tugas dan MK/Pengawas, bahwa semua bahan dan perlengkapan untuk pekerjaan adalah sama sekali baru, kecuali ditentukan lain, serta Kontraktor menyetujui bahwa semua pekerjaan dilaksanakan dengan baik, bebas dari cacat teknis dan estetis serta sesuai dengan Dokumen Kontrak. Apabila diminta, Kontraktor sanggup memberikan bukti-bukti

mengenai hal-hal tersebut pada bagian ini. Sebelum mendapat persetujuan dari MK/Pengawas, bahwa pekerjaan telah diselesaikan dengan sempurna, semua pekerjaan tetap menjadi tanggung jawab Kontraktor sepenuhnya.

Untuk nama Merek atau pabrik yang ditentukan perlu memperhatikan hal berikut, dimana apabila pada Spesifikasi Teknis ini disebutkan nama pabrik/merk dari satu jenis bahan/komponen, maka Kontraktor menawarkan dan memasang sesuai dengan yang ditentukan. Jadi tidak ada alasan bagi kontraktor pada waktu pemasangan menyatakan barang tersebut sudah tidak terdapat lagi dipasaran atau pun sukar didapat dipasaran.

Untuk barang-barang yang harus diimport, segera setelah ditunjuk sebagai pemenang, Kontraktor harus sesegera mungkin memesan pada agennya di Indonesia.

Apabila Kontraktor telah berusaha untuk memesan namun pada saat pemesanan bahan/merek tersebut tidak/sukar diperoleh, maka Perencana dengan persetujuan tertulis dari Pemberi Tugas akan menentukan sendiri alternatif merek lain dengan spesifikasi minimum yang sama. Setelah 1 (satu) bulan penunjukan pemenang, Kontraktor harus memberikan kepada pemberi tugas foto copy dari pemesanan material yang diimport pada agen ataupun importir lainnya, yang menyatakan bahwa material-material tersebut telah dipesan (order import).

Contoh-contoh material atau mockup yang dikehendaki oleh Pemberi Tugas atau wakilnya harus segera disediakan atas biaya Kontraktor dan contoh-contoh tersebut diambil dengan jalan atau cara sedemikian rupa, sehingga dapat dianggap bahwa bahan atau pekerjaan tersebutlah yang akan dipakai dalam pelaksanaan pekerjaan nanti. Contoh-contoh tersebut jika telah disetujui, disimpan oleh Pemberi Tugas atau wakilnya untuk dijadikan dasar penolakan tidak sesuai dengan contoh, baik kualitas maupun sifatnya. Kontraktor diwajibkan menyerahkan barang-barang contoh (sample) dari material yang akan dipakai atau dipasang, untuk mendapatkan persetujuan MK/Pengawas.

Barang-barang contoh (sample) tertentu harus dilampiri dengan tanda bukti atau sertifikat pengujian dan spesifikasi teknis dari barang-barang atau material-material tersebut. Untuk barang-barang dan material yang akan didatangkan ke site

(melalui pemesanan), maka Kontraktor diwajibkan menyerahkan Brosur, katalog, gambar kerja atau shopdrawing, konster dan sample, yang dianggap perlu oleh MK/Pengawas dan harus mendapatkan persetujuan MK/Pengawas.

Untuk Produk yang disebutkan nama pabriknya, maka material, peralatan, perkakas, aksesoris yang disebutkan nama pabriknya dalam RKS, Kontraktor harus melengkapi produk yang disebutkan dalam Spesifikasi Teknis, atau dapat mengajukan produk pengganti yang setara, disertai data-data yang lengkap untuk mendapatkan persetujuan MK/Pengawas sebelum pemesanan.

Sedangkan untuk Produk yang tidak disebutkan nama pabriknya, maka Material, peralatan, perkakas, aksesoris dan produk-produk yang tidak disebutkan nama pabriknya didalam Spesifikasi Teknis, Kontraktor harus mengajukan secara tertulis nama negara dari pabrik yang menghasilkannya, katalog dan selanjutnya menguraikan data yang menunjukkan secara benar bahwa produk-produk yang dipergunakan adalah sesuai dengan Spesifikasi Teknis dan kondisi proyek untuk mendapatkan persetujuan dari MK/Pengawas.

Ketentuan penggunaan Material dan Tenaga Kerja yakni seluruh peralatan, material yang dipergunakan dalam pekerjaan ini harus baru, dan material harus tahan terhadap iklim tropik. Seluruh peralatan harus dilaksanakan dengan cara yang benar dan setiap pekerja harus mempunyai ketrampilan yang memuaskan, dimana latihan khusus bagi Pekerja sangat diperlukan dan Kontraktor harus melaksanakannya. Kontraktor harus melengkapi surat Sertifikat yang sah untuk setiap personil ahli yang menyatakan bahwa personal tersebut telah mengikuti latihan-latihan khusus ataupun mempunyai pengalaman-pengalaman khusus dalam bidang keahlian masing-masing.

Terkait koordinasi pekerjaan wajib memperhatikan ketentuan sebagai berikut :

- a. Untuk kelancaran pekerjaan ini, harus disediakan koordinasi dari seluruh bagian yang terlibat didalam kegiatan proyek ini. Seluruh aktifitas yang menyangkut dalam proyek ini, harus dikoordinir lebih dahulu agar gangguan dan konflik satu dengan lainnya dapat dihindarkan. Melokalisasi atau memerinci setiap pekerjaan sampai dengan detail untuk menghindari

gangguan dan konflik, serta harus mendapat persetujuan dari MK/Pengawas.

- b. Kontraktor harus melaksanakan segala pekerjaan menurut uraian dan syarat-syarat pelaksanaan, gambar-gambar dan instruksi-instruksi tertulis dari MK/Pengawas.
- c. M K / Pengawas berhak memeriksa pekerjaan yang dilakukan oleh Kontraktor pada setiap waktu. Bagaimanapun juga kelalaian Pengawas dalam pengontrolan terhadap kekeliruan-kekeliruan atas pekerjaan yang dilaksanakan oleh Kontraktor, tidak berarti Kontraktor bebas dari tanggung jawab.
- d. Pekerjaan yang tidak memenuhi uraian dan syarat-syarat pelaksanaan (spesifikasi) atau gambar atau instruksi tertulis dari MK/Pengawas harus diperbaiki atau dibongkar. Semua biaya yang diperlukan untuk ini menjadi tanggung jawab kontraktor.

Dalam hal perlindungan terhadap Orang, Harta Benda dan Pekerjaan maka kontraktor wajib memperhatikan hal-hal sebagai berikut :

- a. Perlindungan terhadap milik Umum:
Kontraktor harus menjaga jalan umum, jalan kecil dan jalan bersih dari alat-alat mesin, bahan-bahan bangunan dan sebagainya serta memelihara kelancaran lalu lintas, baik bagi kendaraan maupun pejalan kaki selama kontrak berlangsung.
- b. Orang-orang yang tidak berkepentingan:
Kontraktor harus melarang siapapun yang tidak berkepentingan memasuki tempat pekerjaan dan dengan tegas memberikan perintah kepada ahli tekniknya yang bertugas dan para penjaga.
- c. Perlindungan terhadap bangunan yang ada:
Selama masa-masa pelaksanaan kontrak, Kontraktor bertanggung jawab penuh atas segala kerusakan bangunan yang ada, utilitas, jalan-jalan, saluran-saluran pembuangan dan sebagainya ditempat pekerjaan, dan kerusakan-kerusakan sejenis yang disebabkan operasi- operasi Kontraktor,

dalam arti kata yang luas. Itu semua harus diperbaiki oleh Kontraktor hingga dapat diterima Pemberi Tugas.

d. Penjagaan dan perlindungan pekerjaan :

Kontraktor bertanggung jawab atas penjagaan, penerangan dan perlindungan terhadap pekerjaan yang dianggap penting selama pelaksanaan Kontrak, siang dan malam. Pemberi tugas tidak bertanggung jawab atas kehilangan atau kerusakan bahan-bahan bangunan atau peralatan atau pekerjaan yang sedang dalam pelaksanaan.

e. Kesejahteraan, Keamanan dan Pertolongan Pertama :

Kontraktor harus mengadakan dan memelihara fasilitas kesejahteraan dan tindakan pengamanan yang layak untuk melindungi para pekerja dan tamu yang akan datang ke lokasi. Fasilitas dan tindakan pengamanan seperti ini di syaratkan harus memuaskan Pemberi Tugas dan juga harus menurut atau memenuhi ketentuan Undang-undang yang berlaku pada waktu itu. Dilokasi pekerjaan, Kontraktor wajib mengadakan perlengkapan yang cukup untuk pertolongan pertama, yang mudah dicapai. Sebagai tambahan hendaknya ditiap site ditempatkan paling sedikit seorang petugas yang telah dilatih dalam soal-soal mengenai pertolongan pertama.

f. Gangguan pada tetangga :

Segala pekerjaan yang menurut Pemberi Tugas mungkin akan menyebabkan adanya gangguan pada penduduk yang berdekatan, hendaknya dilaksanakan pada waktu- waktu yang tidak mengganggu tetangga. Kontraktor Wajib Laporkan kepada Rukun Tetangga (RT) setempat, dan ijin kepada tetangga terdekat, baik secara lisan maupun tertulis. Pemberi Tugas akan menentukannya dan tidak akan ada tambahan penggantian uang yang akan diberikan kepada Kontraktor sebagai tambahan, yang mungkin ia keluarkan.

Kontraktor Wajib mengikuti Petunjuk/Rekomendasi Hasil Penelitian Analisis Mengenai Dampak Lingkungan (AMDAL), dalam Hal Usaha Pengelolaan Lingkungan (UKL) yang dikeluarkan oleh Badan Lingkungan Hidup Daerah (BLHD) Propinsi DKI Jakarta.

Hak Paten dan iklan dalam pekerjaan ini berlaku ketentuan, dimana kontraktor harus melindungi Pemilik (Owner) terhadap semua "claim" atau tuntutan, biaya atau kenaikan harga karena bencana, dalam hubungan dengan merek dagang atau nama produksi, hak cipta pada semua material dan peralatan yang digunakan dalam proyek ini. Kontraktor tidak diijinkan membuat iklan dalam bentuk apapun didalam sempadan (batas) site atau ditanah yang berdekatan tanpa seijin dari pihak Pemberi Tugas.

Peraturan Teknis Pembangunan yang digunakan dalam melaksanakan pekerjaan ini, kecuali bila ditentukan lain dalam Rencana Kerja dan Syarat-syarat (RKS) ini, berlaku dan mengikat ketentuan-ketentuan di bawah ini termasuk segala perubahan dan tambahannya:

- a. Undang-Undang RI Nomor 28 Tahun 2002 tentang Bangunan Gedung
- b. Peraturan Pemerintah RI Nomor 16 Tahun 2021 tentang Peraturan Pelaksanaan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2002 tentang Bangunan Gedung
- c. Peraturan Menteri PUPR Nomor 22/PRT/M/2018 tentang Pembangunan Bangunan Gedung Negara
- d. Standar sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja (SMK3) yakni SNI ISO 45001:018
- e. Persyaratan beton struktural untuk bangunan gedung, sesuai SNI 2847:2019
- f. Tata cara pengadukan pengecoran beton, sesuai SNI 03-3976-1995
- g. Tata cara pembuatan rencana adukan beton normal, sebagaimana diatur dalam SNI 03-2834-2000
- h. Tatacara perancangan pembuatan campuran beton ringan dengan agregat ringan, yakni SNI 03-3449-2002
- i. Tata cara pendetailan penulangan beton, sebagaimana diatur dalam SNI 03-6816-2002
- j. Tata cara pemasangan sistem plambing pada bangunan gedung, sebagaimana diatur dalam SNI 03-6481-2000 – dan SNI 8153: 2015
- k. Pedoman umum instalasi listrik (PUIL), sesuai SNI 0225:2011
- l. Tata cara pengecatan dinding tembok dengan cat emulsi yakni SNI 03-2410-2002
- m. Peraturan dan Ketentuan lain yang dikeluarkan oleh Pemerintah pusat maupun pemerintah setempat, yang bersangkutan dengan bangunan gedung.

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

- a. Gambar bestek yang dibuat Konsultan Perencana yang sudah direview oleh MK dan disahkan oleh Pemberi Tugas termasuk juga gambar-gambar detail yang diselesaikan oleh Kontraktor dan sudah disahkan/disetujui.
- b. Rencana Kerja dan Syarat-syarat Pekerjaan (RKS).
- c. Berita Acara Penjelasan Pekerjaan.
- d. Surat Keputusan Pejabat Pembuat Komitmen (PPK) tentang Penunjukan Kontraktor (SPPBJ).
- e. Surat Perintah Mulai Kerja (SPMK).
- f. Surat Penawaran beserta lampiran-lampirannya.
- g. Jadwal Pelaksanaan (Tentative Time Schedule) yang telah disetujui.
- h. Kontrak/Surat Perjanjian Kontraktor.

Untuk shop drawing berlaku ketentuan sebagai berikut :

- a. Harus selalu dibuat gambar pelaksanaan dari semua komponen struktur berdasarkan disain yang ada dan harus dimintakan persetujuan tertulis dari MK/Pengawas.
- b. Gambar pelaksanaan ini harus memberikan semua data-data yang diperlukan termasuk keterangan produk bahan, keterangan pemasangan, data-data tertulis, dan hal-hal lain yang diperlukan.
- c. Kontraktor bertanggung jawab terhadap semua kesalahan-kesalahan detail fabrikasi dan ketepatan penyetulan atau pemasangan semua bagian konstruksi baja.
- d. Semua bahan untuk pekerjaan baja difabrikasikan di workshop, kecuali atas persetujuan MK/Pengawas.
- e. Semua baut, baik yang dikerjakan diworkshop maupun dilapangan harus selalu memberikan kekuatan yang sebenarnya dan masuk tepat pada lubang baut tersebut.
- f. Pekerjaan perubahan dan pekerjaan tambahan dilapangan pada waktu pemasangan yang diakibatkan oleh kurang teliti atau kelalaian Kontraktor, harus dilakukan atas biaya Kontraktor.

- g. Keragu-raguan terhadap kebenaran dan kejelasan gambar dan spesifikasi harus ditanyakan kepada MK/Pengawas.
- h. Kontraktor diwajibkan untuk membuat gambar-gambar "As Built Drawing" sesuai dengan pekerjaan yang telah dilakukan dilapangan secara kenyataan, untuk kebutuhan pemeriksaan di kemudian hari. Gambar-gambar tersebut diserahkan kepada MK/Pengawas.

B. LINGKUP PEKERJAAN

1. PEKERJAAN PERSIAPAN

- Pembersihan lapangan dan pengupasan permukaan tanah
- Bouwplank dan pengukuran
- Mobilisasi alat
- Pembuatan kantor sementara lantai plesteran (Direksi Keet) uk. 3 x 3 m
- Pembuatan gudang semen dan peralatan uk. 4 x 3 m
- Pembuatan pagar sementara dari seng gelombang rangka kayu lahan uk. 23 x 23 m
- Penyediaan air kerja
- Penyediaan Listrik kerja
- Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi
- Penyediaan papan proyek

2. PEKERJAAN TANAH DAN STRUKTUR BAWAH

- Galian tanah biasa secara semi mekanis untuk pile cap pondasi bored pile sedalam 90 cm
- Galian tanah biasa secara semi mekanis untuk pile cap pondasi bored pile bagian pit hoistway/shaft lift sedalam 210 cm
- Pembuatan pondasi bored pile dia. 60 cm
- Pembuatan pile cap dengan ketebalan 80 cm
- Pembuatan dinding shearwall (bagian pit hoistway/shaft lift) ketebalan 30 cm
- Galian tanah biasa secara semi mekanis untuk sloof sedalam 70 cm

- Pemadatan tanah per 20 cm menggunakan alat timbris secara manual untuk bagian bawah sloof uk 40 x 60 cm
- Pembuatan sloof uk. 40 x 60 cm
- Pembuatan sloof uk. 30 x 50 cm
- Pembuatan sloof uk. 20 x 30 cm
- Pembuatan dinding shearwall tebal 20 cm untuk dudukan dinding di lt. dasar
- Urugan tanah biasa untuk leveling plat lantai dasar
- Pemadatan tanah per 20 cm menggunakan alat timbris secara manual untuk leveling plat lantai dasar
- Pasir urug dibawah plat lantai dasar tebal 5 cm
- Pengecoran lantai kerja beton f'c 10 MPa secara semi mekanis tebal 3 cm
- Pembuatan plat lantai dasar tebal 13 cm
- Pemadatan beton saat pengecoran secara manual untuk semua pekerjaan pengecoran beton bertulang pada struktur bawah
- Bongkaran bekisting untuk pemanfaatan kembali untuk semua pekerjaan pengecoran beton bertulang pada struktur bawah
- Pelaksanaan curing (pemeliharaan beton) dengan menyiram air selama 4 hari untuk semua pekerjaan pengecoran beton bertulang pada struktur bawah

3. PEKERJAAN STRUKTUR ATAS

- Pembuatan kolom 70 x 70 cm
- Pembuatan kolom 60 x 60 cm
- Pembuatan kolom 40 x 40 cm
- Pembuatan dinding shearwall (bagian rise dan overhead hoistway/shaft lift) ketebalan 30 cm
- Pembuatan balok 40 x 60 cm
- Pembuatan balok 30 x 50 cm
- Pembuatan balok anak 30 x 40 cm
- Pembuatan balok anak 20 x 30 cm
- Pembuatan plat lantai tebal 13 cm
- Pembuatan plat atap tebal 13 cm

- Pembuatan plat tangga tebal 13 cm, Uptrade 17.5 cm ; Antrade 30 cm
- Kolom praktis 11 x 11 cm
- Pembuatan balok praktis 10 x 15 cm (ringbalok)
- Pembuatan balok praktis 10 x 15 cm (balok latay)
- Pemadatan beton saat pengecoran secara manual untuk semua pekerjaan pengecoran beton bertulang pada struktur atas
- Bongkaran bekisting untuk pemanfaatan kembali untuk semua pekerjaan pengecoran beton bertulang pada struktur atas
- Pelaksanaan curing (pemeliharaan beton) dengan menyiram air selama 4 hari untuk semua pekerjaan pengecoran beton bertulang pada struktur atas

4. PEKERJAAN PASANGAN DINDING

- Pasangan dinding bata ringan tebal 10 cm dengan Mortar Siap Pakai (MSP)
- Plesteran Mortar Siap Pakai (Semen Instan) tebal 10 mm untuk dinding, kolom dan balok yang terekspose serta opening pintu jendela

5. PEKERJAAN AKHIR

- Pembersihan akhir
- Demobilisasi alat
- Test and commissioning
- Dokumentasi

C. SYARAT-SYARAT PEKERJAAN DAN SPESIFIKASI TEKNIS

Dalam pelaksanaan pekerjaan sebagaimana lingkup kerja yang telah diuraikan diatas, berikut ini ini adalah syarat-syarat pekerjaan dan spesifikasi teknis yang dijadikan acuan . Hal-hal yang tidak tercantum dapat mengikuti pedoman umum, sebagaimana ketentuan teknis bidang konstruksi bangunan gedung yang berlaku serta berkoordinasi dengan pemberi kerja dan konsultan pengawas/ Manajemen Konstruksi.

C.1. PEKERJAAN PERSIAPAN

1. Pembersihan lapangan dan pengupasan permukaan tanah (striping)

- a. Tempat pekerjaan diserahkan kepada penyedia jasa dalam keadaan siap untuk dikerjakan.
- b. Penyedia jasa konstruksi Pelaksana harus membersihkan lokasi pekerjaan dari segala sesuatu yang dapat mengganggu pelaksanaan pekerjaan seperti pohon dan akar-akarnya, tanaman perdu dan sejenisnya.
- c. Segala macam sampah-sampah dan barang-barang bekas penebangan pohon, akar-akar dan sejenisnya harus dikeluarkan dari lokasi proyek, dan tidak dibenarkan untuk ditimbun di sekitar lokasi proyek meskipun untuk sementara.
- d. Pelaksanaan pekerjaan menggunakan skala prioritas, sebagaimana yang telah di sepakati dalam jadwal rencana pelaksanaan pekerjaan.
- e. Kerusakan bangunan ataupun prasarana disekitar lokasi pekerjaan yang disebabkan oleh pelaksanaan pembangunan ini menjadi tanggung jawab penyedia jasa konstruksi, untuk itu diharapkan penyedia jasa melakukan koordinasi terlebih dahulu dengan direksi pekerjaan/pemberi kerja untuk mendapatkan izin pemakaian jalan akses di sekitar lokasi pekerjaan.

2. Bowplank dan Pengukuran

- a. Ukuran yang digunakan dalam pekerjaan ini dinyatakan dalam centimeter, kecuali untuk ukuran baja yang dinyatakan dalam milimeter.
- b. Untuk pedoman peil lantai di lapangan adalah sesuai gambar atau disesuaikan di lapangan.
- c. Di bawah pengawasan direksi pekerjaan/pemberi kerja, penyedia jasa konstruksi diwajibkan membuat titik duga (benchmark point) di atas tanah

- bangunan dengan tiang beton ukuran 15 x 15 cm setinggi peil lantai bangunan didekatnya yang akan dipakai sebagai ukuran $\pm 0,00$. Titik duga harus dijaga kedudukannya serta tidak terganggu selama pekerjaan berlangsung dan tidak boleh dibongkar sebelum mendapat ijin direksi pekerjaan/pemberi kerja.
- d. Ketepatan letak bangunan diukur di bawah pengawasan direksi pekerjaan/pemberi kerja.
 - e. Untuk papan-papan bowplank bangunan menggunakan kayu kelas III (kayu mal), ukuran 2/20 cm panjang minimal 250 cm, yang diserut/disekap pada bagian atasnya.
 - f. Semua papan bouwplank harus dipasang kuat dengan patok kayu 4 x 6 cm atau dolken \varnothing 8 cm, dan tidak mudah berubah kedudukannya.
 - g. Jarak pemasangan bouwplank dari bangunan yang akan dibangun minimal 1 m dan maksimal 2 m.
 - h. Penetapan ukuran-ukuran dan sudut siku harus diperhatikan ketelitiannya dan menjadi tanggung jawab penyedia jasa konstruksi sepenuhnya.

3. Mobilisasi alat

- a. Transportasi peralatan kerja sesuai daftar alat-alat dan barang-barang yang diajukan dalam penawaran, dari tempat penyimpanan dan pembuatannya (pabrik) ke lokasi dimana akan digunakan, menjadi tanggung jawab sepenuhnya penyedia jasa konstruksi.
- b. Mobilisasi alat dan bahan harus dilakukan secara seksama agar tidak merusak jalan lingkungan, pagar atau pun bangunan disekitar tempat pekerjaan.
- c. Sebelum melakukan kegiatan mobilisasi alat dan bahan, penyedia jasa konstruksi wajib mengkoordinasikan rencana mobilisasi alat kepada Direksi Pekerjaan/pemberi kerja untuk disetujui.
- d. Material yang akan didatangkan dari luar lokasi pekerjaan harus terlebih dahulu diambil contohnya untuk mendapatkan persetujuan dari Direksi Pekerjaan/pemberi kerja dan jika dibutuhkan, diuji keandalannya di laboratorium, apabila tidak memenuhi syarat, harus segera diperintahkan untuk diangkut ke luar lokasi proyek dalam waktu 3 x 24 jam.

4. Pembuatan Direksi keet, gudang dan pagar sementara

- a. Penyediaan direksi keet, gudang dan pagar sementara di lokasi proyek sebagai sarana kantor pengelola dan administrasi proyek serta untuk penyimpanan material serta pagar untuk mengamankan lokasi pekerjaan. Hal lain yang berkaitan dengan pekerjaan persiapan namun tidak tercantum dalam dokumen perencanaan pekerjaan tetap menjadi kewajiban Penyedia Jasa Konstruksi dalam pengadaannya, guna kelancaran pekerjaan.
- b. Direksi keet, Gudang dan Los kerja merupakan bangunan dengan konstruksi rangka kayu, lantai tanah/ diplester, penutup pintu/jendela secukupnya untuk penghawaan/ pencahayaan. Ukuran luas kantor ataupun direksi keet dan gudang disesuaikan dengan kebutuhan atau minimal sesuai ukuran yang tercantum dalam rencana anggaran biaya yg dialokasikan, dengan tidak mengabaikan keamanan dan kebersihan.
- c. Pagar sementara yang disediakan bertujuan untuk melindungi dan mengamankan lokasi kerja dari kegiatan lain diluar pekerjaan konstruksi, termasuk aktifitas yang berlangsung disekitarnya, sehingga tidak mengganggu dan aman. Pagar dibuat dari seng gelombang dan rangka kayu yang dibuat bisa bertahan selama proses pekerjaan selesai.
- d. Setelah proyek selesai direksi keet, gudang dan pagar wajib di bongkar dan di bersihkan. Material bongkaran gudang dan los kerja menjadi milik Penyedia Jasa Konstruksi.

5. Penyiapan dan Penyediaan Air dan listrik kerja

- a. Untuk kegiatan pelaksanaan pekerjaan, Penyedia Jasa Konstruksi wajib mengadakan listrik dan air kerja untuk digunakan sebagai penunjang kegiatan dan kebutuhan dalam pelaksanaan pekerjaan, pengadaan listrik dan air tersebut adalah atas biaya penyedia jasa konstruksi.
- b. Air untuk keperluan pekerjaan harus diadakan apabila mungkin didapat dari sumber yang ada di tiap lokasi Kegiatan, Penyedia Jasa Konstruksi harus membuat sambungan-sambungan sementara yang diperlukan atau cara lain untuk mengalirkan air dan mencabut kembali pada waktu pekerjaan selesai dan membetulkan pekerjaan yang terganggu.

- c. Tidak diperkenankan mengambil air atau menyambung dari saluran induk, lubang penyedot (tuppoint) reservoir dan sebagainya tanpa terlebih dahulu mendapat ijin dari direksi pekerjaan/pemberi kerja.
 - d. Air yang digunakan harus air tawar bersih yang bebas dari bahan organis, lumpur dan bahan lain yang merusak mutu beton dan lain sebagainya, serta harus memenuhi persyaratan air bagi keperluan bangunan di Indonesia.
 - e. Listrik untuk bekerja harus disediakan Penyedia jasa konstruksi dan diperoleh dari sambungan sementara PLN setempat selama masa pembangunan berlangsung dan pemasangan diesel untuk pembangkit tenaga listrik hanya diperkenankan untuk penggunaan sementara atas persetujuan direksi pekerjaan/pemberi kerja.
 - f. Tidak diperkenankan mengambil listrik atau menyambung dari saluran induk, dan sebagainya tanpa terlebih dahulu mendapat ijin dari direksi pekerjaan/pemberi kerja.
 - g. Apabila air maupun listrik diperoleh dari sumber lain, Penyedia Jasa Konstruksi harus membayar segala ongkos penyambungan air yang dipakai termasuk untuk pembongkarannya kembali.
- 6. Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja/ K-3 (Rambu-rambu, pagar/pembatas dan perlengkapan kerja)**
- a. Penyedia jasa konstruksi wajib menjalankan manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja/ K-3 sebagaimana ketentuan dan prosedur pekerjaan konstruksi bangunan gedung.
 - b. Penyedia jasa konstruksi wajib menyediakan personil yang betugas serta bertanggung jawab dalam pelaksanaan manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja/ K-3 sebagaimana ketentuan dan prosedur pekerjaan konstruksi bangunan gedung.
 - c. Penyedia jasa konstruksi harus menyediakan segala perlengkapan dan peralatan berkaitan dengan pelaksanaan manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja/ K-3 untuk semua pekerja yang berada dalam lokasi pekerjaan.
 - d. Penyedia jasa konstruksi diwajibkan menyediakan obat-obatan menurut syarat-syarat Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan (PPPK) yang selalu

- dalam keadaan siap digunakan di lapangan, untuk mengatasi segala kemungkinan musibah bagi semua petugas dan pekerja lapangan.
- e. Perlengkapan keamanan kerja dapat berupa alat-alat seperti berikut ini :
- Helm Pelindung Kepala
 - Sepatu untuk melindungi kaki
 - Rompi pekerja
 - Pemadam Kebakaran
 - Kotak P3K untuk pertolongan pertama pada kecelakaan kerja.
 - Dan lain-lain
- f. Bila terjadi musibah atau kecelakaan di lapangan yang secara umum memerlukan perawatan, maka Penyedia Jasa Konstruksi harus segera membawa korban ke Rumah Sakit yang terdekat dan segera melaporkan kejadian tersebut kepada Direksi /Pemberi kerja, atau sesuai prosudur yang diatur dalam manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja/ K-3.

7. Penyediaan Papan proyek

- a. Penyedia jasa konstruksi harus membuat dan memasang Papan Nama Proyek yang memuat tentang identitas proyek.
- b. Papan nama proyek menggunakan ukuran minimal 150 cm x 250 cm kecuali ditentukan lain oleh direksi/pemberi kerja
- c. Papan nama proyek rangka dan kakinya terbuat dari kayu atau rangka baja ringan dengan kualitas baik, sehingga sanggup bertahan minimal sampai selesainya pengerjaan proyek. Latar papan nama dapat berupa papan kayu atau multiplek. Penggunaan bahan dan material lain harus dengan persetujuan direksi/pemberi kerja
- d. Papan nama proyek belatar belakang putih dengan tulisan warna hitam, kecuali untuk logo atau simbol dapat dipakai warna yang bervariasi.
- e. Papan nama proyek harus mencantumkan Instansi pemberi kerja, penyedia jasa konstruksi pelaksana, konsultan perencana, konsultan supervisi serta besar anggaran pelaksanaan proyek, waktu mulai proyek, dan waktu penyelesaian proyek.

C.2. PEKERJAAN TANAH DAN STRUKTUR BAWAH

1. Galian tanah biasa secara semi mekanis

- a. Kedalaman dan lokasi yang akan digali harus sesuai dengan gambar perencanaan.
- b. Posisi galian tapak bangunan dan pondasi harus tepat benar dengan posisi perletakan rollag pondasi dengan alat bantu untuk mendapatkan kesikuan dan kelurusan.
- c. Pekerjaan galian tanah dilakukan secara semi mekanis, yakni dengan bantuan alat berat (ekscavator) yang disesuaikan kapasitas dan pertimbangan manuvernya pada lokasi pekerjaan. Pekerjaan galian juga dilakukan dengan kombinasi tenaga manusia, untuk bagian tertentu yang tidak dapat dilakukan pengaliannya dengan alat berat.
- d. Pekerjaan galian tapak bangunan dan pondasi tidak boleh merusak struktur tanah disekitar galian pondasi.
- e. Penempatan tanah bekas galian penempatannya tidak boleh mengganggu pekerjaan lain. Untuk tanah bekas galian yang akan digunakan untuk pengurugan kembali bekas galian pondasi harus ditempatkan pada tempat yang tidak mengganggu pekerjaan.
- f. Dasar galian yang telah selesai digali harus dipadatkan kembali dengan alat pemadat sehingga mencapai kepadatan yang cukup.
- g. Jika pada saat pengalian ditemukan akar-akar tumbuhan lama atau puing-puing bangunan lama maka akar dan puing tersebut harus diangkat serta diurug kembali dengan pasir urug hingga mencapai elevasi kedalaman yang diperlukan.

2. Pasir urug dibawah plat lantai dasar

- a. Pasir urug yang digunakan harus terdiri dari butir-butir yang bersih, tajam dan keras, bebas dari lumpur, tanah lempung, dan lain sebagainya.
- b. Untuk air siraman digunakan air tawar yang bersih dan tidak mengandung minyak, asam alkali dan bahan-bahan organik lainnya.
- c. Lapisan pasir urug dilakukan lapis demi lapis maksimum tiap lapis 5 cm, hingga mencapai tebal padat yang diisyaratkan dalam gambar.

- d. Setiap lapisan pasir harus diratakan, disiram air dan atau dipadatkan dengan alat pemadat yang disetujui Direksi / Pemberi kerja
- e. Pemadatan harus dilakukan pada kondisi galian yang kering agar dapat diperoleh hasil kepadatan yang baik. Kondisi yang kering tersebut harus dipertahankan sampai pekerjaan pemadatan yang bersangkutan selesai dilakukan.
- f. Lapisan pekerjaan di atasnya, dapat dikerjakan bilamana sudah mendapat persetujuan dari Direksi / Pemberi kerja.

3. Pengecoran lantai kerja beton tak bertulang

- a. Lantai kerja dibuat dari beton ringan / beton tumbuk beton mutu setara f'c 10 MPa secara semi mekanis atau dengan bantuan alat pengaduk beton (molen) dengan kapasitas yang sesuai.
- b. Permukaan lantai kerja harus bersih dan tidak tergenang air.
- c. Pengecoran beton hanya boleh dilaksanakan bila sudah ada pemeriksaan dan persetujuan tertulis dari Direksi Lapangan.
- d. Untuk campuran beton yang diaduk di lapangan, semua campuran/ adukan beton harus sudah dicor di tempatnya paling lambat 30 menit setelah adukan selesai.
- e. Adukan beton tidak boleh dituangkan jatuh bebas dari ketinggian lebih dari 2 meter, tetapi dalam posisi tertentu yang dibutuhkan.
- f. Permukaan beton yang masih basah harus dijaga dan dilindungi benar benar dari air hujan atau hal-hal lainnya yang dapat menyebabkan terbukanya permukaan lunak tersebut sampai dengan permukaan tersebut menjadi keras.

4. Urugan tanah galian biasa

- a. Pekerjaan urugan ini meliputi menutup kembali bekas galian setelah pekerjaan pasangan pondasi batu belah telah dinyatakan selesai dikerjakan.
- b. Urugan tanah kembali menggunakan sisa tanah galian yang harus bersih dari sampah sisa-sisa material organik, atau material yang dapat lapuk. Dalam hal urugan tanah menggunakan tanah yang didatangkan dari tempat lain harus mendapatkan persetujuan dari direksi pekerjaan/pemberi kerja.

- c. urugan dan timbunan tanah kembali harus diatur berlapis-lapis seperti yang guna mencapai kepadatan tanah yang diharapkan, dengan permukaan urugan bagian luar yang rata dengan tanah asli disekitarnya.
- d. Pengeringan / pengaliran air harus diperlihatkan selama pekerjaan tanah supaya area yang diurug tidak tergenang air.
- e. Apabila material urugan mengandung batu-batu, tidak dibenarkan batubatu yang besar di timbun menjadi satu, dan semua pori-pori harus diisi dengan batu-batu kecil dan tanah yang dipadatkan.
- f. Khusus urugan tanah dibawah lantai, menggunakan tanah urug pilihan yang didatangkan dari luar site. Tanah timbunan tersebut harus bebas dari kotoran atau sampah serta harus mendapat persetujuan dari pemberi kerja dan atau konsultan pengawas/MK.
- g. Untuk pemadatan tanah dibawah lantai menggunakan mesin pemadat yang sesuai dengan lokasi kerja serta mudah dalam mobilisasinya. Proses pemadatan dilakukan tiap lapisan maksimal setebal 20 cm, dengan jumlah lapisan disesuaikan dengan elevasi pada gambar rencana.
- h. Pemadatan tanah dilakukan dengan penyiraman air secukupnya, sehingga semua bagian terisi tanah dan benar-benar padat.

5. Pemadatan tanah per 20 cm menggunakan alat timbris secara manual

- a. Pemadatan tanah dilakukan pada bagian tamah yang sudah dgali dan diurug guna memdapatkan kepadatan yang cukup daik untuk tanah dibawah sloof maupn plat tapak lantai dasar.
- b. Pemadatan dilakukan dengan ketebalan tanah urug maksimal 20 cm, atau dilakukan secara berlapis sesuai kebutuhan dan dengan elevasi yang dipersyaratkan dalam gambar perencaanaan.
- c. Pemadatan dilakukan dengan alat bantu berupa stamper dan sejenisnya dilakukan secara manual

6. Pembuatan komponen struktur bawah dengan beton bertulang untuk pondasi bored pile, pile cap , dinding shearwall, sloof dan plat lantai

- a. Pembuatan komponen struktur bawah dengan beton bertulang meliputi :
- Pondasi bored pile dia. 60 cm
 - Pile cap dengan ketebalan 80 cm
 - Dinding shearwall (bagian pit hoistway/shaft lift) ketebalan 30 cm
 - Sloof uk. 40 x 60 cm
 - Sloof uk. 30 x 50 cm
 - Sloof uk. 20 x 30 cm
 - Dinding shearwall tebal 20 cm untuk dudukan dinding di lt. dasar
 - Plat lantai dasar tebal 13 cm
- b. Semua ketentuan baik mengenai material maupun metode pemasangan dan pelaksanaan pekerjaan beton harus mengikuti semua ketentuan dalam Peraturan Beton Bertulang Indonesia (PBI-1971 – NI 8) dan SNI 2847:2019 tentang persyaratan beton struktural untuk bangunan gedung, terkecuali bila dinyatakan atau diinstruksikan lain oleh Direksi Lapangan. Bila terdapat hal-hal yang tidak tercakup dalam peraturan tersebut, maka ketentuan-ketentuan lain dapat dipakai dengan terlebih dahulu memberitahu dan meminta ijin dari Direksi Lapangan (pemberi tugas/ konsultan pengawas atau MK)
- c. Peryaratan meterial untuk semen yang digunakan dalam pekerjaan beton bertulang adalah sebagai berikut :
- *Portland cement* harus memenuhi *Standart Portland* yang digariskan oleh Asosiasi Semen Indonesia. Semen harus merupakan produk dari suatu pabrik yang telah mendapat persetujuan terlebih dahulu
 - Kontraktor wajib menunjukkan sertifikat dari produsen untuk setiap pengiriman semen yang menunjukkan bahwa produk tadi telah memenuhi tes standar yang lazim digunakan.
 - Semen harus disimpan di dalam tempat yang tertutup, bebas dari kemungkinan kebocoran air dan dilindungi dari kelembaban sampai waktu penggunaan. Lantai tempat penyimpanan harus kuat dan berjarak minimal 30 cm dari permukaan tanah. Segala sesuatu yang menyebabkan rusaknya semen seperti menjadi padat, menggumpal

atau rusaknya kantong-kantong semen, maka semen-semen tersebut tidak dapat diterima dan tidak boleh dipergunakan lagi.

- Direksi Lapangan berhak untuk memeriksa semen yang disimpan dalam gudang pada setiap waktu sebelum dipergunakan dan dapat menyatakan untuk menerima atau tidak semen-semen tersebut. Semua semen yang ditolak atau tidak boleh dipergunakan harus dikeluarkan dari lokasi proyek dengan segera atas biaya Pemborong, tanpa adanya alasan apapun
 - Bila diminta oleh Direksi Lapangan, Kontraktor wajib melakukan tes untuk semen, dimana biaya pelaksanaan ditanggung oleh Kontraktor dengan pengawasan dari Direksi Lapangan. Pengetesan harus dilakukan dari material yang diambil dari tempat penyimpanannya. Pengujian harus mengikuti ketentuan dalam PBI 1971, terutama untuk menentukan tingkat pengikatannya yang mana dapat diikuti tes dari ASTM C 227 dengan tidak memperlihatkan sesuatu yang merugikan beton dalam kurun waktu sedikitnya 3 (tiga) bulan
 - Semen dalam kantong-kantong semen tidak boleh ditumpuk lebih tinggi dari dua meter. Tiap-tiap penerimaan semen harus disimpan sedemikian rupa sehingga dapat dibedakan dari penerimaan penerimaan sebelumnya. Pengeluaran semen harus diatur secara kronologi sesuai dengan penerimaan (*first in first out*).
- d. Peryaratan meterial untuk agregat yang digunakan dalam pekerjaan beton bertulang adalah sebagai berikut :
- Pasir harus terdiri dari butir-butir yang bersih, tajam dan bebas dari bahan-bahan organis, lumpur, tanah lempung dan sebagainya. Kada lumpur dari pasir beton tidak boleh melebihi dari 4% berat. Berat substansi yang merusak tidak boleh lebih dari 5%.
 - Pasir untuk beton dan adukan harus merupakan pasir alam, pasir hasil pemecahan batu dapat pula digunakan untuk mencampur agar didapat gradasi pasir yang baik. Pasir yang dipakai harus mempunyai kadar air yang merata dan stabil dan harus terdiri dari butiran yang keras, padat tidak berselaput oleh material lain.
 - Agregat kasar harus berupa batu pecah yang mempunyai susunan

- gradasi yang baik, cukup syarat kekerasannya dan padat (tidak porous)
 - Pemborong diwajibkan memperhatikan pengaturan komposisi material untuk adukan, baik dengan menimbang ataupun volume, agar dapat dicapai mutu beton yang direncanakan, memberikan kepadatan maksimum, baik workability-nya dan memberikan kondisi water cement ratio yang optimum.
 - Kualitas agregat halus dan kasar harus memenuhi syarat-syarat PBI-1971. Apabila jenis agregat yang akan dipergunakan sudah disetujui oleh Direksi Lapangan, Pemborong wajib menjaga seluruh pengiriman pada masing-masing bahan yang telah disetujui dengan maksud untuk mempertahankan kualitas yang sama dari bahan hasil kerja keseluruhannya.
 - Untuk pasir (batuan halus) dan split (batuan kasar) harus diletakkan / ditempatkan pada tempat yang benar-benar terpisah, agar tidak terjadi tercampurnya kedua bahan tersebut. Bak yang terbuat dari kayu dapat dibuat di atas lantai kerja untuk menempatkan / menimbun bahan bahan tersebut sehingga tidak akan tercampur dengan kotoran-kotoran lain dan tetap terjaga kebersihannya.
- e. Bahan-bahan tambahan (Admixture) apapun yang akan dicampurkan pada aduka beton harus dengan persetujuan tertulis dari Direksi Lapangan untuk setia macam bahan tambahan dan dalam pekerjaan tertentu pula.
- f. Persyaratan untuk air yang digunakan dalam pekerjaan beton bertulang adalah sebagai berikut :
- Pemborong harus merencanakan untuk pengiriman / pengadaan air kerja dalam jumlah yang cukup untuk segala macam keperluan pekerjaan dan air ini harus sesuai dengan persyaratan kualitas pada PBI-1971
 - Air yang digunakan untuk bahan adukan beton, bahan pencuci agregat dan untuk curing beton, harus air tawar yang bersih dari bahan-bahan yang berbahaya dari penggunaannya seperti minyak, alkali, sulfat bahan organik, garam silt (lanau).Kadar silt (lanau) yang terkandung dalam air tidak boleh lebih dari 2% dalam perbandingan beratnya Kadar sulfat maksimum yang diperkenankan adalah 0,5% atau 5 gr/lt, sedangkan kadar khlor maksimum 1,5% atau 15 gr/lt.

- Pemborong tidak diperkenankan menggunakan air dari rawa, sumber air yang berlumpur. Tempat pengambilan harus dapat menjaga kemungkinan terbawanya material-material yang tidak diinginkan tadi. Sedikitnya harus ada jarak vertikal 0,5 meter dari permukaan atas air ke sisi tempat pengambilan tadi.
- Apabila diadakan perbandingan tes beton antara beton yang diaduk dengan aquadest dibandingkan dengan beton yang diaduk dengan air dari suatu sumber, dan hasilnya menunjukkan indikasi ketidakpastian dalam mutu beton walaupun telah digunakan semen yang sama, maka air tes tadi menunjukkan harga-harga yang berbeda lebih kecil dari 15%. Tes dapat dibandingkan dari mutu kekuatan dan juga dari waktu pengerasannya.
- g. Cetakan/ Acuan yang digunakan dapat dalam bentuk beton, baja, pasangan bat diplester atau kayu. Lain-lain jenis bahan yang akan dipergunakan harus mendapat persetujuan Direksi Lapangan terlebih dahulu.
- h. Peryaratan untuk besi tulangan yang digunakan dalam pekerjaan beton bertulang adalah sebagai berikut :
 - Semua besi beton harus bebas dan bersih dari karat, oli, gemuk, cat dan lain sebagainya atau hal lain yang dapat menyebabkan berkurangnya daya ikat besi beton tersebut terhadap beton. Apabila diperlukan, besi harus disikat sebelum dipergunakan dengan sikat kawat untuk membersihkannya. Sama sekali tidak diperkenankan mengadakan pengecoran beton sebelum besi beton yang terpasang diperiksa dan disetujui oleh Konsultan pengawas.
 - Besi yang digunakan sebagai tulangan utama adalah besi beton ulir dan untuk behel dan atau tulangan ekstra menggunakan besi beton polos atau sebagaimana yang ditetapkan dalam gambar rencana.
 - Toleransi ukuran untuk besi tulangan :
 - Diameter lebih besar dari 10 mm sebesar $\pm 0,4$ mm
 - Diameter kurang dari 10 mm sebesar $\pm 0,1$ mm
 - Baja tulangan untuk komponen beton bertulang menggunakan tulangan dengan $f_y = 400$ Mpa (tegangan leleh karakteristik 400 kg/cm²).
 - Untuk mendapatkan jaminan akan kualitas besi yang diminta, maka

disamping adanya sertifikat dari pabrik, juga harus ada / dimintakan sertifikat dari laboratorium baik pada saat pemesanan maupun secara periodik masing-masing 2 (dua) contoh percobaan (stress strain) untuk setiap 5 ton besi. Pengetesan dilakukan pada laboratorium yang disetujui oleh Direksi Lapangan.

- Besi beton yang ada di lapangan harus disimpan atau ditaruh di bawah penutup yang kedap air (water proof) dan harus terangkat dari permukaan tanah atau genangan air tanah yang ada serta harus dilindungi dari segala hal yang menyebabkan rusaknya besi beton serta terjadinya karat.
- i. Syarat Umum Pelaksanaan untuk mutu beton pada pekerjaan beton bertulang adalah sebagai berikut :
- Test mutu beton harus dilakukan Pemborong dengan diawasi Direksi Lapangan. Pemborong harus menyiapkan segalanya agar semua prose pengawasan dan pengambilan sampel dapat diawasi dengan baik dan mudah didekati selama periode Proyek. Pengambilan sampel harus sesuai dan mengikuti ketentuan-ketentuan dalam PBI 1971. Mutu beton yang dipakai untuk semua pekerjaan beton adalah **$f'c = 30 \text{ Mpa}$**
 - Evaluasi penentuan tegangan karakteristik beton sesuai dengan SKSNI-03-1991.
 - Pemborong harus membuat atau mengusulkan mix design dan membuktikannya dengan hasil test pada laboratorium yang disetujui oleh Direksi Lapangan.
 - Selama pelaksanaan harus dibuat benda-benda uji menurut ketentuan ketentuan yang disebutkan dalam pasal 4.7. dan 4.9. dari PBI-1971.
 - Pengambilan benda uji harus di tempat yang dapat mewakili kondisi beton yang terpakai dan harus dihadiri Direksi Lapangan. Jumlah benda uji pada tiap kali pengambilan minimum tiga buah.
 - Perawatan silinder percobaan tersebut adalah dalam pasir basah tapi tidak tergenang air, selama 7 (tujuh) hari dan selanjutnya dalam udara terbuka.
 - Pengujian silinder beton dilakukan pada benda uji yang berumur 7 hari dan 28 hari, kecuali bila ditentukan lain oleh Direksi Lapangan.

- Selama pelaksanaan harus ada pengujian slump pada beton yang baru keluar dari pengaduk. Batasan nilai slump antara 5 cm dan 12 cm sesuai ketentuan Direksi Lapangan.
 - Pengujian silinder percobaan harus dilakukan di laboratorium yang disetujui oleh Direksi Lapangan
 - Pemborong harus membuat laporan tertulis atas data-data kualitas beton yang dibuat dengan disahkan oleh Direksi Lapangan dan laporan tersebut harus dilengkapi dengan nilai karakteristiknya.
 - Jika hasil kuat benda-benda uji tidak memberikan angka kekuatan yang diminta, maka berlaku seperti yang ditetapkan dalam PBI-1971 dengan biaya sepenuhnya menjadi tanggung jawab Pemborong.
 - Pada penggunaan adukan beton ready mix, Pemborong harus mendapat ijin terlebih dahulu dari Direksi Lapangan, dengan terlebih dahulu mengajukan calon nama dan alamat supplier untuk beton ready mix tersebut. Pemborong bertanggung jawab bahwa adukan yang disuplai dan benar-benar memenuhi syarat-syarat di dalam spesifikasi sert menjamin homogenitas dan kualitas yang kontinu pada setiap pengiriman. Segala tes silinder yang dilakukan di lapangan harus tetap dijalankan oleh supplier beton ready mix dan diawasi oleh Direksi Lapangan.
- j. Syarat umum pelaksanaan menyediakan beton ready mix pada pekerjaan pengecoran beton bertulang adalah sebagai berikut :
- Pemborong harus menyediakan, menyuplai dan memastikan kualitas beton ready mix yang dipersyaratkan pada pekerjaan pengecoran beton bertulang sudah sesuai. Peralatan penunjang mekanis lain seperti pompa beton yang harus selalu berada dalam kondisi baik, sehingga dapat berfungsi menyuplai adukan beton pada semua bagian yang dibutuhkan. Jumlah tiap bagian dari komposisi adukan beton harus diukur dengan teliti sebelum disuplai pada bagian yang akan di cor baik volume maupun beratnya.
 - Bekisting harus dipastikan kuat agar tidak terjadi pergerakan selama pekerjaan pengecoran
 - Beton yang sudah mengeras dan bahan-bahan lain yang tidak

diperlukan harus dibersihkan dari permukaan bagian dalam alat pengangkut

- Bekisting harus sudah siap tanpa genangan air dan kotoran/sampah
- Pembesian, bahan ekspansi, joint, ankur dan bahan yang hendak ditanam dalam beton harus sudah terpasang
- Semua persiapan dan pembesian akan diperiksa dan disetujui secara tertulis oleh Direksi Pengawas
- Pekerjaan pengecoran disarankan dilakukan pada malam hari untuk menghindari kemacetan atau gangguan pada aktifitas disekitarnya saat pengangkutan beton ready mix dari batching plant ke lokasi proyek. Untuk memastikan kualitas beton ready mix, maka saat mixer truck datang dilakukan pengecekan nilai slump
- Nilai slump harus sesuai dengan nilai slump yang tertera pada spesifikasi teknis dengan toleransi yang diizinkan. Apabila nilai slump test lebih besar, maka dikhawatirkan akan terjadi segregasi. Namun apabila nilai slump test lebih kecil, maka beton terlalu kering sehingga dikhawatirkan akan menimbulkan retak
- Penambahan air dan material lainnya kedalam Beton Ready Mix yang sudah berbentuk adukan sama sekali tidak diperkenankan, karena akan merusak komposisi yang ada dan bisa menurunkan mutu beton yang direncanakan
- Untuk mencegah terjadi pengerasan/ penggumpalan beton sebelum dicorkan, maka Penyedia Jasa Konstruksi harus merencanakan secermat mungkin mengenai kapan Beton Ready Mix harus tiba di Lapangan dan berapa jumlah volume yang dibutuhkan, termasuk didalamnya dengan memperhitungkan kemungkinan macetnya transportasi dari/ke Lapangan.
- Penyedia Jasa Konstruksi harus meminta jaminan tertulis kepada Supplier Beton Ready Mix jaminan tentang mutu beton, stabilitas mutu dan kontinuitas pengadaan dan jumlah / volume beton yang digunakan.
- Walaupun demikian, untuk mengecek mutu beton yang dipakai maka baik Penyedia Jasa Konstruksi maupun Supplier Beton Ready Mix masing-masing harus membuat silinder atau kubus beton percobaan

untuk di Test di Laboratorium yang ditunjuk/disetujui secara tertulis oleh Tim Teknis / Konsultan Pengawas dan jumlah silinder atau kubus beton dibuat sesuai dengan Peraturan Beton Indonesia.

- Beton Ready Mix yang tidak memenuhi mutu yang diisyaratkan, walaupun disupply oleh Perusahaan Beton Ready Mix, tetap merupakan tanggung jawab sepenuhnya dari Penyedia Jasa Konstruksi.
 - Beton Ready Mix yang sudah melebihi waktu 3 (tiga) jam, yaitu terhitung sejak dituangkannya air kecampuran beton kedalam truk ready mix di plant/pabrik sampai selesainya beton ready mix tersebut dituangkan dicor, tidak dapat digunakan atau dengan perkataan lain akan ditolak. Segala akibat biaya yang ditimbulkannya menjadi beban dan resiko Penyedia Jasa Konstruksi
- k. Syarat umum pelaksanaan untuk cetakan dan perancah pada pekerjaan beton bertulang adalah sebagai berikut :
- Semua bekisting atau acuan / cetakan pembentuk beton harus direncanakan dan dilaksanakan sebaik mungkin dan sesuai dengan ketentuan dari Direksi Lapangan. Pemborong harus memberikan contoh terlebih dahulu untuk mendapatkan persetujuan Direksi Lapangan dalam jangka waktu yang cukup longgar sebelum melaksanakan pekerjaan pengecoran.
 - Semua bagian dari bekisting, atau cetakan pembentukan beton harus benar-benar kuat dan kukuh serta harus dilengkapi pula dengan ikatan ikatan silang dan penguat-penguat lainnya. Hal tersebut dimaksudkan agar supaya tidak terjadi adanya perubahan bentuk sewaktu dilakukan pengerjaan pengecoran, pemadatan dan penggetaran beton. Bekisting yang dibuat dari kayu atau plywood harus benar-benar cukup terikat dan rapat untuk menghindari adanya kebocoran beton.
 - Untuk menghindari melekatnya beton terhadap bekisting, maka lapisan minyak yang tipis sekali atau bahan lainnya yang telah disetujui oleh Direksi Lapangan dapat dipergunakan untuk disapukan pada permukaan bagian dalam dari bekisting sebelum bekisting tersebut dipasang dan dilakukan pekerjaan pengecoran.
 - Beton deking (spaler) minimum harus mempunyai mutu yang sama

dengan mutu beton yang akan digunakan. Tebal deking disesuaikan dengan kebutuhan dan harus memenuhi ketentuan dalam PBI-1971.

- I. Syarat umum pelaksanaan untuk pembesian pada pekerjaan beton bertulang adalah sebagai berikut :
- Pembentukan dan pemasangan besi beton harus memenuhi syarat PBI-1971 dan ketentuan Direksi Lapangan.
 - Sebelum penyetelan dan pemasangan besi beton dimulai, Penyedia Jasa Konstruksi diwajibkan membuat gambar kerja (Shop Drawing) berupa penjabaran gambar rencana Pembesian Struktur, rencana kerja pemotongan dan pembengkokan besi beton (bending schedule) yang diserahkan kepada Tim Teknis / Konsultann Pengawas untuk mendapatkan persetujuan tertulis.
 - Besi tulangan harus dipasang sesuai dengan gambar rencana atau seperti yang diinstruksikan Direksi Lapangan. Pengukuran pada pemasangan besi tulangan harus dilakukan terhadap as dari besi tulangan. Besi tulangan yang terpasang harus sesuai ukuran, bentuk panjang, posisi dan banyaknya akan diperiksa setelah kondisi terpasang.
 - Besi tulangan harus dipasang dengan teliti agar sesuai dengan gambar rencana dan harus diikat kuat menggunakan kawat pengikat dan didudukkan pada support dari beton, besi ataupun dengan hanger agar posisinya tidak berubah selama proses pemasangan dan pengecoran Ujung-ujung dari kawat pengikat harus ditekuk ke arah dalam beton dan tidak diperkenankan mengarah keluar.
 - Pembengkokan besi harus dilakukan dengan hati-hati dan teliti/tepat pada posisi pembengkokan sesuai gambar dan tidak menyimpang dari maupun Peraturan Beton Indonesia.
 - Pembengkokan tersebut harus dilakukan oleh tenaga ahli, dengan menggunakan alat-alat (Bar Bender) sedemikian rupa sehingga tidak menimbulkan cacat patah, retak-retak, dan sebagainya. Semua pembengkokan tulangan harus dilakukan dalam keadaan dingin, dan pemotongan harus dengan “Bar Cutter”, tidak boleh dengan api.

- Dalam hal penyambungan, maka panjang penyaluran besi tulangan harus sesuai dengan PBI-1971 dan Pedoman Perencanaan untu Struktur Beton Bertulang Biasa dan Struktur Tembok Bertulang untu gedung tahun 1983.
 - Jarak tulangan lentur harus diatur sehingga memudahkan pengecoran.
 - Harus dihindarkan penyambungan seluruh berkas tulangan pada satu tempat.
 - Pemasangan rangkaian tulangan yaitu kait-kait, panjang penjangkaran, overlap, letak sambungan dan lain-lain harus sesuai dengan gambar standar penulangan. Apabila ada Keraguan tentang rangkaian tulangan maka Penyedia Jasa Konstruksi harus memberitahukan kepada Tim Teknis / Konsultan Pengawas / Perencana Struktur untuk klarifikasi. Untuk hal itu sebelumnya Penyedia Jasa Konstruksi harus membuat gambar pemengkokan baja tulangan (bending schedule), diajukan kepada Tim Teknis / Konsultan Pengawas untuk mendapatkan persetujuan tertulis
 - Penyetelan besi beton harus dilakukan dengan teliti, terpasang pada kedudukan yang teguh untuk menghindari pemindahan tempat. Pembesian harus ditunjang dengan beton atau penunjang besi, spacers atau besi penggantung lainnya sedemikian rupa sehingga rangkaian tulangan terpasang kokoh,kuat dan tidak bergerak saat dilakukan pengecoran beton.
 - Ikatan dari kawat harus dimasukkan dalam penampang beton, sehingga tidak menonjol kepermukaan beton.
 - Beton decking harus digunakan untuk menahan jarak yang tepat pada tulangan dan minimum mempunyai kekuatan beton yang sama dengan beton yang akan dicor.
 - Sebelum pengecoran semua penulangan harus betul-betul bersih dari semua kotoran-kotoran.
- m. Syarat umum pelaksanaan untuk pengecoran pada pekerjaan beton bertulang adalah sebagai berikut :
- Pengecoran beton hanya boleh dilaksanakan bila sudah ad pemeriksaan dan persetujuan tertulis dari Direksi Lapangan.

- Untuk campuran beton yang diaduk di lapangan, semua campuran adukan beton harus sudah dicor di tempatnya paling lambat 30 menit setelah adukan selesai.
- Adukan beton tidak boleh dituangkan jatuh bebas dari ketinggian lebih dari 2 meter, tetapi dalam posisi tertentu yang dibutuhkan
- Beton harus dipadatkan dengan mesin penggetar / pemadatan yang dijalankan atau dilakukan oleh pekerja yang telah terlatih dan berpengalaman dalam hal tersebut.
- Mesin penggetar tidak boleh digetarkan langsung mengenai besi tulangan beton dan tidak boleh terlalu lama untuk menghindari terjadinya segregasi.
- Jumlah mesin penggetar yang digunakan harus cukup. Pemborong harus mempersiapkan minimum satu cadangan mesin penggetar.
- Hasil akhir pekerjaan yang harus dipadatkan adalah kepadatan beton yang merata, bebas dari rongga-rongga, pemisahan unsur-unsur beton.
- Beton bekisting atau penulangan yang ada tidak boleh diganggu dengan cara apapun, kurang lebih selama 48 jam setelah pengecoran dilakukan tanpa ijin dari Direksi Lapangan.
- Catatan lengkap, terperinci mengenai tanggal, jam keadaan daripada pengecoran setiap bagian pekerjaan harus dibuat dan dilaporkan ke Direksi Lapangan paling lambat 1 hari setelah pengecoran.
- Permukaan beton yang masih basah harus dijaga dan dilindungi benar benar dari air hujan atau hal-hal lainnya yang dapat menyebabkan terbukanya permukaan lunak tersebut sampai dengan permukaan tersebut menjadi keras.
- Semua permukaan beton yang baru harus dijaga dan dilindungi dari sinar matahari selama minimum 7 hari setelah pengecoran. Penjagaan tersebut dapat dilakukan dengan karung basah.
- Siar-siar pelaksanaan harus direncanakan sesuai dengan ketentuan PBI-1971 dan dengan persetujuan Direksi Lapangan.
- Bila Beton umurnya kurang dari 3 hari, permukaan siar harus dibersihkan dengan sikat baja / kawat, tetapi bila beton telah berumur lebih dari 3 hari atau sudah terlalu keras, maka permukaan siar harus

dikerik atau dibobok, supaya agregatnya terlihat.

- Sebelum beton dicor, permukaan beton lama harus diberi perekat beton seperti ecosal, calbon atau sejenisnya dengan persetujuan Direksi Lapangan.
- Penambahan pada daerah yang tidak sempurna, keropos dengan campuran adukan semen ditambah bahan perekat dan anti susut setelah pembukaan acuan, hanya boleh dilakukan setelah mendapat persetujuan dan sepengetahuan Direksi Lapangan.
- Jika ketidaksempurnaan itu tidak dapat diperbaiki untuk menghasilkan permukaan yang baik, maka bagian tersebut harus dibongkar dan dicor kembali atas beban biaya Pemborong.

7. Pemadatan beton saat pengecoran secara manual

- a. Adukan beton harus dipadatkan sehingga mencapai kepadatan yang maksimum sehingga didapat beton yang terhindar dari rongga-rongga yang timbul antara celah-celah koral, gelembung udara dan adukan tadi harus benar-benar memenuhi ruang yang dicor dan menyelimut seluruh benda yang seharusnya terbenam dalam beton.
- b. Selama proses pengecoran, adukan beton harus dipadatkan secara manual menggunakan alat bantu pemadatan berupa besi pemadat adukan atau jika dimungkinkan menggunakan vibrator disesuaikan dengan petunjuk direksi/pemberi kerja. Kekentalan adukan beton dan lama proses pemadatan harus diatur sedemikian rupa agar dicapai beton yang bebas dari rongga dan pemisah unsur-unsur pembentuk beton.
- c. Pemadatan harus dilakukan dengan hati-hati agar tidak merusak bekisting ataupun ikatan pembesian.

8. Bongkaran bekisting untuk pemanfaatan kembali

- a. Pembongkaran harus mendapat persetujuan tertulis dari Direksi Lapangan.
- b. Pembongkaran bekisting dapat dilakukan setelah kekuatan beton mencapai 60% dari yang direncanakan, untuk hal ini perlu dibuktikan dengan tes kubus pada bagian yang akan dibongkar.

- c. Untuk bekisting pelat / balok lantai, urutan pembongkaran bekisting dilakukan dengan benar, dimulai dengan dengan sisi samping, perancah dan sisi bawah balok atau plat
- d. Bongkaran bekisting harus dilakukan dengan hati-hati agar bekisting yang dibongkar dapat digunakan kembali hingga 3 kali pemakaian serta beton hasil cetakan tidak cacat.
- e. Pada saat pembongkaran dan terjadi cacat beton yang masih dapat ditolerir berdasarkan penilaian pengawas dan atau direksi/pemberi kerja, maka harus segera dilakukan perbaikan dengan patching atau penambalan dengan adukan semen.

9. Pelaksanaan curing (pemeliharaan beton) dengan menyiram air selama 4 hari

- a. Pekerjaan curing atau pemeliharaan beton dilakukan dengan menyiram air selama paling kurang 4 hari pada bidang hasil pengecoran yang terbuka serta dihindarkan dari benturan benda keras selama 3 x 24 jam setelah pengecoran.
- b. Bagian beton setelah dicor selama dalam pengerasan harus selalu dibasahi oleh air terus menerus selama minimal selama 4 hari atau setidaknya hingga 1 (satu) minggu atau lebih sesuai ketentuan atat tata cara pengecoran beton bertulang.
- c. Beton dilindungi dari kemungkinan cacat yang diakibatkan oleh pekerjaan-pekerjaan lain.

C.3. PEKERJAAN STRUKTUR ATAS

1. Pembuatan komponen struktur atas beton bertulang untuk kolom, dinding shearwall, balok, plat lantai, plat atap dan plat tangga

- a. Pembuatan komponen struktur atas dengan beton bertulang meliputi :
 - Kolom 70 x 70 cm
 - Kolom 60 x 60 cm
 - Kolom 40 x 40 cm
 - Dinding shearwall (bagian rise dan overhead hoistway/shaft lift) ketebalan 30 cm\

- Balok 40 x 60 cm
 - Balok 30 x 50 cm
 - Balok anak 30 x 40 cm
 - Balok anak 20 x 30 cm
 - Plat lantai tebal 13 cm
 - Plat atap tebal 13 cm
 - Plat tangga tebal 13 cm, uptrade 17.5 cm ; antrade 30 cm
 - Kolom praktis 11 x 11 cm
 - Balok praktis 10 x 15 cm (ringbalok)
 - Balok praktis 10 x 15 cm (balok latay)
- b. Semua ketentuan baik mengenai material maupun metode pemasangan dan pelaksanaan pekerjaan beton harus mengikuti semua ketentuan dalam Peraturan Beton Bertulang Indonesia (PBI-1971 – NI 8) dan SNI 2847:2019 tentang persyaratan beton struktural untuk bangunan gedung, terkecuali bila dinyatakan atau diinstruksikan lain oleh Direksi Lapangan. Bila terdapat hal-hal yang tidak tercakup dalam peraturan tersebut, maka ketentuan-ketentuan lain dapat dipakai dengan terlebih dahulu memberitahu dan meminta ijin dari Direksi Lapangan (pemberi tugas/ konsultan pengawas atau MK)
- c. Peryaratan meterial untuk semen yang digunakan dalam pekerjaan beton bertulang adalah sebagai berikut :
- *Portland cement* harus memenuhi *Standart Portland* yang digariskan oleh Asosiasi Semen Indonesia. Semen harus merupakan produk dari suatu pabrik yang telah mendapat persetujuan terlebih dahulu
 - Kontraktor wajib menunjukkan sertifikat dari produsen untuk setiap pengiriman semen yang menunjukkan bahwa produk tadi telah memenuhi tes standar yang lazim digunakan.
 - Semen harus disimpan di dalam tempat yang tertutup, bebas dari kemungkinan kebocoran air dan dilindungi dari kelembaban sampai waktu penggunaan. Lantai tempat penyimpanan harus kuat dan berjarak minimal 30 cm dari permukaan tanah. Segala sesuatu yang menyebabkan rusaknya semen seperti menjadi padat, menggumpal

atau rusaknya kantong-kantong semen, maka semen-semen tersebut tidak dapat diterima dan tidak boleh dipergunakan lagi.

- Direksi Lapangan berhak untuk memeriksa semen yang disimpan dalam gudang pada setiap waktu sebelum dipergunakan dan dapat menyatakan untuk menerima atau tidak semen-semen tersebut. Semua semen yang ditolak atau tidak boleh dipergunakan harus dikeluarkan dari lokasi proyek dengan segera atas biaya Pemborong, tanpa adanya alasan apapun
 - Bila diminta oleh Direksi Lapangan, Kontraktor wajib melakukan tes untuk semen, dimana biaya pelaksanaan ditanggung oleh Kontraktor dengan pengawasan dari Direksi Lapangan. Pengetesan harus dilakukan dari material yang diambil dari tempat penyimpanannya. Pengujian harus mengikuti ketentuan dalam PBI 1971, terutama untuk menentukan tingkat pengikatannya yang mana dapat diikuti tes dari ASTM C 227 dengan tidak memperlihatkan sesuatu yang merugikan beton dalam kurun waktu sedikitnya 3 (tiga) bulan
 - Semen dalam kantong-kantong semen tidak boleh ditumpuk lebih tinggi dari dua meter. Tiap-tiap penerimaan semen harus disimpan sedemikian rupa sehingga dapat dibedakan dari penerimaan penerimaan sebelumnya. Pengeluaran semen harus diatur secara kronologi sesuai dengan penerimaan (*first in first out*).
- d. Peryaratan meterial untuk agregat yang digunakan dalam pekerjaan beton bertulang adalah sebagai berikut :
- Pasir harus terdiri dari butir-butir yang bersih, tajam dan bebas dari bahan-bahan organis, lumpur, tanah lempung dan sebagainya. Kada lumpur dari pasir beton tidak boleh melebihi dari 4% berat. Berat substansi yang merusak tidak boleh lebih dari 5%.
 - Pasir untuk beton dan adukan harus merupakan pasir alam, pasir hasil pemecahan batu dapat pula digunakan untuk mencampur agar didapat gradasi pasir yang baik. Pasir yang dipakai harus mempunyai kadar air yang merata dan stabil dan harus terdiri dari butiran yang keras, padat tidak berselaput oleh material lain.
 - Agregat kasar harus berupa batu pecah yang mempunyai susunan

- gradasi yang baik, cukup syarat kekerasannya dan padat (tidak porous)
 - Pemborong diwajibkan memperhatikan pengaturan komposisi material untuk adukan, baik dengan menimbang ataupun volume, agar dapat dicapai mutu beton yang direncanakan, memberikan kepadatan maksimum, baik workability-nya dan memberikan kondisi water cement ratio yang optimum.
 - Kualitas agregat halus dan kasar harus memenuhi syarat-syarat PBI-1971. Apabila jenis agregat yang akan dipergunakan sudah disetujui oleh Direksi Lapangan, Pemborong wajib menjaga seluruh pengiriman pada masing-masing bahan yang telah disetujui dengan maksud untuk mempertahankan kualitas yang sama dari bahan hasil kerja keseluruhannya.
 - Untuk pasir (batuan halus) dan split (batuan kasar) harus diletakkan / ditempatkan pada tempat yang benar-benar terpisah, agar tidak terjadi tercampurnya kedua bahan tersebut. Bak yang terbuat dari kayu dapat dibuat di atas lantai kerja untuk menempatkan / menimbun bahan bahan tersebut sehingga tidak akan tercampur dengan kotoran-kotoran lain dan tetap terjaga kebersihannya.
- e. Bahan-bahan tambahan (Admixture) apapun yang akan dicampurkan pada aduka beton harus dengan persetujuan tertulis dari Direksi Lapangan untuk setia macam bahan tambahan dan dalam pekerjaan tertentu pula.
- f. Persyaratan untuk air yang digunakan dalam pekerjaan beton bertulang adalah sebagai berikut :
- Pemborong harus merencanakan untuk pengiriman / pengadaan air kerja dalam jumlah yang cukup untuk segala macam keperluan pekerjaan dan air ini harus sesuai dengan persyaratan kualitas pada PBI-1971
 - Air yang digunakan untuk bahan adukan beton, bahan pencuci agregat dan untuk curing beton, harus air tawar yang bersih dari bahan-bahan yang berbahaya dari penggunaannya seperti minyak, alkali, sulfat bahan organik, garam silt (lanau).Kadar silt (lanau) yang terkandung dalam air tidak boleh lebih dari 2% dalam perbandingan beratnya Kadar sulfat maksimum yang diperkenankan adalah 0,5% atau 5 gr/lt, sedangkan kadar khlor maksimum 1,5% atau 15 gr/lt.

- Pemborong tidak diperkenankan menggunakan air dari rawa, sumber air yang berlumpur. Tempat pengambilan harus dapat menjaga kemungkinan terbawanya material-material yang tidak diinginkan tadi. Sedikitnya harus ada jarak vertikal 0,5 meter dari permukaan atas air ke sisi tempat pengambilan tadi.
- Apabila diadakan perbandingan tes beton antara beton yang diaduk dengan aquadest dibandingkan dengan beton yang diaduk dengan air dari suatu sumber, dan hasilnya menunjukkan indikasi ketidakpastian dalam mutu beton walaupun telah digunakan semen yang sama, maka air tes tadi menunjukkan harga-harga yang berbeda lebih kecil dari 15%. Tes dapat dibandingkan dari mutu kekuatan dan juga dari waktu pengerasannya.
- g. Cetakan/ Acuan yang digunakan dapat dalam bentuk beton, baja, pasangan bat diplester atau kayu. Lain-lain jenis bahan yang akan dipergunakan harus mendapat persetujuan Direksi Lapangan terlebih dahulu.
- h. Peryaratan untuk besi tulangan yang digunakan dalam pekerjaan beton bertulang adalah sebagai berikut :
 - Semua besi beton harus bebas dan bersih dari karat, oli, lemak, cat dan lain sebagainya atau hal lain yang dapat menyebabkan berkurangnya daya ikat besi beton tersebut terhadap beton. Apabila diperlukan, besi harus disikat sebelum dipergunakan dengan sikat kawat untuk membersihkannya. Sama sekali tidak diperkenankan mengadakan pengecoran beton sebelum besi beton yang terpasang diperiksa dan disetujui oleh Konsultan pengawas.
 - Besi yang digunakan sebagai tulangan utama adalah besi beton ulir dan untuk behel dan atau tulangan ekstra menggunakan besi beton polos atau sebagaimana yang ditetapkan dalam gambar rencana.
 - Toleransi ukuran untuk besi tulangan :
 - Diameter lebih besar dari 10 mm sebesar $\pm 0,4$ mm
 - Diameter kurang dari 10 mm sebesar $\pm 0,1$ mm
 - Baja tulangan untuk komponen beton bertulang menggunakan tulangan dengan $f_y = 400$ Mpa (tegangan leleh karakteristik 400 kg/cm²).
 - Untuk mendapatkan jaminan akan kualitas besi yang diminta, maka

disamping adanya sertifikat dari pabrik, juga harus ada / dimintakan sertifikat dari laboratorium baik pada saat pemesanan maupun secara periodik masing-masing 2 (dua) contoh percobaan (stress strain) untuk setiap 5 ton besi. Pengetesan dilakukan pada laboratorium yang disetujui oleh Direksi Lapangan.

- Besi beton yang ada di lapangan harus disimpan atau ditaruh di bawah penutup yang kedap air (water proof) dan harus terangkat dari permukaan tanah atau genangan air tanah yang ada serta harus dilindungi dari segala hal yang menyebabkan rusaknya besi beton serta terjadinya karat.
- i. Syarat Umum Pelaksanaan untuk mutu beton pada pekerjaan beton bertulang adalah sebagai berikut :
- Test mutu beton harus dilakukan Pemborong dengan diawasi Direksi Lapangan. Pemborong harus menyiapkan segalanya agar semua prose pengawasan dan pengambilan sampel dapat diawasi dengan baik dan mudah didekati selama periode Proyek. Pengambilan sampel harus sesuai dan mengikuti ketentuan-ketentuan dalam PBI 1971. Mutu beton yang dipakai untuk semua pekerjaan beton adalah **$f'c = 30 \text{ Mpa}$**
 - Evaluasi penentuan tegangan karakteristik beton sesuai dengan SKSNI-03-1991.
 - Pemborong harus membuat atau mengusulkan mix design dan membuktikannya dengan hasil test pada laboratorium yang disetujui oleh Direksi Lapangan.
 - Selama pelaksanaan harus dibuat benda-benda uji menurut ketentuan ketentuan yang disebutkan dalam pasal 4.7. dan 4.9. dari PBI-1971.
 - Pengambilan benda uji harus di tempat yang dapat mewakili kondisi beton yang terpakai dan harus dihadiri Direksi Lapangan. Jumlah benda uji pada tiap kali pengambilan minimum tiga buah.
 - Perawatan silinder percobaan tersebut adalah dalam pasir basah tapi tidak tergenang air, selama 7 (tujuh) hari dan selanjutnya dalam udara terbuka.
 - Pengujian silinder beton dilakukan pada benda uji yang berumur 7 hari dan 28 hari, kecuali bila ditentukan lain oleh Direksi Lapangan.

- Selama pelaksanaan harus ada pengujian slump pada beton yang baru keluar dari pengaduk. Batasan nilai slump antara 5 cm dan 12 cm sesuai ketentuan Direksi Lapangan.
 - Pengujian silinder percobaan harus dilakukan di laboratorium yang disetujui oleh Direksi Lapangan
 - Pemborong harus membuat laporan tertulis atas data-data kualitas beton yang dibuat dengan disahkan oleh Direksi Lapangan dan laporan tersebut harus dilengkapi dengan nilai karakteristiknya.
 - Jika hasil kuat benda-benda uji tidak memberikan angka kekuatan yang diminta, maka berlaku seperti yang ditetapkan dalam PBI-1971 dengan biaya sepenuhnya menjadi tanggung jawab Pemborong.
 - Pada penggunaan adukan beton ready mix, Pemborong harus mendapat ijin terlebih dahulu dari Direksi Lapangan, dengan terlebih dahulu mengajukan calon nama dan alamat supplier untuk beton ready mix tersebut. Pemborong bertanggung jawab bahwa adukan yang disuplai dan benar-benar memenuhi syarat-syarat di dalam spesifikasi sert menjamin homogenitas dan kualitas yang kontinu pada setiap pengiriman. Segala tes silinder yang dilakukan di lapangan harus tetap dijalankan oleh supplier beton ready mix dan diawasi oleh Direksi Lapangan.
- j. Syarat umum pelaksanaan penyediaan beton ready mix pada pekerjaan pengecoran beton bertulang adalah sebagai berikut :
- Pemborong harus menyediakan, menyuplai dan memastikan kualitas beton ready mix yang dipersyaratkan pada pekerjaan pengecoran beton bertulang sudah sesuai. Peralatan penunjang mekanis lain seperti pompa beton yang harus selalu berada dalam kondisi baik, sehingga dapat berfungsi menyuplai adukan beton pada semua bagian yang dibutuhkan. Jumlah tiap bagian dari komposisi adukan beton harus diukur dengan teliti sebelum disuplai pada bagian yang akan di cor baik volume maupun beratnya.
 - Bekisting harus dipastikan kuat agar tidak terjadi pergerakan selama pekerjaan pengecoran
 - Beton yang sudah mengeras dan bahan-bahan lain yang tidak

diperlukan harus dibersihkan dari permukaan bagian dalam alat pengangkut

- Bekisting harus sudah siap tanpa genangan air dan kotoran/sampah
- Pembesian, bahan ekspansi, joint, angkur dan bahan yang hendak ditanam dalam beton harus sudah terpasang
- Semua persiapan dan pembesian akan diperiksa dan disetujui secara tertulis oleh Direksi Pengawas
- Pekerjaan pengecoran disarankan dilakukan pada malam hari untuk menghindari kemacetan atau gangguan pada aktifitas disekitarnya saat pengangkutan beton ready mix dari batching plant ke lokasi proyek. Untuk memastikan kualitas beton ready mix, maka saat mixer truck datang dilakukan pengecekan nilai slump
- Nilai slump harus sesuai dengan nilai slump yang tertera pada spesifikasi teknis dengan toleransi yang diizinkan. Apabila nilai slump test lebih besar, maka dikhawatirkan akan terjadi segregasi. Namun apabila nilai slump test lebih kecil, maka beton terlalu kering sehingga dikhawatirkan akan menimbulkan retak
- Penambahan air dan material lainnya kedalam Beton Ready Mix yang sudah berbentuk adukan sama sekali tidak diperkenankan, karena akan merusak komposisi yang ada dan bisa menurunkan mutu beton yang direncanakan
- Untuk mencegah terjadi pengerasan/ penggumpalan beton sebelum dicorkan, maka Penyedia Jasa Konstruksi harus merencanakan secermat mungkin mengenai kapan Beton Ready Mix harus tiba di Lapangan dan berapa jumlah volume yang dibutuhkan, termasuk didalamnya dengan memperhitungkan kemungkinan macetnya transportasi dari/ke Lapangan.
- Penyedia Jasa Konstruksi harus meminta jaminan tertulis kepada Supplier Beton Ready Mix jaminan tentang mutu beton, stabilitas mutu dan kontinuitas pengadaan dan jumlah / volume beton yang digunakan.
- Walaupun demikian, untuk mengecek mutu beton yang dipakai maka baik Penyedia Jasa Konstruksi maupun Supplier Beton Ready Mix masing-masing harus membuat silinder atau kubus beton percobaan

untuk di Test di Laboratorium yang ditunjuk/disetujui secara tertulis oleh Tim Teknis / Konsultan Pengawas dan jumlah silinder atau kubus beton dibuat sesuai dengan Peraturan Beton Indonesia.

- Beton Ready Mix yang tidak memenuhi mutu yang diisyaratkan, walaupun disupply oleh Perusahaan Beton Ready Mix, tetap merupakan tanggung jawab sepenuhnya dari Penyedia Jasa Konstruksi.
 - Beton Ready Mix yang sudah melebihi waktu 3 (tiga) jam, yaitu terhitung sejak dituangkannya air kecampuran beton kedalam truk ready mix di plant/pabrik sampai selesainya beton ready mix tersebut dituangkan dicor, tidak dapat digunakan atau dengan perkataan lain akan ditolak. Segala akibat biaya yang ditimbulkannya menjadi beban dan resiko Penyedia Jasa Konstruksi
- k. Syarat umum pelaksanaan untuk cetakan dan perancah pada pekerjaan beton bertulang adalah sebagai berikut :
- Semua bekisting atau acuan / cetakan pembentuk beton harus direncanakan dan dilaksanakan sebaik mungkin dan sesuai dengan ketentuan dari Direksi Lapangan. Pemborong harus memberikan contoh terlebih dahulu untuk mendapatkan persetujuan Direksi Lapangan dalam jangka waktu yang cukup longgar sebelum melaksanakan pekerjaan pengecoran.
 - Semua bagian dari bekisting, atau cetakan pembentukan beton harus benar-benar kuat dan kukuh serta harus dilengkapi pula dengan ikatan ikatan silang dan penguat-penguat lainnya. Hal tersebut dimaksudkan agar supaya tidak terjadi adanya perubahan bentuk sewaktu dilakukan pengerjaan pengecoran, pemadatan dan penggetaran beton. Bekisting yang dibuat dari kayu atau plywood harus benar-benar cukup terikat dan rapat untuk menghindari adanya kebocoran beton.
 - Untuk menghindari melekatnya beton terhadap bekisting, maka lapisan minyak yang tipis sekali atau bahan lainnya yang telah disetujui oleh Direksi Lapangan dapat dipergunakan untuk disapukan pada permukaan bagian dalam dari bekisting sebelum bekisting tersebut dipasang dan dilakukan pekerjaan pengecoran.
 - Beton deking (spaler) minimum harus mempunyai mutu yang sama

dengan mutu beton yang akan digunakan. Tebal deking disesuaikan dengan kebutuhan dan harus memenuhi ketentuan dalam PBI-1971.

- I. Syarat umum pelaksanaan untuk pembesian pada pekerjaan beton bertulang adalah sebagai berikut :
- Pembentukan dan pemasangan besi beton harus memenuhi syarat PBI-1971 dan ketentuan Direksi Lapangan.
 - Sebelum penyetelan dan pemasangan besi beton dimulai, Penyedia Jasa Konstruksi diwajibkan membuat gambar kerja (Shop Drawing) berupa penjabaran gambar rencana Pembesian Struktur, rencana kerja pemotongan dan pembengkokan besi beton (bending schedule) yang diserahkan kepada Tim Teknis / Konsultann Pengawas untuk mendapatkan persetujuan tertulis.
 - Besi tulangan harus dipasang sesuai dengan gambar rencana atau seperti yang diinstruksikan Direksi Lapangan. Pengukuran pada pemasangan besi tulangan harus dilakukan terhadap as dari besi tulangan. Besi tulangan yang terpasang harus sesuai ukuran, bentuk panjang, posisi dan banyaknya akan diperiksa setelah kondisi terpasang.
 - Besi tulangan harus dipasang dengan teliti agar sesuai dengan gambar rencana dan harus diikat kuat menggunakan kawat pengikat dan didudukan pada support dari beton, besi ataupun dengan hanger agar posisinya tidak berubah selama proses pemasangan dan pengecoran Ujung-ujung dari kawat pengikat harus ditekuk ke arah dalam beton dan tidak diperkenankan mengarah keluar.
 - Pembengkokan besi harus dilakukan dengan hati-hati dan teliti/tepat pada posisi pembengkokan sesuai gambar dan tidak menyimpang dari maupun Peraturan Beton Indonesia.
 - Pembengkokan tersebut harus dilakukan oleh tenaga ahli, dengan menggunakan alat-alat (Bar Bender) sedemikian rupa sehingga tidak menimbulkan cacat patah, retak-retak, dan sebagainya. Semua pembengkokan tulangan harus dilakukan dalam keadaan dingin, dan pemotongan harus dengan “Bar Cutter”, tidak boleh dengan api.

- Dalam hal penyambungan, maka panjang penyaluran besi tulangan harus sesuai dengan PBI-1971 dan Pedoman Perencanaan untu Struktur Beton Bertulang Biasa dan Struktur Tembok Bertulang untu gedung tahun 1983.
 - Jarak tulangan lentur harus diatur sehingga memudahkan pengecoran.
 - Harus dihindarkan penyambungan seluruh berkas tulangan pada satu tempat.
 - Pemasangan rangkaian tulangan yaitu kait-kait, panjang penjangkaran, overlap, letak sambungan dan lain-lain harus sesuai dengan gambar standar penulangan. Apabila ada Keraguan tentang rangkaian tulangan maka Penyedia Jasa Konstruksi harus memberitahukan kepada Tim Teknis / Konsultan Pengawas / Perencana Struktur untuk klarifikasi. Untuk hal itu sebelumnya Penyedia Jasa Konstruksi harus membuat gambar pemengkokan baja tulangan (bending schedule), diajukan kepada Tim Teknis / Konsultan Pengawas untuk mendapatkan persetujuan tertulis
 - Penyetelan besi beton harus dilakukan dengan teliti, terpasang pada kedudukan yang teguh untuk menghindari pemindahan tempat. Pembesian harus ditunjang dengan beton atau penunjang besi, spacers atau besi penggantung lainnya sedemikian rupa sehingga rangkaian tulangan terpasang kokoh,kuat dan tidak bergerak saat dilakukan pengecoran beton.
 - Ikatan dari kawat harus dimasukkan dalam penampang beton, sehingga tidak menonjol kepermukaan beton.
 - Beton decking harus digunakan untuk menahan jarak yang tepat pada tulangan dan minimum mempunyai kekuatan beton yang sama dengan beton yang akan dicor.
 - Sebelum pengecoran semua penulangan harus betul-betul bersih dari semua kotoran-kotoran.
- m. Syarat umum pelaksanaan untuk pengecoran pada pekerjaan beton bertulang adalah sebagai berikut :
- Pengecoran beton hanya boleh dilaksanakan bila sudah ad pemeriksaan dan persetujuan tertulis dari Direksi Lapangan.

- Untuk campuran beton yang diaduk di lapangan, semua campuran adukan beton harus sudah dicor di tempatnya paling lambat 30 menit setelah adukan selesai.
- Adukan beton tidak boleh dituangkan jatuh bebas dari ketinggian lebih dari 2 meter, tetapi dalam posisi tertentu yang dibutuhkan
- Beton harus dipadatkan dengan mesin penggetar / pemadatan yang dijalankan atau dilakukan oleh pekerja yang telah terlatih dan berpengalaman dalam hal tersebut.
- Mesin penggetar tidak boleh digetarkan langsung mengenai besi tulangan beton dan tidak boleh terlalu lama untuk menghindari terjadinya segregasi.
- Jumlah mesin penggetar yang digunakan harus cukup. Pemborong harus mempersiapkan minimum satu cadangan mesin penggetar.
- Hasil akhir pekerjaan yang harus dipadatkan adalah kepadatan beton yang merata, bebas dari rongga-rongga, pemisahan unsur-unsur beton.
- Beton bekisting atau penulangan yang ada tidak boleh diganggu dengan cara apapun, kurang lebih selama 48 jam setelah pengecoran dilakukan tanpa ijin dari Direksi Lapangan.
- Catatan lengkap, terperinci mengenai tanggal, jam keadaan daripada pengecoran setiap bagian pekerjaan harus dibuat dan dilaporkan ke Direksi Lapangan paling lambat 1 hari setelah pengecoran.
- Permukaan beton yang masih basah harus dijaga dan dilindungi benar benar dari air hujan atau hal-hal lainnya yang dapat menyebabkan terbukanya permukaan lunak tersebut sampai dengan permukaan tersebut menjadi keras.
- Semua permukaan beton yang baru harus dijaga dan dilindungi dari sinar matahari selama minimum 7 hari setelah pengecoran. Penjagaan tersebut dapat dilakukan dengan karung basah.
- Siar-siar pelaksanaan harus direncanakan sesuai dengan ketentuan PBI-1971 dan dengan persetujuan Direksi Lapangan.
- Bila Beton umurnya kurang dari 3 hari, permukaan siar harus dibersihkan dengan sikat baja / kawat, tetapi bila beton telah berumur lebih dari 3 hari atau sudah terlalu keras, maka permukaan siar harus

dikerik atau dibobok, supaya agregatnya terlihat.

- Sebelum beton dicor, permukaan beton lama harus diberi perekat beton seperti ecosal, calbon atau sejenisnya dengan persetujuan Direksi Lapangan.
- Penambahan pada daerah yang tidak sempurna, keropos dengan campuran adukan semen ditambah bahan perekat dan anti susut setelah pembukaan acuan, hanya boleh dilakukan setelah mendapat persetujuan dan sepengetahuan Direksi Lapangan.
- Jika ketidaksempurnaan itu tidak dapat diperbaiki untuk menghasilkan permukaan yang baik, maka bagian tersebut harus dibongkar dan dicor kembali atas beban biaya Pemborong.

10. Pemadatan beton saat pengecoran secara manual

- d. Adukan beton harus dipadatkan sehingga mencapai kepadatan yang maksimum sehingga didapat beton yang terhindar dari rongga-rongga yang timbul antara celah-celah koral, gelembung udara dan adukan tadi harus benar-benar memenuhi ruang yang dicor dan menyelimut seluruh benda yang seharusnya terbenam dalam beton.
- e. Selama proses pengecoran, adukan beton harus dipadatkan secara manual menggunakan alat bantu pemadatan berupa besi pemadat adukan atau jika dimungkinkan menggunakan vibrator disesuaikan dengan petunjuk direksi/pemberi kerja. Kekentalan adukan beton dan lama proses pemadatan harus diatur sedemikian rupa agar dicapai beton yang bebas dari rongga dan pemisah unsur-unsur pembentuk beton.
- f. Pemadatan harus dilakukan dengan hati-hati agar tidak merusak bekisting ataupun ikatan pembesian.

11. Bongkaran bekisting untuk pemanfaatan kembali

- f. Pembongkaran harus mendapat persetujuan tertulis dari Direksi Lapangan.
- g. Pembongkaran bekisting dapat dilakukan setelah kekuatan beton mencapai 60% dari yang direncanakan, untuk hal ini perlu dibuktikan dengan tes kubus pada bagian yang akan dibongkar.

- h. Untuk bekisting pelat / balok lantai, urutan pembongkaran bekisting dilakukan dengan benar, dimulai dengan dengan sisi samping, perancah dan sisi bawah balok atau plat
- i. Bongkaran bekisting harus dilakukan dengan hati-hati agar bekisting yang dibongkar dapat digunakan kembali hingga 3 kali pemakaian serta beton hasil cetakan tidak cacat.
- j. Pada saat pembongkaran dan terjadi cacat beton yang masih dapat ditolerir berdasarkan penilaian pengawas dan atau direksi/pemberi kerja, maka harus segera dilakukan perbaikan dengan patching atau penambalan dengan adukan semen.

12. Pelaksanaan curing (pemeliharaan beton) dengan menyiram air selama 4 hari

- d. Pekerjaan curing atau pemeliharaan beton dilakukan dengan menyiram air selama paling kurang 4 hari pada bidang hasil pengecoran yang terbuka serta dihindarkan dari benturan benda keras selama 3 x 24 jam setelah pengecoran.
- e. Bagian beton setelah dicor selama dalam pengerasan harus selalu dibasahi oleh air terus menerus selama minimal selama 4 hari atau setidaknya hingga 1 (satu) minggu atau lebih sesuai ketentuan atur tata cara pengecoran beton bertulang.
- f. Beton dilindungi dari kemungkinan cacat yang diakibatkan oleh pekerjaan-pekerjaan lain.

C.4. PEKERJAAN PASANGAN DINDING

1. Pasangan dinding bata ringan dengan Mortar Siap Pakai (MSP)

- a. Bata ringan atau disebut juga AAC (Autoclaved Aerated Concrete) yang dipakai adalah bata yang diproduksi dari bahan baku seperti pasir silika, semen, kapur, air dan aluminium powder. Proses pembuatan material ini diawali dengan proses pencampuran bahan baku. Kemudian adonan bahan baku tersebut dimasukan ke dalam alat yang bernama autoclaved. Bata ringan harus bebas dari cacat, retak, cat atau adukan, mempunyai sudut siku dan ukuran yang seragam. Persyaratan bahan semen dan air sesuai dengan persyaratan bahan

beton pada Persyaratan Teknis Pekerjaan Struktur. Ukuran yang dipakai adalah 200 x 600 dengan ketebalan 100 mm. Merek : Celcon, Hebel, Primacon, Power Block atau merek lokal yang setara.

- b. Sebelum pemasangan, hendaknya bata ringan dibasahi dulu dengan air
- c. Sloof, balok atau pelat beton dimana bata ringan akan dipasang harus dalam keadaan rata dan bersih dari kotoran atau minyak yang akan mengurangi daya rekat.
- d. Untuk kelurusan pemasangan bata ringan sebelumnya harus ditarik benang lurus diantara kolom praktis dan dicek kelurusannya dengan menggunakan waterpass
- e. Adukan perekat pasangan bata ringan yang dipergunakan untuk merekatkan antara bata ringan harus memenuhi persyaratan, setara Prime Mortar MU-380
- f. Adukan perekat/spesi harus diusahakan agar selalu segar atau belum mengeras pada waktu pemakaian
- g. Pemasangan adukan harus sedemikian rupa, sehingga ketebalan adukan perekat/spesi harus sama/merata yaitu setebal 1 cm. Siar-siar harus dikerok dengan kedalaman 1 cm dan siap menerima plesteran. Semua pertemuan horizontal dan vertikal harus terisi dengan baik dan penuh
- h. Pelaksanaan pemasangan bata ringan harus rapi, sama tebal, lurus tegak dan pola ikatan harus terjaga baik di seluruh pekerjaan
- i. Pengukuran dengan tiang lot, harus diukur tepat. Untuk permukaan yang datar, batas toleransi pelengkungan atau pencembungan bidang tidak boleh melebihi 5 mm untuk setiap jarak 2 m baik kearah vertikal maupun kearah horizontal. Jika melebihi, Kontraktor harus membongkar/memperbaiki. Biaya untuk pekerjaan ini ditanggung oleh Kontraktor, tidak dapat diklaim sebagai pekerjaan tambah
- j. Bidang dinding bata yang luasnya lebih besar dari 12 m² harus ditambahkan kolom dan balok penguat (kolom praktis) dengan ukuran 11 x 11 cm, dengan 4 buah tulangan pokok berdiameter 10 mm, beugel diameter 10 jarak 20 cm, jarak antara kolom maksimal 3,50 m atau sesuai gambar. Kolom praktis dan balok penguat menjadi lingkup kerja kontraktor arsitektur.
- k. Pembuatan lubang pada pasangan bata untuk perancah sama sekali tidak diperkenankan.

- l. Bagian pasangan bata yang berhubungan dengan setiap bagian pekerjaan beton (kolom) harus diberi penguat stek-stek besi beton diameter 8 mm, Jarak 40 cm, yang terlebih dahulu ditanam dengan baik pada bagian pekerjaan beton dan bagian yang ditanam dalam pasangan bata minimal 30 cm, kecuali ditentukan lain.
- m. Tidak diperkenankan memasang bata yang patah dua melebihi dari 5 %. Bata yang patah lebih dari dua tidak boleh digunakan.
- n. Pasangan bata ringan harus menghasilkan dinding finish setebal 10cm. Pelaksanaan pasangan harus cermat, rapi dan benar-benar tegak lurus.
- o. Seluruh pasangan dinding bata sampai setinggi 50 cm di atas kepala pondasi harus diberi obat anti rayap dengan cara dan aturan yang ditentukan oleh persyaratan teknis Sipil. Pemakaian obat tersebut dilakukan sebelum plesteran dilakukan.
- p. Pada bagian / daerah sekitar toilet, pantry dan lain-lain termasuk braket tv gantung yang membutuhkan penempatan barang-barang yang digantungkan pada dinding, maka di dalam dinding bagian-bagian tersebut harus dipasang perkuatan yang dibuat dari besi beton secara vertikal dan horisontal, yang dihubungkan /disambungkan dengan las.
- q. Pemasangan besi beton perkuatan dinding tersebut harus disetujui terlebih dahulu oleh Konsultan Pengawas mengenai tempat dan ukurannya.
- r. Kelos-kelos yang dibutuhkan dapat ditanam dalam dinding-dinding dengan angkur.
- s. Kontraktor harus memperhatikan serta menjaga pekerjaan yang berhubungan dengan pekerjaan lain. Jika terjadi kerusakan akibat kelalaiannya, maka Kontraktor harus mengganti tanpa biaya tambahan.

2. Plesteran dengan Mortar Siap Pakai (MSP)

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

15 cm diatas plafon sehingga didapat kerapian maksimal atas pertemuan dinding dengan plafon.

b. Bahan- bahan untuk pekerjaan plesteran dinding meliputi :

- Cement Instant menggunakan Produk Kualitas MU, Lemkra untuk plesteran dan acian sedangkan untuk adukan beton menggunakan PC. Portland Cement yang dipakai harus baru, tidak ada bagian-bagian yang membatu dan dalam zak yang tertutup
- Air dengan persyaratan, Air harus bersih, jernih dan bebas dari bahan-bahan yang merusak seperti minyak, asam, atau unsur-unsur organik lainnya.
- Pasir yang dipakai harus kasar, tajam, bersih dan bebas dari tanah liat, lumpur atau
- campuran-campuran lain.

c. Syarat-syarat pelaksanaan pekerjaan plesteran dinding meliputi :

- Perbandingan campuran dan pengujiannya dapat dilaksanakan dalam waktu 1 (satu) minggu dan tidak ada penambahan waktu lagi untuk itu. Plesteran harus dicampur dan dilaksanakan dengan baik untuk mencegah keretakan yang tidak diinginkan dan terlebih dahulu mendapat persetujuan Konsultan Pengawas.
- Pergunakan peralatan yang memadai. Bersihkan semua permukaan yang akan diplester dari bahan-bahan yang akan merusak plesteran dan disiram air hingga jenuh. Pekerjaan plesteran harus rata sesuai perintah Konsultan Pengawas, dengan tebal plesteran dinding 20 mm dengan toleransi minimal 15 mm dan maksimal 25 mm, kecuali ditentukan lain.
- Membuat campuran plesteran tanpa mesin pengaduknya dapat dilaksanakan bila ada ijin dari Konsultan Pengawas.
- Bersihkan permukaan dinding batu bata dari noda-noda debu, minyak cat dan bahan-bahan lain yang dapat mengurangi daya ikat plesteran agar benar-benar siap untuk dilakukan pekerjaan plesteran.
- Singkirkan semua hal yang dapat merusak/mengganggu pekerjaan plesteran.
- Bentuk screed sementara (untuk pembentukan dasar yang permanen) untuk menjamin adanya ketebalan yang sama, permukaan yang

datar/rata, contour dan profil-profil akurat.

- Basahi seluruh permukaan bidang plesteran untuk peresapan. Jangan menjenuhkan permukaan dan jangan dipasang plesteran sampai permukaan air yang terlihat tersebut telah lenyap / kering kembali.
- Letakkan / tempelkan campuran plesteran selama 2,5 jam (maksimal) setelah proses pencampuran, kecuali selama udara panas / kering, kurangi waktu penempatan itu sesuai yang diperlukan untuk mencegah pengerasan yang bersifat sementara dari plesteran.
- Pekerjaan plesteran harus lurus, sama rata, datar maupun tegak lurus.
- Untuk mendapatkan permukaan yang rata dan ketebalan sesuai dengan yang disyaratkan, maka dalam memulai pekerjaan plesteran harus dibuat terlebih dahulu “kepala plesteran”.
- Jika plesteran menunjukkan hasil yang tidak memuaskan seperti tidak rata, tidak tegak lurus atau bergelombang, adanya pecah atau retak, keropos, maka bagian tersebut harus dibongkar kembali untuk diperbaiki atas biaya Kontraktor.
- Pasangkan lapisan plesteran setebal yang disyaratkan (15-20 mm) dan diratakan dengan roskam aluminium, kemudian basahkan terus selama 3 (tiga) hari.
- Pelaksanaan plesteran dilakukan minimal setelah pasangan dinding berumur 2 (dua) minggu.

C.5. PEKERJAAN AKHIR

- a. Pekerjaan akhir meliputi beberapa sub pekerjaan yakni : Pembersihan akhir; Demobilisasi alat; Test and commissioning dan Dokumentasi
- b. Pekerjaan pembersihan akhir dilakukan saat seluruh pekerjaan hampir selesai atau sekitar 90- 95 % pekerjaan selesai, dimana selama periode pelaksanaan pekerjaan, Kontraktor atau pelaksana konstruksi harus memelihara lokasi pekerjaan bebas dari akumulasi sisa bahan bangunan, kotoran dan sampah, yang diakibatkan oleh operasi pelaksanaan. Pada saat selesainya Pekerjaan, semua sisa bahan bangunan dan bahan-bahan tak terpakai, sampah, perlengkapan, peralatan dan mesin-mesin harus disingkirkan, seluruh

- permukaan terekspos yang nampak harus dibersihkan dan proyek ditinggal dalam kondisi siap pakai dan diterima oleh Direksi Pekerjaan.
- c. Pada saat pembersihan akhir, semua hasil pekerjaan harus diperiksa kembali secara seksama untuk mengetahui kerusakan fisik yang mungkin ditemukan sebelum pembersihan akhir. Lokasi yang diperkeras di tempat kerja dan semua lokasi diperkeras untuk umum yang bersebelahan langsung dengan tempat kerja harus disikat sampai bersih. Permukaan lainnya harus digaruk sampai bersih dan semua sampah, material sisa konstruksi dikumpulkan harus dibuang/diangkut dari lokasi pekerjaan .
 - d. Demobilisasi alat dilaksanakan setelah peralatan yang dimaksud sudah selesai di pakai. Pekerjaan ini dapat dilakukan tanpa harus menunggu seluruh pekerjaan selesai atau rampung 100 %. Proses demobilisasi alat dilakukan dengan memperhatikan prosedur keamanan baik untuk manusia maupun properti yang ada di lokasi pekerjaan. Segala akibat yang mmenyebabkan kerusakan properti atau kecelakaan manusai sepenuhnya menjadi tanggung jawab kontraktor.
 - e. Test and commissioning dilakukan untuk semua pekerjaan elektrikal, mekanikal dan plumbing/sanitair. Tujuan tes and commissioning untuk memastikan semua perlekngkapan bangunan yang dimaksud berfungsi dengan baik/ tidak bermasalah. Test and commissioning dilakukan dengan waktu/durasi beroperasinya peralatan yang di uji ditentukan berdasarkan ketentuan teknis masing-masing peralatan atau sesuai dengan persetujuan konsultan pengawas/direksi. Segala bentuk akibat atau konsekuensi dari hasil test and commissioning yang mengharuskan perbaikan/ pengantian komponen elektrikal, mekanikal dan plumbing/sanitair, menjadi tanggung jawab sepenuhnya kontraktor, baik dari sisi biaya material maupun biaya tenaga kerja serta biaya-biaya lain yang terkait. Perbaikan dan pengantian yang berkonsekuensi pada pembongkaran komponen bangunan lain yang berkaitan, sepenuhnya menjadi tanggung jawab kontraktor, tanpa ada tambahan biaya.
 - f. Dokumentasi akhir, mencakup penyiapan dokumen gambar as built drawing, laporan keseluruhan pekerjaan, buku manual pemeliharaan dan operasional gedung hingga keseluruhan foto dokumentasi setiap tahapan pekerjaan yang di rangkum dalam album foto.

- g. Pekerjaan akhir dilaksanakan hingga Lokasi pekerjaan sudah bersih dari sampah atau material sisa-sisa pekerjaan, semua fasilitas dan peralatan pekerjaan selesai di bongkar dan di demobilisasi keluar dari lokasi, Pagar keliling dan semua komponen sementara selesai dibongkar dan di keluarkan atau dipindahkan tempat atau lokasi diluar area pekerjaan.

Berikut adalah ringkasan spesifikasi teknis untuk masing-masing pekerjaan sebagaimana lingkupnya

No.	JENIS PEKERJAAN	RINGKASAN SPESIFIKASI TEKNIS
A	PEKERJAAN PERSIAPAN	
1	Pembersihan lapangan dan pengupasan permukaan tanah (striping)	Pembersihan dari semak dan tanaman sampai akar-akarnya, termasuk membuang tanah humus. Area kerja di ratakan sesuai elevasi yang gambar dan diarahkan oleh direksi
2	Bouwplank dan pengukuran	Pengukuran dilakukan sesuai dengan datum dan level yang ditera pada gambar, serta menjadi acuan dalam penentuan as bangunan, sudut/siku bangunan serta level lantai , termasuk kedalaman galian pondasi. Bowplank dibuat dari tiang yang dipancang kokoh, minimal 50 cm dan papan yang dipaku untuk menenpatkan tali/senar acuan sesuai as-as bangunan. Perletakan bowplank tidak mengganggu pekerjaan galian tanah serta pembuatan pondasi maupun pekerjaan - pekerjaan selanjutnya.
3	Mobilisasi alat	Mobilisasi alat adalah kegiatan pengangkutan peralatan ke lokasi kerja, sesuai kebutuhan peralatan, terutama alat-alat besar dan membutuhkan alat transportasi. Mobilisasi alat tidak boleh mengganggu kegiatan/aktifitas

No.	JENIS PEKERJAAN	RINGKASAN SPESIFIKASI TEKNIS
		kampus serta menyesuaikan dengan kondisi lalu lintas keluar-masuk lokasi pekerjaan
4	Pembuatan Direksi keet	Direksi Keet atau Kantor sementara diletakan pada posisi yang tidak mengganggu pekerjaan, terlihat dan memudahkan pengawasan pelaksanaan pekerjaan. Konstruksi dibuat non permanen dan mewedahi kebutuhan administrasi di lapangan. Ukuran direksi keet kurang lebih 3 x 3 meter.
5	Pembuatan Gudang semen dan peralatan	Gudang semen dan peralatan dibuat dengan konstruksi non permanen yang dapat digunakan sebagai tempat penyimpanan bahan bangunan dan peralatan, sekaligus menjadi tempat kerja/fabrikasi komponen bangunan sesuai kebutuhan pembangunan. Ditempatkan dekat dengan kantor sementara serta tidak mengganggu mobilitas pekerjaan. Ukuran gudang kurang lebih 4 x 3 meter.
6	Pembuatan pagar sementara dari seng gelombang rangka kayu	Pagar sementara di buat dari seng gelombang dan rangka kayu mengelilingi lokasi pekerjaan dengan ukuran lebih 23 x 23 meter. Pagar keliling dibuat sekokoh mungkin hingga dapat bertahan hingga pekerjaan selesai. Pada lokasi dibuatkan pintu akses yang mempertimbangkan mobilisasi material, alat dan pekerja. Seng gelombang dipasang vertikal dengan sekurang-kurangnya 3 rangka horisontal dan jarak tiang rangka berjarak maksimal 2 meter, disertai skoring yang cukup.

No.	JENIS PEKERJAAN	RINGKASAN SPESIFIKASI TEKNIS
7	Penyiapan dan penyediaan air dan listrik kerja	Air yang digunakan berasal dari sumber air yang telah tersedia sesuai petunjuk direksi. Jika kebutuhan air untuk kegiatan konstruksi tidak mencukupi, maka air dapat disuplay dari luar lokasi. Air yang digunakan harus air air yang bersih, tidak mengandung garam serta memenuhi persyaratan keamanan material bangunan. Listrik kerja menggunakan pasokan daya PLN yang tersedia sesuai petunjuk direksi. Jika kebutuhan daya listrik untuk pekerjaan konstruksi tidak mencukupi dapat diadakan genset sesuai kebutuhan.
8	Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi	Kesehatan dan keselamatan kerja (K-3) dilaksanakan sesuai dengan ketentuan yang tercantum dalam rencana pelaksanaan K-3 mencakup sosialisasi, pelaksanaan, pengawasan dan evaluasi. K-3 di tunjang dengan peralatan dan personil yang sesuai dengan persyaratan/ketentuan yang tercantum dalam rencana K-3.
9	Penyediaan papan proyek	Papan proyek harus ditempatkan pada tempat yang terlihat, dengan tulisan yang jelas dan memberi informasi terkait proyek.
B	PEKERJAAN TANAH	
1	Galian tanah biasa secara semi mekanis	Galian tanah meliputi galian untuk pile cap pondasi bored pile dan sloof. Galian dilakukan dengan menggunakan alat excavator dengan kapasitas dan efektifitas yang memadai dan sesuai serta tenaga manusia untuk bagian yg tidak dapat dikerjakan oleh excavator. Galian tanah harus memperhatikan agar lobang yang

No.	JENIS PEKERJAAN	RINGKASAN SPESIFIKASI TEKNIS
		digali tidak longsor dan pelaksanaan pekerjaan pondasi aman.
2	Pembuatan pondasi bored pile	<ul style="list-style-type: none"> - Pengeboran lubang bored pile dia. 60 cm (Mekanis) dilakukan menggunakan alat boring sesuai dengan kapasitas yang dibutuhkan baik diameter boring dan kedalamannya. - Pembesian pondasi bored pile menggunakan besi ulir dia. 22 mm pada tulangan utamanya dan besi ulir dia. 13 mm untuk behel spiralnya, bersertifikat SNI (full) dengan kualitas produksi merek Krakatau Steel, Gunung Garuda atau produk lain yang memiliki SNI dan memenuhi unsur TKDN - Pengecoran beton untuk pondasi bored pile menggunakan beton ready mixed dengan mutu $f'c = 30$ Mpa. Penyedia jasa dapat bekerja sama dengan perusahaan penyedia beton ready mix lokal yang memiliki reputasi baik, yang dibuktikan dengan izin usaha, sertifikat mutu dan lain-lain serta mendapat persetujuan dari pemberi kerja. Pengecoran menggunakan peralatan penunjang berupa pompa beton, pipa-pipa penyalur, vibrator dan lain-lain sesuai kebutuhan standart pengecoran beton
3	Pembuatan pile cap	<ul style="list-style-type: none"> - Pembuatan pile cap menggunakan bekisting yang dapat dipakai berulang sampai dengan 3 kali, dengan tetap menghasilkan cetakan beton yang baik/tidak cacat. Bekisting dapat menggunakan multipleks

No.	JENIS PEKERJAAN	RINGKASAN SPESIFIKASI TEKNIS
		<p>dengan rangka kayu ataupun material lain yang memenuhi persyaratan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pembesian pile cap menggunakan besi ulir dia. 22 mm bersertifikat SNI (full) dengan kualitas produksi merek krakatau steel, gunung garuda atau produk lain yang memiliki SNI dan memenuhi unsur TKDN - Pengecoran beton untuk pile cap menggunakan beton ready mixed dengan mutu $f'c = 30$ Mpa. Penyedia jasa dapat bekerja sama dengan perusahaan penyedia beton ready mix lokal yang memiliki reputasi baik, yang dibuktikan dengan izin usaha, sertifikat mutu dan lain-lain serta mendapat persetujuan dari pemberi kerja. Pengecoran menggunakan peralatan penunjang berupa pompa beton, pipa-pipa penyalur, vibrator dan lain lain sesuai kebutuhan standart pengecoran beton - Setelah pile cap memenuhi syarat untuk dirug, maka bagian sisa galian dapat di timbun menggunakan sisa tanah galian yang bebas dari sampah atau sisa material dan sejenis.
4	Pembuatan dinding shearwall bagian pit hoistway/shaft lift	<ul style="list-style-type: none"> - Pembuatan dinding shearwall menggunakan bekisting yang dapat dipakai berulang sampai dengan 3 kali, dengan tetap menghasilkan cetakan beton yang baik/tidak cacat. Bekisting dapat menggunakan multipleks dengan rangka

No.	JENIS PEKERJAAN	RINGKASAN SPESIFIKASI TEKNIS
		<p>kayu ataupun material lain yang memenuhi persyaratan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pemesian dinding shearwall menggunakan besi ulir dia. 19 mm pada tulangan vertikal dan besi ulir dia.13 mm untuk tulangan horizontal, bersertifikat SNI (full) dengan kualitas produksi merek krakatau steel, gunung garuda atau produk lain yang memiliki SNI dan memenuhi unsur TKDN - Pengecoran beton untuk dinding shearwall menggunakan beton ready mixed dengan mutu $f'c = 30$ Mpa. Penyedia jasa dapat bekerja sama dengan perusahaan penyedia beton ready mix lokal yang memiliki reputasi baik, yang dibuktikan dengan izin usaha, sertifikat mutu dan lain-lain serta mendapat persetujuan dari pemberi kerja. Pengecoran menggunakan peralatan penunjang berupa pompa beton, pipa-pipa penyalur, vibrator dan lain lain sesuai kebutuhan standart pengecoran beton - Setelah dinding shearwall memenuhi syarat untuk diurug, maka bagian luar/sisa galian dapat di timbun menggunakan sisa tanah galian yang bebas dari sampah atau sisa material dan sejenis.
5	Pemadatan tanah untuk bagian bawah sloof	<ul style="list-style-type: none"> - Pemadatan tanah ini dilakukan secara manual dengan menggunakan alat timbris/ pemadat portable stamper atau sejenisnya yg dapat dioperasikan sesuai medan kerja dan kebutuhannya.

No.	JENIS PEKERJAAN	RINGKASAN SPESIFIKASI TEKNIS
		<ul style="list-style-type: none"> - Pemadatan dilakukan secara berlapis dengan maksimal ketebalan pemadatan 20 cm
6	Pembuatan sloof	<ul style="list-style-type: none"> - Pembuatan sloof terdiri dari sloof uk. 40 x 60 , sloof uk. 30 x 50 dan sloof uk. 20 x 30 cm. - Pembuatan sloof menggunakan bekisting yang dapat dipakai berulang sampai dengan 3 kali, dengan tetap menghasilkan cetakan beton yang baik/tidak cacat. Bekisting dapat menggunakan multipleks dengan rangka kayu ataupun material lain yang memenuhi persyaratan - Pembesian sloof uk. 40 x 60 menggunakan besi ulir dia. 19 mm untuk tulangan utama, besi ulir dia. 16 mm untuk tulangan ekstra dan besi polos dia.10 mm untuk tulangan behel. Sloof uk. 30 x 50 cm menggunakan besi ulir dia. 19 mm untuk tulangan utama, besi ulir dia. 16 mm untuk tulangan ekstra dan besi polos dia.10 mm untuk tulangan behel. Sloof uk. 20 x 30 cm menggunakan besi ulir dia. 16 mm untuk tulangan utama dan besi polos dia.10 mm untuk tulangan behel. Semua bersertifikat SNI (full) dengan kualitas produksi merek krakatau steel, gunung garuda atau produk lain yang memiliki SNI dan memenuhi unsur TKDN - Pengecoran beton untuk sloof menggunakan beton ready mixed dengan mutu $f'c = 30$ Mpa. Penyedia jasa dapat

No.	JENIS PEKERJAAN	RINGKASAN SPESIFIKASI TEKNIS
		<p>bekerja sama dengan perusahaan penyedia beton ready mix lokal yang memiliki reputasi baik, yang dibuktikan dengan izin usaha, sertifikat mutu dan lain-lain serta mendapat persetujuan dari pemberi kerja. Pengecoran menggunakan peralatan penunjang berupa pompa beton, pipa-pipa penyalur, vibrator dan lain lain sesuai kebutuhan standart pengecoran beton</p>
7	<p>Pembuatan dinding shearwall tebal 20 cm untuk dudukan dinding di lt. dasar</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Pembuatan dinding shearwall menggunakan bekisting yang dapat dipakai berulang sampai dengan 3 kali, dengan tetap menghasilkan cetakan beton yang baik/tidak cacat. Bekisting dapat menggunakan multipleks dengan rangka kayu ataupun material lain yang memenuhi persyaratan - Pembesian dinding shearwall menggunakan besi ulir dia. 16 mm pada tulangan vertikal dan besi ulir dia.13 mm untuk tulangan horizontal, bersertifikat SNI (full) dengan kualitas produksi merek krakatau steel, gunung garuda atau produk lain yang memiliki SNI dan memenuhi unsur TKDN - Pengecoran beton untuk dinding shearwall menggunakan beton ready mixed dengan mutu $f'c = 30$ Mpa. Penyedia jasa dapat bekerja sama dengan perusahaan penyedia beton ready mix lokal yang memiliki reputasi baik, yang dibuktikan dengan izin usaha, sertifikat mutu dan lain-lain serta mendapat

No.	JENIS PEKERJAAN	RINGKASAN SPESIFIKASI TEKNIS
		<p>persetujuan dari pemberi kerja. Pengecoran menggunakan peralatan penunjang berupa pompa beton, pipa-pipa penyalur, vibrator dan lain lain sesuai kebutuhan standart pengecoran beton</p>
8	<p>Urugan tanah biasa untuk leveling plat lantai dasar</p>	<p>Pengurugan tanah dilakukan dengan tanah sisa galian yang bebas kotoran atau sampah sisa material serta tanah pilihan yang dimobilisasi dari luar lokasi dengan peryaratan yang disetujui oleh direksi.</p>
9	<p>Pemadatan tanah per 20 cm untuk leveling plat lantai dasar</p>	<p>Pemadatan tanah ini dilakukan secara manual dengan menggunakan alat timbris/ pemadat portable stamper atau sejenisnya yg dapat dioperasikan sesuai medan kerja dan kebutuhannya. Pemadatan dilakukan secara berlapis dengan maksimal ketebalan pemadatan 20 cm sambil disiram dengan air. Pemadatan tanah dilakukan secara bersamaan dengan pengurugan tanah, termasuk melapis urugan tanah setelah pekerjaan sloof dan dinding sharewall selesai dilakukan, guna memenuhi elevasi yang dipersyaratkan.</p>
10	<p>Pasir urug dibawah plat lantai dasar</p>	<p>Pengurugan pasir dilakukan setelah tanah dasar benar-benar padat dan akan dilakukan pengecoran/rabat lantai. Pengurugan pasir dilakukan setebal 5 cm dan dilakukan penyiraman air serta pemadatan dengan tenaga manusia.</p>

No.	JENIS PEKERJAAN	RINGKASAN SPESIFIKASI TEKNIS
11	Lantai kerja beton tak bertulang	Lantai kerja beton menggunakan beton dengan mutu $f'c = 10$ MPa dengan pengadukan semi mekanis menggunakan alat pengaduk beton. Tebal lantai kerja 3 cm atau sesuai gambar rencana.
12	Urugan tanah galian pondasi	Pengurugan tanah dilakukan dengan tanah bekas galian dan dilakukan setelah konstruksi pondasi benar-benar aman untuk di timbun, termasuk saat pekerjaan penempatan pipa - pipa dibawah lantai sudah selesai terpasang.
13	Pembuatan plat lantai dasar	<ul style="list-style-type: none"> - Pembuatan plat lantai dasar menggunakan bekisting tepi yang dapat dipakai berulang sampai dengan 3 kali, dengan tetap menghasilkan cetakan beton yang baik/tidak cacat. Bekisting dapat menggunakan papan atau multipleks dengan rangka kayu ataupun material lain yang memenuhi persyaratan - Pembesian plat lantai dasar menggunakan tulangan 1 lapis besi wiremesh M10 bersertifikat SNI (full) dengan kualitas produksi merek Krakatau steel, gunung garuda atau produk lain yang memiliki SNI dan memenuhi unsur TKDN - Pengecoran beton untuk plat lantai dasar menggunakan beton ready mixed dengan mutu $f'c = 30$ Mpa. Penyedia jasa dapat bekerja sama dengan perusahaan penyedia beton ready mix lokal yang memiliki reputasi baik, yang dibuktikan dengan izin usaha, sertifikat mutu dan lain-lain serta mendapat

No.	JENIS PEKERJAAN	RINGKASAN SPESIFIKASI TEKNIS
		<p>persetujuan dari pemberi kerja. Pengecoran menggunakan peralatan penunjang berupa pompa beton, pipa-pipa penyalur, vibrator dan lain lain sesuai kebutuhan standart pengecoran beton</p>
14	<p>Pemadatan beton saat pengecoran secara manual untuk semua pekerjaan struktur bawah</p>	<p>Pemadatan dilakukan secara manual yakni dengan besi beton dan atau vibrator sesuai dengan kapasitas dan tujuan hasil permukaan beton yang baik, tidak berongga (honey comb) saat bekisting di di buka.</p>
15	<p>Bongkaran bekisting untuk pemanfaatan kembali untuk semua pekerjaan struktur bawah</p>	<p>Bongkaran bekisting dilakukan dengan hati-hati dengan tujuan pemakaian kembali bekisting serta tidak merusak beton hasil pengecoran</p>
16	<p>Pelaksanaan curing (pemeliharaan beton) untuk semua pekerjaan struktur bawah</p>	<p>Pelaksanaan pemeliharaan beton dilakukan dengan menyiram/ membasahi permukaan atau bidang beton dengan air sekurang-kurangnya 2 hari setelah pengecoran selesai dilakukan, atau saat sebagian atau seluruh bekisting di lepas.</p>
C	PEKERJAAN BETON BERTULANG	
1	<p>Pembuatan kolom</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Pembuatan kolom meliputi kolom uk. 70 x 70 cm, kolom uk. 60 x 60 cm dan kolom uk. 40 x 40 cm - Pembuatan kolom menggunakan bekisting yang dapat dipakai berulang sampai dengan 3 kali, dengan tetap menghasilkan cetakan beton yang baik/tidak cacat. Bekisting dapat menggunakan multipleks

No.	JENIS PEKERJAAN	RINGKASAN SPESIFIKASI TEKNIS
		<p>dengan rangka kayu ataupun material lain yang memenuhi persyaratan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pemesian kolom uk. 70 x 70 cm dan kolom uk. 60 x 60 cm menggunakan besi ulir dia. 22 mm untuk tulangan utama dan besi polos dia.10 mm untuk tulangan behel. Kolom uk. 40 x 40 cm menggunakan besi ulir dia. 19 mm untuk tulangan utama dan besi polos dia.10 mm untuk tulangan behel. Semua besi beton harus yang bersertifikat SNI (full) dengan kualitas produksi merek krakatau steel, gunung garuda atau produk lain yang memiliki SNI dan memenuhi unsur TKDN - Pengecoran beton untuk kolom menggunakan beton ready mixed dengan mutu $f'c = 30$ Mpa. Penyedia jasa dapat bekerja sama dengan perusahaan penyedia beton ready mix lokal yang memiliki reputasi baik, yang dibuktikan dengan izin usaha, sertifikat mutu dan lain-lain serta mendapat persetujuan dari pemberi kerja. Pengecoran menggunakan peralatan penunjang berupa pompa beton, pipa-pipa penyalur, vibrator dan lain lain sesuai kebutuhan standart pengecoran beton
2	Pembuatan dinding shearwall bagian rise dan overhead hoistway/shaft lift	<ul style="list-style-type: none"> - Pembuatan dinding shearwall memiliki ketebalan 30 cm - Pembuatan dinding shearwall menggunakan bekisting yang dapat dipakai berulang sampai dengan 3 kali, dengan tetap menghasilkan cetakan beton yang

No.	JENIS PEKERJAAN	RINGKASAN SPESIFIKASI TEKNIS
		<p>baik/tidak cacat. Bekisting dapat menggunakan multipleks dengan rangka kayu ataupun material lain yang memenuhi persyaratan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pembesian dinding shearwall menggunakan besi ulir dia. 19 mm pada tulangan vertikal dan besi ulir dia.13 mm untuk tulangan horizontal, bersertifikat SNI (full) dengan kualitas produksi merek krakatau steel, gunung garuda atau produk lain yang memiliki SNI dan memenuhi unsur TKDN - Pengecoran beton untuk dinding shearwall menggunakan beton ready mixed dengan mutu $f'c = 30$ Mpa. Penyedia jasa dapat bekerja sama dengan perusahaan penyedia beton ready mix lokal yang memiliki reputasi baik, yang dibuktikan dengan izin usaha, sertifikat mutu dan lain-lain serta mendapat persetujuan dari pemberi kerja. Pengecoran menggunakan peralatan penunjang berupa pompa beton, pipa-pipa penyalur, vibrator dan lain lain sesuai kebutuhan standart pengecoran beton
3	Pembuatan balok	<ul style="list-style-type: none"> - Pembuatan balok meliputi Balok 40 x 60 cm, balok 30 x 50 cm, balok anak 30 x 40 cm dan balok anak 20 x 30 cm - Pembuatan balok menggunakan bekisting yang dapat dipakai berulang sampai dengan 3 kali, dengan tetap menghasilkan cetakan beton yang baik/tidak cacat. Bekisting dapat menggunakan multipleks

No.	JENIS PEKERJAAN	RINGKASAN SPESIFIKASI TEKNIS
		<p>dengan rangka kayu ataupun material lain yang memenuhi persyaratan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pemesan balok uk. 40 x 60 menggunakan besi ulir dia. 22 mm untuk tulangan utama, besi ulir dia. 16 mm untuk tulangan ekstra dan besi polos dia.10 mm untuk tulangan behel. Balok uk. 30 x 50 cm menggunakan besi ulir dia. 19 mm untuk tulangan utama, besi ulir dia. 16 mm untuk tulangan ekstra dan besi polos dia.10 mm untuk tulangan behel. Balok anak uk. 30 x 60 cm menggunakan besi ulir dia. 16 mm untuk tulangan utama dan besi polos dia.10 mm untuk tulangan behel. . Balok anak uk. 20 x 30 cm menggunakan besi ulir dia. 16 mm untuk tulangan utama dan besi polos dia.8 mm untuk tulangan behel. Semua besi beton yang digunakan harus bersertifikat SNI (full) dengan kualitas produksi merek krakatau steel, gunung garuda atau produk lain yang memiliki SNI dan memenuhi unsur TKDN - Pengecoran beton untuk balok menggunakan beton ready mixed dengan mutu $f'c = 30$ Mpa. Penyedia jasa dapat bekerja sama dengan perusahaan penyedia beton ready mix lokal yang memiliki reputasi baik, yang dibuktikan dengan izin usaha, sertifikat mutu dan lain-lain serta mendapat persetujuan dari pemberi kerja. Pengecoran menggunakan peralatan penunjang berupa

No.	JENIS PEKERJAAN	RINGKASAN SPESIFIKASI TEKNIS
		<p>pompa beton, pipa-pipa penyalur, vibrator dan lain lain sesuai kebutuhan standart pengecoran beton</p>
4	<p>Pembuatan plat lantai tebal 13 cm</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Pembuatan plat lantai menggunakan bekisting yang dapat dipakai berulang sampai dengan 3 kali, dengan tetap menghasilkan cetakan beton yang baik/tidak cacat. Bekisting dapat menggunakan papan atau multipleks dengan rangka kayu ataupun material lain yang memenuhi persyaratan - Pembesian plat lantai menggunakan tulangan 2 lapis besi wiremesh M10 bersertifikat SNI (full) dengan kualitas produksi merek Krakatau steel, gunung garuda atau produk lain yang memiliki SNI dan memenuhi unsur TKDN - Pengecoran beton untuk plat lantai menggunakan beton ready mixed dengan mutu $f'c = 30$ Mpa. Penyedia jasa dapat bekerja sama dengan perusahaan penyedia beton ready mix lokal yang memiliki reputasi baik, yang dibuktikan dengan izin usaha, sertifikat mutu dan lain-lain serta mendapat persetujuan dari pemberi kerja. Pengecoran menggunakan peralatan penyangg berupa pompa beton, pipa-pipa penyalur, vibrator dan lain lain sesuai kebutuhan standart pengecoran beton
5	<p>Pembuatan plat atap tebal 13 cm</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Pembuatan plat atap menggunakan bekisting yang dapat dipakai berulang sampai

No.	JENIS PEKERJAAN	RINGKASAN SPESIFIKASI TEKNIS
		<p>dengan 3 kali, dengan tetap menghasilkan cetakan beton yang baik/tidak cacat. Bekisting dapat menggunakan papan atau multipleks dengan rangka kayu ataupun material lain yang memenuhi persyaratan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pembesian plat atap menggunakan tulangan 2 lapis besi wiremesh M10 bersertifikat SNI (full) dengan kualitas produksi merek Krakatau steel, gunung garuda atau produk lain yang memiliki SNI dan memenuhi unsur TKDN. - Pengecoran beton untuk plat atap menggunakan beton ready mixed dengan mutu $f'c = 30$ Mpa. Penyedia jasa dapat bekerja sama dengan perusahaan penyedia beton ready mix lokal yang memiliki reputasi baik, yang dibuktikan dengan izin usaha, sertifikat mutu dan lain-lain serta mendapat persetujuan dari pemberi kerja. Pengecoran menggunakan peralatan penunjang berupa pompa beton, pipa-pipa penyalur, vibrator dan lain lain sesuai kebutuhan standart pengecoran beton
6	Pembuatan plat tangga tebal 13 cm Uptrade 17.5 cm ; Antrade 30 cm	<ul style="list-style-type: none"> - Pembuatan plat tangga menggunakan bekisting yang dapat dipakai berulang sampai dengan 3 kali, dengan tetap menghasilkan cetakan beton yang baik/tidak cacat. Bekisting dapat menggunakan papan atau multipleks dengan rangka kayu ataupun material lain yang memenuhi persyaratan

No.	JENIS PEKERJAAN	RINGKASAN SPESIFIKASI TEKNIS
		<ul style="list-style-type: none"> - Pembesian plat tangga menggunakan tulangan 2 lapis besi wiremesh M10 bersertifikat SNI (full) dengan kualitas produksi merek Krakatau Steel, Gunung Garuda atau produk lain yang memiliki SNI dan memenuhi unsur TKDN. - Pengecoran beton untuk plat tangga menggunakan beton ready mixed dengan mutu $f'c = 30$ Mpa. Penyedia jasa dapat bekerja sama dengan perusahaan penyedia beton ready mix lokal yang memiliki reputasi baik, yang dibuktikan dengan izin usaha, sertifikat mutu dan lain-lain serta mendapat persetujuan dari pemberi kerja. Pengecoran menggunakan peralatan penunjang berupa pompa beton, pipa-pipa penyalur, vibrator dan lain-lain sesuai kebutuhan standart pengecoran beton
7	Kolom praktis beton bertulang	Kolom praktis dibuat pada pertemuan atau bagian antara dinding sesuai gambar atau pada bidang yang melebihi luasan minimal perkuatan struktur beton bertulang untuk daya tahan gempa. Kolom praktis dibuat setebal pasangan dinding dan diplester dengan ketebalan yang sama pula. Pada kolom praktis terdapat besi beton dengan jumlah dan dimensi disesuaikan dengan gambar, atau 4 tulangan utama minimal diameter 12 mm dan sengkang diameter 8 mm berjarak maksimal 20 cm.

No.	JENIS PEKERJAAN	RINGKASAN SPESIFIKASI TEKNIS
8	Pembuatan balok praktis untuk ring balok	Ring balok beton bertulang dibuat pada sisi atas dinding sesuai gambar atau pada bagian atas bidang yang melebihi luasan minimal perkuatan struktur beton bertulang untuk daya tahan gempa. ring balok beton bertulang dibuat setebal pasangan dinding dan diplester dengan ketebalan yang sama pula. Pada ring balok terdapat besi beton dengan jumlah dan dimensi disesuaikan dengan gambar, atau 4 tulangan utama minimal diameter 12 mm dan sengkang diameter 8 mm berjarak maksimal 20 cm.
9	Pembuatan balok praktis untuk balok latay	Balok Latay beton bertulang dibuat pada sisi atas bukaan pintu dan jendela sesuai gambar. Jarak tepi balok latay yang di topang pasangan dinding adalah min. 20 cm, dibuat setebal pasangan dinding dan diplester dengan ketebalan yang sama pula. Pada balok latay terdapat besi beton dengan jumlah dan dimensi disesuaikan dengan gambar, atau 4 tulangan utama minimal diameter 10 mm dan sengkang diameter 6 mm berjarak maksimal 20 cm.
10	Pemadatan beton saat pengecoran secara manual untuk semua pekerjaan struktur bawah	Pemadatan dilakukan secara manual yakni dengan besi beton dan atau vibrator sesuai dengan kapasitas dan tujuan hasil permukaan beton yang baik, tidak berongga (honey comb) saat bekisting di di buka.
11	Bongkaran bekisting untuk pemanfaatan	Bongkaran bekisting dilakukan dengan hati-hati dengan tujuan pemakaian kembali

No.	JENIS PEKERJAAN	RINGKASAN SPESIFIKASI TEKNIS
	kembali untuk semua pekerjaan struktur bawah	bekisting serta tidak merusak beton hasil pengecoran
12	Pelaksanaan curing (pemeliharaan beton) untuk semua pekerjaan struktur bawah	Pelaksanaan pemeliharaan beton dilakukan dengan menyiram/ membasahi permukaan atau bidang beton dengan air sekurang-kurangnya 2 hari setelah pengecoran selesai dilakukan, atau saat sebagian atau seluruh bekisting di lepas.
D	PEKERJAAN PASANGAN DINDING	
1	Pasangan dinding bata ringan dengan Mortar Siap Pakai (MSP)	Pasangan dinding menggunakan bata ringan (hebbel) dengan ketebalan 10 cm, adukan yang digunakan adalah mortar siap pakai (MSP) tanpa menggunakan pasir pasang
2	Plesteran dengan Mortar Siap Pakai (MSP)	Plesteran menggunakan mortar siap pakai atau dengan campuran 1:1 dengan semen portland ditambah dengan campuran pasir dengan komposisi yang sesuai kebutuhan, yakni pada bagian tertentu yang memerlukan penebalan. Plesteran meliputi dinding pasangan bata ringan, struktur beton yakni kolom, balok dan plat. Plesteran dilakukan dengan metode kerja sesuai ketentuan dan persyaratan untuk menghasilkan plesteran yang kuat dan rapi.
N	PEKERJAAN AKHIR	
1	Pembersihan akhir	Setelah pekerjaan selesai, sarana penunjang pekerjaan dapat dibongkar dengan material bongkaran yang harus dibawa dikeluarkan dari area pekerjaan. Pembersihan dilakukan secara menyeluruh meliputi pembersihan seluruh komponen

No.	JENIS PEKERJAAN	RINGKASAN SPESIFIKASI TEKNIS
		bangunan yang telah di bangun maupun area pada sekitar lokasi pekerjaan. Pembersihan dinyatakan selesai sesuai petunjuk direksi.
2	Demobilisasi alat	Peralatan yang digunakan baik yang masih terpakai maupun yang rusak akibat penggunaan saat pelaksanaan pekerjaan harus dikeluarkan dari area pekerjaan. Saat melakukan demobilisasi peralatan harus mempertimbangkan lalu lintas serta tidak mengganggu aktifitas di sekitar lokasi pekerjaan
3	Test and commissioning	Test and commissioning dilakukan untuk semua pekerjaan plumbing/ sanitasi, Instalasi listrik, Mekanikal termasuk pengunci-pengunci pintu jendela. Standart operasi masing-masing komponen yang di periksa dan diuji harus sesuai dengan asas kualitas dan kehandalan. Pengujian dilakukan dengan durasi waktu tertentu. Semua peralatan yang diuji harus melewati standart operasi, jika ada kegagalan, harus di perbaiki atau diganti serta menjadi tanggungan kontraktor/pelaksana proyek.
4	Dokumentasi	Dokumentasi akhir meliputi pembuatan as-buit drawing, buku manual pemeliharaan dan operasional gedung hingga keseluruhan foto dokumentasi setiap tahapan pekerjaan yang di rangkum dalam album foto, Back up volume, serta dokumen pelaporan serta dokumen penunjang administrasi lainnya.

D. PENUTUP

Rencana kerja dan syarat-syarat ini disusun sebagai acuan bagi pemenuhan persyaratan teknis tata bangunan dan keandalan bangunan gedung, sehingga dalam pelaksanaan konstruksi Bangunan Gedung ini segala persyaratan-persyaratan teknis yang tercantum dapat dipenuhi dengan baik sehingga Bangunan Gedungnya dapat menjamin keselamatan pengguna dan lingkungannya, dapat ditempati secara aman, sehat, nyaman, dan aksesibel, sehingga secara keseluruhan dapat memberikan jaminan terwujudnya bangunan gedung yang fungsional, layak huni, berjati diri, dan produktif, serta serasi dan selaras dengan lingkungannya.

Dengan dipenuhinya rencana kerja dan syarat-syarat yang tercantum dalam dokumen ini, maka diharapkan kegagalan konstruksi maupun kegagalan bangunan gedung dapat dihindari, sehingga Pengguna bangunan dapat mememanfaatkannya lebih tenang dan sehat, rohaniyah dan jasmaniah yang akhirnya dapat lebih baik dalam belajar/ berkuliah maupun aktifitas lain yang berkaitan dengan fungsi bangunan yang dimaksud.

Rencana kerja dan syarat-syarat ini mengacu pada ketentuan teknis yang berlaku sebagaimana yang diatur dalam ketentuan perundang-undangan tentang bangunan gedung dengan dilandasi oleh asas kemanfaatan, keselamatan, keseimbangan, keserasian Bangunan Gedung, dan lingkungannya bagi Masyarakat yang berperikemanusiaan dan berkeadilan. Hal-hal yang belum tercantum dapat merujuk pada pedoman pelaksanaan teknis bangunan gedung sebagaimana ketentuan terkait yang berlaku di wilayah negara kesatuan Republik Indonesia. Dokumen rencana kerja dan syarat-syarat ini tidak terpisahkan sebagai satu kesatuan utuh dengan gambar-gambar dan rencana anggaran biaya.