

SPEKIFIKASI TEKNIS

BADAN PENDAPATAN DAERAH

SKPD : BADAN PENDAPATAN DAERAH PROVINSI SUMATERA UTARA

**NAMA PEKERJAAN : LANJUTAN PEMBANGUNAN GEDUNG UPPD SIBUHUAN
BADAN PENDAPATAN DAERAH PROVINSI SUMATERA UTARA**

TAHUN ANGGARAN 2023

SPESIFIKASI TEKNIS

[poin 1-9 menjelaskan tentang uraian pendahuluan yang memuat gambaran secara garis besar mengenai pekerjaan yang akan dilaksanakan]

- 1. Latar Belakang** : Bangunan/ Gedung adalah sarana utama yang sangat dibutuhkan oleh suatu instansi untuk menunjang kelancaran dalam melaksanakan tugas. Bangunan/ gedung kantor yang telah ada saat ini belum cukup menunjang untuk kelancaran tugas dalam melayani masyarakat. Saat ini kantor UPPD Sibuhuan dianggap kurang layak dalam segi pelayanan public karena gedung UPPD Sibuhuan masih semi permanen dan terlalu tua sehingga sangat kurang menarik minat para wajib pajak. pada tahun anggaran 2022 gedung kantor UPPD Sibuhuan telah dilakukan pembangunan untuk tahap awal berupa konstruksi pondasi bangunan dan telah selesai dibangun. untuk tahun 2023 akan dilakukan lanjutan pembangunan lantai 2 dan interior gedung.
- 2. Maksud dan Tujuan** : Maksud dari pekerjaan kontruksi ini ialah agar gedung kantor dapat segera dimaksimalkan dalam melayani masyarakat dengan memperhatikan kuantitas dan kualitas bangunan tersebut sesuai dengan syarat teknis dalam perencanaan
Tujuan dari pekerjaan kontruksi ini terciptanya bangunan yang sesuai dengan spesifikasi teknis yang disyaratkan
- 3. Sasaran** : tercapainya kebutuhan akan sarana dan prasarana kantor
- 4. Lokasi Pekerjaan** : Jl. Sisingamangaraja psr Sibuhuan Kec. Barumun
- 5. Sumber Pendanaan** : Pekerjaan ini dibiayai dari sumber pendanaan: APBD Provinsi Sumatera Utara TA. 2023
- 6. Nama dan Organisasi PA/KPA/PPK^{*)}** : Nama PPK^{*)}: MAISARAH, SE
: Satuan Kerja: Badan Pengelolaan Pajak dan Retribusi Daerah Provinsi Sumatera Utara
- 7. Referensi Hukum** : Perpres No. 12 tahun 2021, Perlem LKPP No. 12 Tahun 2021, Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2017 tentang Jasa Konstruksi sebagaimana telah diubah dengan Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2020 tentang Cipta Kerja
- 8. Lingkup Pekerjaan** : - Pekerjaan Persiapan
- Pekerjaan Tanah
- Pekerjaan Struktur (tangga luar dan ramp difabel)
- Pekerjaan Arsitektur
- Pekerjaan Mekanikal Elektrikal
- Pekerjaan Fasade Bangunan
- Pekerjaan Lain-Lain
- 9. Jangka Waktu Penyelesaian Pekerjaan** : 180 Hari Kalender
- 10. Spesifikasi Teknis** :

10.1. Spesifikasi Bahan Bangunan Konstruksi:

Apabila terdapat Produk Dalam Negeri (barang/material) yang memiliki nilai TKDN minimal 25 % berdasarkan daftar inventarisasi Barang/Jasa produksi dalam negeri yang diterbitkan oleh Menteri, maka penyedia wajib menggunakan produk tersebut. Penyedia Jasa harus menyediakan semua bahan yang diperlukan untuk menyelesaikan Pekerjaan, berkualitas baik serta sesuai dengan standar Nasional (SNI) dan Standar Industri Indonesia (SII), atau sesuai dengan standar yang diberikan dalam Spesifikasi dan mendapatkan persetujuan konsultan pengawas sebelum bahan tersebut dipakai.

10.2. Spesifikasi Peralatan Konstruksi dan Peralatan Bangunan:

Peralatan Utama :

No.	Jenis	Kapasitas	Jumlah
1	Concrete Mixer	0,35 m3	1 unit
2	Pick Up	1500 – 2500 cc	2 unit
3	Concrete Vibrator	5,5 HP	1 unit
4	Genset	15 KVA	1 unit
5	Mesin Gerinda	350 watt	3 unit

10.3. Spesifikasi Proses/Kegiatan:

No	Deskripsi Resiko		
	Uraian Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Tingkat resiko
1.	Pekerjaan Tanah	- Tertimbun tanah, & terperosok	Kecil
2.	Pekerjaan Beton	- Terpotong/terbaret/tertusuk (peralatan/material yang berujung tajam)	Kecil
3.	Pekerjaan Besi dan Alumunium	- Terpotong/terbaret/tertusuk (peralatan/material yang berujung tajam)	Kecil
4.	Pekerjaan Dinding	- Mata terkena percikan semen, Iritasi kulit terkena percikan semen, Tertimpa batubata, Terjatuh dari ketinggian <2 meter	Kecil
5	Pekerjaan Plesteran dan Acian	- Mata terkena percikan semen, Iritasi kulit terkena percikan semen	Kecil
6	Pekerjaan Penutup Lantai dan Dinding	pekerja terluka saat memotong dan memasang keramik/granit ,Gangguan telinga karena bising	Kecil
7	Pekerjaan langit-langit	Tangan tergores pisau pemotong gypsum, Terjatuh dari ketinggian	Kecil

8	Pekerjaan kayu	Tangan terkena permukaan kayu/plywood yang masih kasar, Kaki tertimpa palu, bor, dan alat bantu lainnya	Kecil
9	Pekerjaan Pentup Atap	Terjatuh dari ketinggian, tertimpa puing-puing bongkaran, Tangan terkena mata bor dan Kaki tertusuk sekrup	Kecil
10	Pekerjaan Pintu dan Jendela	Terjatuh dari ketinggian, Tangan tergores gergaji/terpukul palu, Tangan tersayat pecahan kaca	Kecil
11	Pekerjaan Finishing/Pengecatan	Terhirup uap cat, Mata terkena percikan cat atau pelarut cat, Terjatuh dari ketinggian	Kecil
12	Pekerjaan Sanitasi	pekerja terluka saat memotong dan memasang pipa	Kecil
13	Pekerjaan Instalasi Listrik	Tersengat arus listrik	Kecil
14	Pekerjaan Fasade Bangunan	Terjatuh dari ketinggian	Kecil

Pekerjaan dengan resiko terbesar

No	Deskripsi Resiko		
	Uraian Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Tingkat resiko
1.	Pekerjaan Pentup Atap	Tangan terkena mata bor dan Kaki tertusuk sekrup	Kecil

10.4. Spesifikasi Metode Konstruksi/Metode Pelaksanaan/Metode Kerja

PEKERJAAN PERSIAPAN DAN PENDAHULUAN

Pasal 1. Pembersihan Tapak Proyek

- 1.1.** Lapangan terlebih dahulu harus dibersihkan dari rumput, semak, akar pohon, dan puing bongkaran bangunan.
- 1.2.** Sebelum pekerjaan lain dimulai, lapangan harus selalu dijaga, tetap bersih dan rata.

Pasal 2. Pengukuran Tapak Kembali

- 2.1.** Penyedia Jasa diwajibkan mengadakan pengukuran dan digambar kembali lokasi pembangunan dengan dilengkapi keterangan-keterangan mengenai *peil*/ketinggian tanah, letak pohon, letak batas-batas tanah dengan alat-alat yang sudah ditera kebenarannya.
- 2.2.** Ketidakcocokan yang mungkin terjadi antara gambar dan keadaan lapangan yang sebenarnya harus segera dilaporkan kepada Perencana/Konsultan Pengawas untuk dimintakan keputusannya.
- 2.3.** Penentuan titik ketinggian dan sudut-sudut hanya dilakukan dengan alat-alat *Waterpass* atau *Theodolith* yang ketepatannya dapat dipertanggung jawabkan.
- 2.4.** Penyedia Jasa harus menyediakan *Theodolith/Waterpass* beserta petugas yang melayaninya untuk kepentingan pemeriksaan Konsultan Perencana/Konsultan Pengawas selama pelaksanaan proyek.
- 2.5.** Pengurusan sudut siku dengan prisma atau barang secara asas Segitiga *Phytagoras* hanya diperkenankan untuk bagian-bagian kecil yang disetujui oleh Konsultan Perencana/Konsultan Pengawas.
- 2.6.** Segala pekerjaan pengukuran persiapan termasuk tanggungan Penyedia Jasa.

Pasal 3. Tugu Patokan Dasar

- 3.1.** Letak dan jumlah tugu patokan dasar ditentukan oleh Konsultan Perencana atau Konsultan Pengawas.
- 3.2.** Tugu patokan dibuat dari beton berpenampang sekurang-kurangnya 20 x 20 cm, tertancap kuat kedalam tanah sedalam 1 m dengan bagian yang menonjol diatas muka tanah secukupnya untuk memudahkan pengukuran selanjutnya dan sekurang- kurangnya setinggi 40 cm di atas tanah.
- 3.3.** Tugu patokan dasar dibuat permanen, tidak bias diubah, diberi tanda yang jelas dan dijaga keutuhannya sampai ada instruksi tertulis dari Perencana/Konsultan dan Konsultan Pengawas untuk membongkarnya.
- 3.4.** Segala pekerjaan pembuatan dan pemasangan termasuk tanggungan Penyedia Jasa.

Pasal 4. Pekerjaan Penyediaan Air dan Daya Listrik untuk Bekerja

- 4.1.** Air untuk bekerja harus disediakan Penyedia Jasa dengan membuat sumur pompa dilokasi proyek atau disuplai dari luar. Air harus bersih, bebas dari debu, bebas dari lumpur, minyak dan bahan-bahan kimia lainnya yang merusak. Penyediaan air harus sesuai dengan petunjuk

dan persetujuan Konsultan Pengawas.

- 4.2.** Listrik untuk bekerja harus disediakan Penyedia Jasa dan diperoleh dari sambungan sementara PLN setempat selama masa pembangunan. Penggunaan diesel untuk pembangkit tenaga listrik hanya diperkenankan untuk penggunaan sementara atas persetujuan Konsultan Pengawas. Daya listrik juga disediakan untuk suplai Kantor Konsultan Pengawas.

Pasal 5. Papan Nama Proyek

- 5.1.** Penyedia Jasa harus menyediakan Papan Nama Proyek yang mencantumkan nama-nama Pemberi Tugas, Konsultan Perencana, Konsultan Pengawas dan Penyedia Jasa.
- 5.2.** Ukuran *layout* dan peletakan papan nama harus dipasang sesuai dengan pengarahannya Konsultan Pengawas.

- Akhir dari Seksi-1.1 -

SEKSI – 1.2

PEKERJAAN TANAH

Pasal 1. Umum

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

- a. Pembersihan lahan
- b. Pengurugan dan Pematatan
- c. Pengukuran dan Penggambaran kembali

Pasal 2. Bahan atau Material

Menggunakan bahan:

- a. Pasir Urug.
- b. Sirtu Padat.

Pasal 3. Pelaksanaan Pekerjaan

3.1. Pekerjaan Galian

- a. Seluruh lapangan pekerjaan harus diratakan atau digali dan semua sisa-sisa tanaman seperti akar-akar, rumput-rumput dan sebagainya, harus dihilangkan.
- b. Pekerjaan penggalian tanah, perataan tanah, harus dikerjakan lebih dahulu sebelum Penyedia Jasa memulai pekerjaan. Pekerjaan galian tersebut disesuaikan dengan kebutuhannya sesuai dengan *peil-peil* (level), pada lokasi yang telah ditentukan di dalam gambar, dan mendapatkan persetujuan Konsultan Pengawas.
- c. Daerah yang akan digali harus dibersihkan dari semua benda penghambat seperti, sampah-sampah, tonggak bekas-bekas lubang dan sumur, lumpur, pohon dan semak-semak. Bekas-bekas lubang dan sumur, harus dikuras airnya dan diambil Lumpur atau tanahnya yang lembek, yang ada didalamnya. Pohon yang ada, hanya boleh disingkirkan setelah mendapat persetujuan pengawas. Tunggak-tunggak pepohonan dan jalinan-jalinan akar harus dibersihkan dan disingkirkan sampai pada kedalaman + 1,5 m di bawah permukaan tanah. Segala sisa dan kotoran yang disebabkan oleh pekerjaan tersebut, harus disingkirkan dari daerah pembangunan oleh Penyedia Jasa, sesuai dengan petunjuk Konsultan Pengawas.

3.2. Pekerjaan Galian Pondasi

- a. Galian untuk pondasi harus dilakukan menurut ukuran yang sesuai dengan *peil-peil* yang tercantum dalam gambar Rencana Pondasi. Semua bekas-bekas pondasi bangunan lama, jaringan jalan atau aspal, akar dan pohon-pohon dibongkar dan dibuang.
- b. Apabila ternyata terdapat pipa-pipa pembuangan, kabel listrik, telepon dan lain- lain yang masih digunakan, maka secepatnya memberitahukan kepada Konsultan Pengawas atau kepada instansi yang berwenang untuk mendapatkan petunjuk seperlunya. Penyedia Jasa bertanggung jawab atas segala kerusakan-kerusakan sebagai akibat dari pekerjaan galian tersebut.
- c. Apabila ternyata penggalian melebihi kedalaman yang telah ditentukan, maka Penyedia Jasa harus mengisi atau mengurug daerah galian tersebut dengan bahan-bahan pengisian untuk pondasi yang sesuai dengan spesifikasi.
- d. Penyedia Jasa harus menjaga agar lubang-lubang galian pondasi tersebut bebas dari longsoran-longsoran tanah di kiri dan kanannya (bila perlu dilindungi oleh alat-alat penahan tanah dan bebas dari genangan air) sehingga pekerjaan pondasi dapat dilakukan dengan baik sesuai dengan spesifikasi. Pemompaan, bila dianggap perlu, harus dilakukan dengan hati-hati agar tidak mengganggu struktur bangunan yang sudah jadi.

- e. Pengisian kembali dengan tanah (batuan) bekas galian, dilakukan selapis demi selapis dan ditumbuk sampai padat. Pekerjaan pengisian kembali ini hanya boleh dilakukan setelah diadakan pemeriksaan dan mendapat persetujuan Konsultan Pengawas dan bagian yang akan diurug kembali harus diurug dengan tanah dan memenuhi sebagai tanah urug.

3.3. Pekerjaan Urugan dan Pematatan

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

- a. Lokasi yang akan diurug harus bebas dari lumpur, kotoran, sampah dan sebagainya.
- b. Pelaksanaan pengurugan harus dilakukan lapis demi lapis dengan ketebalan 15 cm material lepas, dipadatkan sampai mencapai kepadatan maksimum dengan alat pematat dan mencapai *peil* permukaan yang direncanakan.
- c. Material-material bahan urugan yang terletak pada daerah yang tidak memungkinkan untuk dipadatkan dengan alat-alat berat, urugan dilakukan dengan ketebalan maksimum 10 cm material lepas dan dipadatkan dengan mesin *stamper*.
- d. Toleransi pelaksanaan yang dapat diterima untuk penggalian maupun pengurugan adalah 10 mm terhadap kerataan yang ditentukan.
- e. Untuk mencapai kepadatan yang optimal, bahan harus dites di laboratorium, untuk mendapat nilai *standard proctor*. Laboratorium yang memeriksa harus laboratorium resmi atau laboratorium yang ditunjuk oleh Konsultan Pengawas. Dengan bahan yang sama, material yang akan dipadatkan harus dites juga di lapangan dengan sistem "*Field Density Test*" dengan hasil kepadatannya sebagai berikut :
 - 1) Untuk lapisan yang dalamnya sampai 30 cm dari permukaan rencana, kepadatannya 95% dari *standard proctor*.
 - 2) Untuk lapisan yang dalamnya lebih dari 30 cm dari permukaan rencana, kepadatannya 90% dari *standard proctor*.

Hasil tes di lapangan harus tertulis dan diketahui oleh Konsultan Pengawas. Semua hasil-hasil pekerjaan diperiksa kembali terhadap patok-patok referensi untuk mengetahui sampai dimana kedudukan permukaan tanah tersebut.

Bagian permukaan tanah yang telah dinyatakan padat, harus dipertahankan dan dijaga jangan sampai rusak, akibat pengaruh luar dan tetap menjadi tanggung jawab Penyedia Jasa sampai dengan masa pemeliharaan.

Pekerjaan pemadatan dianggap cukup, setelah mendapat persetujuan Pengawas.

- f. Bahan urugan untuk pelaksanaan pengerasan harus disebar dalam lapisan- lapisan yang rata dalam ketebalan yang tidak melebihi 200 mm pada kedalaman gembur.

Gumpalan-gumpalan tanah harus digemburkan dan bahan tersebut harus dicampur dengan cara menggaru atau cara sejenisnya sehingga diperoleh lapisan yang kepadatannya sama.

Setiap lapisan harus diarahkan pada kepadatan yang dibutuhkan dan diperiksa melalui pengujian lapangan yang memadai, sebelum dimulai dengan lapisan berikutnya. Lapisan berikutnya tidak boleh dihampar sebelum hasil pekerjaan lapisan sebelumnya mendapat persetujuan dari Konsultan Pengawas.

Bilamana bahan tersebut tidak mencapai kepadatan yang dikehendaki, lapisan tersebut harus diulang kembali pekerjaannya atau diganti, dengan cara-cara pelaksanaan yang telah ditentukan, guna mendapatkan kepadatan yang dibutuhkan.

Jadwal pengujian akan ditentukan atau ditetapkan oleh Perencana atau Konsultan Pengawas. Pengujian diadakan minimum setiap 25 m². Biaya pengujian ditanggung oleh Penyedia Jasa. Setelah pemadatan selesai, kelebihan tanah urugan harus dipindahkan ketempat yang ditentukan oleh Konsultan Pengawas. Ketinggian (*peil*) disesuaikan dengan gambar.

- g. Sarana-sarana darurat
Penyedia Jasa harus mengadakan *drainage* yang sempurna setiap saat. Ia harus membangun saluran-saluran, memasang parit-parit, memompa dan atau mengeringkan *drainage*.

3.4. Pembuangan Material Hasil Galian

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

3.5. Pengujian Mutu Pekerjaan

- a. Konsultan Pengawas harus diberitahu bila penelitian di lapangan sudah dapat dilaksanakan untuk menentukan kepadatan *relative*

yang sebenarnya di lapangan.

- b. Jika kepadatan dilapangan kurang dari 95 % dari kepadatan maksimum, maka Penyedia Jasa harus mamadatkan kembali tanpa biaya tambahan sampai memenuhi syarat kepadatan, yaitu tidak kurang dari 95 % dari kepadatan maksimum di laboratorium. Penelitian kepadatan di lapangan harus mengikuti prosedur ASTM D156-700 atau prosedur lainnya yang disetujui Konsultan Pengawas. Penunjukan laboratorium harus dengan persetujuan Konsultan Pengawas dan semua biaya yang timbul untuk keperluan ini menjadi beban Penyedia Jasa.
- c. Penelitian kepadatan di lapangan tersebut dilaksanakan setiap 500 meter persegi dari daerah yang dipadatkan atau ditentukan lain oleh Konsultan Pengawas.
- d. Penentuan kepadatan dilapangan dapat dipergunakan salah satu dari cara atau prosedur dibawah ini:
 - 1) "*Density of soil inplace by sand-cone method*" AASHTO.T.191.
 - 2) "*Density of soil inplace by driven cylinder method*" AASHTO.T.204.
 - 3) "*Density of soil inplace by the rubber ballon method*" AASHTO.T.205.

Atau cara-cara lain yang harus mendapatkan persetujuan terlebih dahulu dari Konsultan Pengawas.

- Akhir dari Seksi-1.2 -

SEKSI – 1.3 PEKERJAAN BETON BERTULANG

Pasal 1. Umum

1.1. Lingkup Pekerjaan

- a. Pembesian
Tulangan besi, lengkap dengan kawat pengikatnya.
- b. Beton *decking (support chairs), bolster, speacer forreinforcing*
- c. Pengecoran Beton
Beton cor ditempat untuk rangka bangunan, lantai, dinding pondasi dan pelat pendukung.

Pelat lantai diatas tanah dan pedestrian atau *side walks*.
Finishing permukaan beton pada dinding, pelat, balok dan kolom.

1.2. Peraturan-peraturan

- a. Standar Indonesia
 - 1) Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung dan Penjelasan, SNI 2847:2013 & SNI 2847:2019
 - 2) Peraturan Semen Portland – Bagian 1: Spesifikasi, SNI 2049-1-2020
 - 3) ASTM, USA
 - 4) C 33 – *Concrete Aggregates*
 - 5) C 150 – *Portland Cement*
 - 6) ACI (*American Concrete Institute*), USA
 - 7) 211 *Recommended Practice for selecting proportions for Normal and Heavy Weight Concrete*
 - 8) 212 *Guide for use Admixture in Concrete*
 - 9) 212 *Recommended Practice for Evaluation of Compression Test Result of Field Concrete*

1.3. Penyimpanan

- a. Pengiriman dan penyimpanan bahan-bahan, pada umumnya harus sesuai dengan waktu dan urutan pelaksanaan.
- b. Semen harus didatangkan dalam sak yang tidak pecah atau utuh, tidak terdapat kekurangan berat dari apa yang tercantum pada sak segera setelah diturunkan dan disimpan dalam gudang yang kering, terlindung dari pengaruh cuaca, berventilasi secukupnya dan lantai yang bebas dari tanah. Semen masih harus dalam keadaan *fresh* (belum mulai mengeras). Jika ada bagian yang mulai mengeras, bagian tersebut harus dapat ditekan hancur dengan tangan bebas (tanpa alat) dan jumlah tidak lebih dari 10 % berat. Jika ada bagian yang tidak dapat ditekan hancur dengan tangan bebas, maka jumlahnya tidak boleh melebihi 5% berat dan kepada campuran tersebut diberi tambahan semen baik dalam jumlah yang sama. Semuanya dengan catatan bahwa kualitas beton yang diminta harus tetap terjamin.
- c. Besi beton harus ditempatkan bebas dari tanah dengan menggunakan bantalan-bantalan kayu dan bebas dari lumpur atau zat-zat asing lainnya (misalnya minyak dan lain-lain).
- d. Jenis semen sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan setara (Semen Tiga Roda) untuk digunakan adalah mengikat seluruh pekerjaan.
- e. Agregat harus ditempatkan dalam bak-bak yang cukup terpisah menurut jenis dan gradasinya serta harus beralaskan lantai beton ringan untuk menghindari tercampurnya dengan tanah.

Pasal 2. Bahan atau Material

2.1. Semen

- a. Semua semen yang digunakan adalah Semen *Portland* lokal setara dengan Semen Tiga Roda/Semen Padang yang sesuai dengan syarat-syarat:
 - 1) Peraturan Semen Portland – Bagian 1: Spesifikasi, SNI 2049-1-2020.

- 2) Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung dan Penjelasan, SNI 2847:2013 & SNI 2847:2019.
 - 3) Mempunyai sertifikat Uji (*test certificate*).
 - 4) Mendapat Persetujuan Konsultan Perencana/Konsultan Pengawas.
- b. Semua semen yang akan dipakai harus dari satu merek yang sama (tidak diperkenankan menggunakan bermacam-macam jenis/merek semen untuk suatu konstruksi/struktur yang sama), dalam keadaan baru dan asli, dikirim dalam kantong-kantong semen yang masih disegel dan tidak pecah.
 - c. Dalam pengangkutan semen harus terlindung dari hujan. Harus diterima dalam sak (kantong) asli dari pabriknya dalam keadaan tertutup rapat, dan harus disimpan digudang yang cukup ventilasinya dan diletakkan tidak kena air, diletakkan pada tempat yang ditinggikan paling sedikit 30 cm dari lantai. Sak-sak semen tersebut tidak boleh ditumpuk sampai tingginya melampaui 2 m atau maksimum 10 sak, setiap pengiriman baru harus ditandai dan dipisahkan dengan maksud agar pemakaian semen dilakukan menurut urutan pengirimannya.
 - d. Untuk semen yang diragukan mutunya dan kerusakan-kerusakan akibat salah penyimpanan dianggap rusak, membatu, dapat ditolak penggunaannya tanpa melalui tes lagi. Bahan yang telah ditolak harus segera dikeluarkan dari lapangan paling lambat dalam waktu 2 x 24 jam.

2.2. Agregat

- a. Semua pemakaian koral (kerikil), batu pecah (agregat kasar) dan pasir beton, harus memenuhi syarat-syarat:
 - 1) Peraturan tentang Agregat halus dan kasar, Metode uji untuk analisis saringan agregat halus dan agregat kasar SNI ASTM C136:2012.
 - 2) Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung dan Penjelasan, SNI 2847:2013 & SNI 2847:2019.
 - 3) Tidak Mudah Hancur (tetap keras), tidak porous.
 - 4) Bebas dari tanah/tanah liat (tidak bercampur dengan tanah/tanah liat atau kotoran-kotoran lainnya).
- b. Kekerasan dari butir-butir agregat kasar diperiksa dengan bejana penguji dari *Rudelaff* dengan beban penguji 20 ton, agregat kasar harus memenuhi syarat sebagai berikut:
 - 1) Tidak terjadi pembubukan sampai fraksi 9,5 - 19 mm lebih dari 24 %
 - 2) Tidak terjadi pembubukan sampai fraksi 19 - 30 mm lebih dari 22% atau dengan mesin pengaus *Los Angeles* dimana tidak terjadi kehilangan berat lebih dari 50 %.
- c. Koral (kerikil) dan batu pecah (agregat kasar) yang mempunyai ukuran lebih besar dari 30 mm, untuk penggunaannya harus mendapat persetujuan Konsultan Pengawas.
- d. Gradasi dari agregat-agregat tersebut secara keseluruhan harus

dapat menghasilkan mutu beton yang baik, padat dan mempunyai daya kerja yang baik dengan semen dan air, dalam proporsi campuran yang akan dipakai.

- e. Konsultan Pengawas dapat meminta kepada Penyedia Jasa untuk mengadakan tes kualitas dari agregat-agregat tersebut dari tempat penimbunan yang ditunjuk oleh Konsultan Pengawas, setiap saat dalam laboratorium yang diakui atas biaya Penyedia Jasa.
- f. Dalam hal adanya perubahan sumber dari mana agregat tersebut di-*supply*, maka Penyedia Jasa diwajibkan untuk memberitahukan kepada Konsultan Pengawas.
- g. Agregat harus disimpan di tempat yang bersih, yang keras permukaannya dan dicegah supaya tidak terjadi pencampuran satu sama lain dan terkotori.

2.3. Air

- a. Air yang akan dipergunakan untuk semua pekerjaan-pekerjaan di lapangan adalah air bersih, tidak berwarna, tidak mengandung bahan-bahan kimia (asam alkali) tidak mengandung organisme yang dapat memberikan efek merusak beton, minyak atau lemak. Memenuhi syarat-syarat Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung SNI 2847:2013 & SNI 2847:2019 dan Spesifikasi air pencampur yang digunakan dalam produksi beton semen hidraulis, SNI 7974:2013, dan diuji oleh Laboratorium yang diakui sah oleh yang berwajib dengan biaya ditanggung oleh pihak Penyedia Jasa.
- b. Air yang mengandung garam (air laut) tidak diperkenankan untuk dipakai.
- c. Kandungan *chlorida* tidak melebihi 500 p.p.m dan kombinasi *sulfat* (SO_3) tidak melebihi 1000 p.p.m. Apabila dipandang perlu, Konsultan Pengawas dapat minta kepada Penyedia Jasa supaya air yang dipakai diperiksa dilaboratorium pemeriksaan bahan yang resmi dan sah atas biaya Penyedia Jasa.

2.4. Besi Beton

- a. Semua besi beton yang digunakan harus memenuhi syarat-syarat:
 - 1) Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung dan Penjelasan SNI 2847:2013 & SNI 2847:2019 dan Spesifikasi untuk Baja Tulangan Beton SNI 2052:2017.
 - 2) Bebas dari kotoran-kotoran, lapisan minyak-minyak, karat dan tidak cacat (retak-retak, mengelupas, luka dan sebagainya).
 - 3) Dari jenis baja mutu BJTP-24 untuk ≤ 12 mm yaitu \varnothing 6, 8, 10, 12, 14 mm (polos) dan BJTD-40 untuk D 13 & D16 mm (ulir).
 - 4) Bahan tersebut dalam segala hal harus memenuhi ketentuan- ketentuan sesuai SNI (mengacu ke *point* pertama).
 - 5) Mempunyai penampang yang sama rata.

- 6) Ukuran disesuaikan dengan gambar-gambar.
- b. Pemakaian besi beton dari jenis yang berlainan dari ketentuan-ketentuan diatas, harus mendapat persetujuan Konsultan Pengawas.
 - c. Besi beton harus di-*supply* dari satu sumber (*manufacture*) dan tidak diperkenankan untuk mencampur-adukan bermacam-macam sumber besi beton tersebut untuk pekerjaan konstruksi. Setiap pengiriman ke *site* harus disertakan dengan *Mill Certificate*.
 - d. Penyedia Jasa bila mana diminta harus mengadakan pengujian mutu besi beton yang akan dipakai, sesuai dengan petunjuk Konsultan Pengawas. Batang percobaan diambil dibawah kesaksian Konsultan Pengawas. Jumlah tes besi beton dengan interval setiap 1 truk = 1 buah benda uji atau tiap 10 ton = 1 buah tes besi. Percobaan mutu besi beton juga akan dilakukan setiap saat bila mana dipandang perlu oleh Konsultan Pengawas.
 - e. Pemasangan besi beton dilakukan sesuai dengan gambar-gambar atau mendapat persetujuan Konsultan Pengawas. Hubungan antara besi beton satu dengan yang lainnya harus menggunakan kawat beton, diikat dengan teguh, tidak bergeser selama pengecoran beton dan tidak menyentuh lantai kerja atau papan acuan. Sebelum beton dicor, besi beton harus bebas dari minyak, kotoran, cat, karet lepas, kulit giling atau bahan-bahan lain yang merusak. Semua besi beton harus dipasang pada posisi yang tepat.
 - f. Besi beton yang tidak memenuhi syarat-syarat karena kualitasnya tidak sesuai dengan spesifikasi (R.K.S.) diatas, harus segera dikeluarkan dari *site* setelah menerima instruksi tertulis dari Konsultan Pengawas, dalam waktu 2 x 24 jam.

2.5. Admixture

- a. Untuk memperbaiki mutu beton, sifat-sifat pengerjaan, waktu pengikatan dan pengerasan maupun maksud-maksud lain dapat dipakai bahan *admixture*.
- b. Jenis dan jumlah bahan *admixture* yang dipakai harus dites dan disetujui terlebih dahulu oleh Konsultan Pengawas.
- c. *Admixture* yang telah disimpan lebih dari 6 bulan dan telah rusak, tidak boleh dipergunakan.
- d. Pada umumnya dengan pemilihan bahan-bahan yang seksama, cara mencampur dan mengaduk yang baik dan cara pengecoran yang cermat tidak diperlukan penggunaan sesuatu *Admixture*.
- e. Jika penggunaan *admixture* masih dianggap perlu, Penyedia Jasa diminta terlebih dahulu mendapatkan persetujuan dari Konsultan Pengawas mengenai *halter* sebut. Untuk itu Penyedia Jasa diharapkan memberitahukan nama perdagangan *admixture*

tersebut dengan keterangan mengenai tujuan, data-data bahan, nama pabrik produksi, jenis bahan mentah utamanya, cara-cara pemakaiannya, resiko-resiko dan keterangan-keterangan lain yang dianggap perlu.

2.6. Grouting

Untuk *grouting* disekitar angker dipakai *Conbex 100* atau yang setara dengan tebal minimum 2,5 cm. Pekerjaan ini harus menggunakan *injection pump*.

2.7. Trial Mixes

a. Umum setiap *mix design* harus menunjukkan *water cement ratio*, *water content*, *agregat gradation*, *slump*, *air content* dan kekuatan (*strength*).

b. Percobaan Laboratorium

Apabila *mix design* sudah disetujui, percobaan-percobaan pada setiap campuran harus dilaksanakan dilapangan untuk membuktikan cukup tidaknya *mix design* dan menunjukkan:

1) *Water cement ratio*

2) *Workability/slump*

3) *Drying shrinkage*

4) Kekuatan beton pada umur 7, 14 dan 28 hari kepadatan

5) Kekuatan beton dari *trial mixer* harus 25% lebih dari kekuatan yang disyaratkan.

Dari setiap *trial mixer*, dibuat sedikitnya 6 (enam) silinder/kubus untuk bahan sampling.

c. Pengujian di lapangan

Begitu pengujian laboratorium telah lengkap dengan memuaskan, pengujian dengan skala penuh memakai tempat dan peralatan yang akan dipakai untuk pekerjaan permanen harus dilaksanakan. Tempat dan peralatan harus dipelajari dan dicoba untuk pemenuhan persyaratan-persyaratan sebelum percobaan-percobaan lapangan tersebut diadakan. Pengujian seperti di atas harus dilakukan dan campuran dimodifikasi sampai hasilnya memenuhi persyaratan-persyaratan yang ditentukan. Untuk setiap *trial mixer*, harus dibuat sedikitnya 6 (enam) silinder/kubus untuk penilaian.

Selain itu, untuk melepas cetakan dan perancah (pada pekerjaan beton) dan untuk memberi prategang (*prestressing*) pada pekerjaan beton prategang (*prestress*); kuat tekan beton diambil dari contoh benda uji silinder/kubus yang dibuat mengikuti ketentuan yang berlaku, selanjutnya diletakkan dan dirawat sama dengan struktur beton pada tempat yang bersangkutan.

d. Bahan Tambahan

Penyedia Jasa boleh memakai *plasticizers*, *retarder* dan *additives* dengan persetujuan Konsultan Pengawas yang ditunjuk. Pemakaian bahan harus sesuai dengan instruksi pabrik dan persetujuan pendahuluan harus diperoleh dari Konsultan Pengawas yang ditunjuk dalam setiap kasus.

Penyedia Jasa harus memastikan bahwa pemakaian dari setiap bahan tambahan yang disetujui tidak akan mempengaruhi kekuatan, ketahanan atau penampilan dari penyelesaian akhir

pekerjaan beton. *Admixture* yang mengandung *chloride* atau nitrat tidak boleh dipakai.

Pasal 3. Pelaksanaan Pekerjaan

3.1. Mutu Beton

- a. Adukan beton harus memenuhi syarat-syarat SNI 2847:2013 & SNI 2847:2019. Kecuali ditentukan lain pada gambar kerja, kekuatan dan penggunaan beton yaitu:

No.	Jenis Pekerjaan	Mutu Beton
1.	Pondasi Tapak Beton Bertulang Tangga Luar uk. 90 x 90 x 25 cm	$f'_c = 21,7$ MPa
2.	Pondasi Tapak Beton Bertulang Tangga Luar uk. 120 x 120 x 25 cm	$f'_c = 21,7$ MPa
3.	Kolom Pedestal Beton Bertulang Tangga Luar K1 uk. 30 x 30 cm (Elv. -0.50 s/d -1.40)	$f'_c = 21,7$ MPa
4.	Pasang Kolom Pedestal Beton Bertulang Tangga Luar uk. 120 x 25 x 90 cm (Elv. -0.50 s/d -1.40)	$f'_c = 21,7$ MPa
5.	Balok Sloof Beton Bertulang uk. 25 x 35 cm (Elv. -0.50)	$f'_c = 21,7$ MPa
6.	Pasang Balok Sloof Beton Bertulang uk. 15 x 20 cm (Elv. -0.50)	$f'_c = 21,7$ MPa
7.	Kolom Beton Bertulang Tangga Luar K1 uk. 30 x 30 cm	$f'_c = 21,7$ MPa
8.	Balok Beton Bertulang Tangga Luar uk. 25 x 35 cm (Elv. +1.82)	$f'_c = 21,7$ MPa
9.	Balok Beton Bertulang Tangga Luar uk. 25 x 35 cm (Elv. +2.38)	$f'_c = 21,7$ MPa
10.	Balok Beton Bertulang Tangga Luar uk. 25 x 35 cm (RAMP Difabel)	$f'_c = 21,7$ MPa
11.	Pasang Anak Tangga dan Plat Bordes Beton Bertulang Tangga Luar	$f'_c = 21,7$ MPa
12.	Pasang RAMP Tangga dan Plat Bordes Beton Bertulang Tangga Luar (Difabel)	$f'_c = 21,7$ MPa
13.	Pasang Plat Lantai Beton Bertulang tebal 10 cm, Basement/Lt. 1 Parkir Mobil (Elv. ± 0.00)	$f'_c = 21,7$ MPa
14.	Pasang Lantai Cor Beton tebal 5 cm, Ruang Genset (Elv. +0.20)	$f'_c = 21,7$ MPa
15.	Plat Lantai DAK Beton Bertulang tebal 12 cm, Ruang Shaft	$f'_c = 21,7$ MPa
16.	Kolom Praktis Beton Bertulang uk. 11 x 11 cm	$f'_c = 21,7$ MPa
17.	Ring Balok/Balok Latei Beton Bertulang uk. 10 x 15 cm	$f'_c = 21,7$ MPa
18.	Ring Balok/Balok Latei Beton Bertulang uk. 10 x 15 cm Diatas Pintu & Jendela	$f'_c = 21,7$ MPa

- b. Penyedia Jasa diharuskan membuat adukan percobaan (*trial mixer*) untuk mengontrol daya kerjanya sehingga tidak ada kelebihan pada permukaan ataupun menyebabkan terjadinya pengendapan (*segregation*) dari agregat. Percobaan *slump* diadakan menurut syarat-syarat dalam Peraturan Beton Bertulang Indonesia (SNI 2847:2013 & SNI 2847:2019).
- c. Pekerjaan pembuatan adukan percobaan (*trial mixer*) tersebut diatas harus dilakukan untuk menentukan beton yang harus dimulai.
- d. **Adukan Beton Yang Dibuat Setempat (*Site Mixing*)**
Adukan beton harus memenuhi syarat-syarat:
- 1) Semen diukur menurut volume
 - 2) Agregat diukur menurut volume
 - 3) Pasir diukur menurut volume
 - 4) Adukan beton dibuat dengan menggunakan alat pengaduk mesin (*batch mixer*)
 - 5) Jumlah adukan beton tidak boleh melebihi kapasitas mesin

- pengaduk
- 6) Lama pengadukan tidak kurang dari 2 menit sesudah semua bahan berada dalam mesin pengaduk.
 - 7) Mesin pengaduk yang tidak dipakai lebih dari 30 menit harus dibersihkan lebih dulu, sebelum adukan beton yang baru dimulai.

Adukan beton:

- 1) Adukan beton harus memenuhi syarat-syarat SNI 2847:2013 & SNI 2847:2019. Beton harus mempunyai kekuatan karakteristik sesuai yang disyaratkan dalam gambar.
- 2) Penyedia Jasa diharuskan membuat adukan percobaan (*trial mixes*) untuk mengontrol daya kerjanya, sehingga tidak ada kelebihan pada permukaan ataupun menyebabkan terjadinya pengendapan (*segregasi*) dari agregat.
- 3) Percobaan *slump* diadakan menurut syarat-syarat dalam Peraturan Beton Indonesia (SNI 2847:2013 & SNI 2847:2019).
- 4) Pekerjaan pembuatan adukan percobaan (*trial mixes*) tersebut diatas harus dilakukan untuk menentukan komposisi adukan yang akan dipakai pada pekerjaan beton selanjutnya dan harus mendapat persetujuan Konsultan Pengawas.

Pengecoran dengan sistem *site mix* adalah pelaksanaan pengecoran dimana proses pencampuran dan pengadukan beton dilakukan di lapangan/di lokasi kerja. Umumnya pelaksanaan ini dilaksanakan oleh pertimbangan:

- 1) Tidak adanya beton *ready mix* di dekat lokasi
- 2) Akses jalan masuk yang tidak memungkinkan masuk kelokasi
- 3) Biaya yang terlampau mahal bila mendatangkan dari luar kota
- 4) Pertimbangan biaya yang lebih murah jika dibuat di lokasi

Salah satu hal yang perlu diperhatikan untuk beton yang menggunakan *site mix* adalah saat pencampuran dan pengadukan sering tidak merata baik dari volume campuran maupun proses pengadukan yang tidak bagus, apalagi dilakukan secara manual. Jika menggunakan mesin molen beton, mungkin pencampuran akan didapatkan adukan yang lebih baik, tapi kadang kesalahan penuangan material kedalam molen baik air ataupun material lainnya bisa menjadikan campuran tidak bagus.

Untuk mendapatkan hasil maksimal di lapangan, Pemberi Tugas, Penyedia Jasa dan Konsultan Pengawas (bila pemilik kurang mengerti teknis bisa menunjuk pengawas) perlu memperhatikan standar pelaksanaan pengecoran beton mulai pemilihan material, pencampuran, pengadukan dan penuangan berjalan dengan baik.

Berikut langkah langkah pengecoran di lapangan dengan menggunakan beton *site mix*:

- 1) Pengawas dan pelaksana harus memastikan sudah membuat *Mix Design* jauh hari sebelum pekerjaan dimulai. Sampel material yang diambil adalah material yang akan dipakai untuk pengecoran. Pembuatan *Mix Design* lebih cepat dilakukan untuk mengantisipasi jika material yang akan digunakan tidak layak secara kualitas, sehingga dapat dicari material dari tempat lain. Tidak semua material alam di suatu daerah layak dipergunakan sesuai kualitas material yang disyaratkan.
- 2) Lokasi pengambilan material akan mempengaruhi *schedule* pelaksanaan pekerjaan. Terkadang pelaksanaan pengecoran bisa tertunda karena stok material tidak ada, harga terlalu tinggi atau jarak transportasi yang cukup jauh. Untuk itu Konsultan Pengawas harus mendiskusikannya lebih awal dengan pihak Kontraktor.
- 3) Konsultan Pengawas harus memeriksa spesifikasi dan kualitas material yang masuk ke lokasi, antara lain: **Semen** (dipastikan menggunakan *Portland Cement* Tipe 1), **Pasir Cor** (ukuran dan gradasi butir standar, pasir bersih dari kandungan lumpur dan bahan organik), **Split/Koral** (batu pecah ukuran 1/2 – 2/3, bukan batu bulat, gradasi butir standar, bersih dari lumpur dan bahan organik).
- 4) Konsultan Pengawas dan Penyedia Jasa harus memeriksa jumlah material yang masuk disesuaikan dengan Volume Beton yang akan dikerjakan. Kekurangan material sering akan mempengaruhi kelancaran pelaksanaan pengecoran.
- 5) Konsultan Pengawas harus mengingatkan Penyedia Jasa jangan sampai menambah/mengurangi campuran beton sehingga mempengaruhi kekuatan beton yang direncanakan. Setiap Konsultan Pengawas harus dapat mengestimasi volume beton, volume semen, pasir dan kerikil untuk beton yang dikerjakan.
- 6) Jika material semen masuk jauh hari sebelum pelaksanaan pengecoran maka penyimpanan material semen diusahakan terhindar dari hujan. (disimpan diruang tertutup).
- 7) Konsultan Pengawas dan Penyedia Jasa harus memeriksa ketersediaan air untuk pengecoran. Konsultan Pengawas menegaskan ke pelaksana bahwa air yang dipakai harus bersih dan bebas dari lumpur dan minyak. Jika tidak ada persediaan air di lokasi tersebut maka Penyedia Jasa harus membuat sumur bor atau melakukan pembelian dari luar.
- 8) Penyedia Jasa harus menyiapkan bak ukur (dolak), dibuat sesuai dengan ukuran berdasarkan perhitungan *Mix Design*. Konsultan Pengawas harus memastikan ukuran dan jumlah bak ukur sesuai. Bak ukur ini akan dipergunakan sebagai takaran pada proses pencampuran material beton.
- 9) Penyedia Jasa harus mengatur penempatan material (semen, pasir dan kerikil) dan juga penempatan Mesin Molen sehingga memudahkan mobilisasi material campuran beton saat pengecoran.
- 10) Konsultan Pengawas dan Penyedia Jasa memastikan kondisi peralatan dalam keadaan baik dan layak pakai, seperti: mesin molen, ember cor, kereta sorong, *concrete vibrator*,

mesin pompa, alat *slump test*, cetakan benda uji. Kondisi mesin molen akan mempengaruhi kecepatan pelaksanaan pengecoran. Penyedia Jasa harus memastikan mesin molen berfungsi dengan baik untuk mendapatkan kualitas beton yang baik dan waktu pengecoran yang tidak terlalu lama.

- 11) Jika volume beton yang akan dikerjakan cukup besar maka Konsultan Pengawas perlu melakukan koordinasi dengan Penyedia Jasa untuk pengadaan mesin molen lebih dari 1 buah.
- 12) Konsultan Pengawas mengingatkan pihak Penyedia Jasa untuk mempersiapkan jumlah pekerja sebaik mungkin, diatur menurut fungsionalnya, antara lain : Tenaga pekerja untuk mobilisasi material, Tenaga pekerja untuk pengisian material pasir, Tenaga pekerja untuk pengisian material kerikil, Tenaga pekerja untuk pengisian semen, Operator mesin molen, Tenaga pekerja untuk mobilisasi distribusi beton, Tukang untuk pengatur penempatan campuran beton , Operator *vibrator* dan pompa air (jika diperlukan) dan Tenaga bantu (cadangan) lainnya.
- 13) Jika pekerjaan harus menggunakan penuangan dengan sistem penalangan, maka Penyedia Jasa harus mempersiapkan sebelum pekerjaan pengecoran dimulai. Talang yang baik adalah talang yang dapat mengalirkan campuran beton dengan lancar, salah satunya dengan dilapisi seng. Harus dipastikan penempatan talang beton tidak melebihi jarak jatuh maksimum sebesar 60 cm.
- 14) Sebelum pengecoran dimulai, Konsultan Pengawas dan Penyedia Jasa harus memeriksa ukuran besi dan sistem penulangan yang akan dikerjakan sudah sesuai dengan gambar kerja. Semua area yang akan di cor harus bersih dari kotoran, minyak dan genangan air. Khusus untuk pekerjaan pondasi dimana kondisi galian pondasi penuh dengan air maka dilakukan pemompaan. Sebaiknya pengecoran juga jangan dilaksanakan saat hujan.
- 15) Ketika pengadukan beton sudah dimulai, Konsultan Pengawas dan Penyedia Jasa memerintahkan dan mengingatkan secara tegas ke pekerja komposisi campuran material yang harus dituangkan ke molen beton. Harus ditegaskan bahwa tidak boleh mengurangi volume komposisi material apalagi mengurangi volume semen.
- 16) Setelah pengadukan pertama selesai lakukan pemeriksaan *slump test*. Dari nilai pemeriksaan *slump test* akan diketahui komposisi air optimal untuk campuran tersebut. Nilai *slump test* yang disyaratkan adalah 8 – 12 cm. Jika nilai *slump test* dibawah 8 cm, berarti adukan terlampaui kering maka air harus ditambah. Jika nilai *slump test* diatas 12 berarti adukan terlampaui encer, maka jumlah air harus dikurangi.
- 17) Lakukan pengujian *slump test* saat pengadukan kedua, jika sudah memenuhi syarat maka dijadikan standar jumlah air dalam adukan. Jika belum dilakukan lagi pemeriksaan di pengadukan ketiga. Selanjutnya pengambilan nilai *slump test* dapat dilakukan dalam beberapa tahap atau diacak jika dianggap perlu bilamana secara visual campuran beton dianggap kurang layak.
- 18) Konsultan Pengawas berhak memerintahkan Penyedia Jasa

- untuk membuat Benda Uji Kubus/Silinder untuk uji kekuatan tekan beton. Pengambilan campuran beton Benda Uji diambil dari adukan secara acak dari beberapa pengadukan.
- 19) Kadangkala untuk mempercepat pengadukan, pekerja sering menambahkan air. Hal ini harus secara tegas dilarang oleh Konsultan Pengawas.
 - 20) Konsultan Pengawas harus memerintahkan dan mengawasi pemakaian *concrete vibrator*. Setiap penuangan campuran beton harus dilakukan pemadatan menggunakan *concrete vibrator* sesuai standar pemakaiannya.
 - 21) Jika pengecoran dilakukan secara bertahap oleh volume yang cukup besar, misalnya pengecoran plat lantai maka penghentian pengecoran diatur pada posisi yang diisyaratkan. Untuk penyambungan pengecoran selanjutnya terlebih dahulu harus dituangkan lem beton (*Cold Joint*). Pemakaian *cold joint* harus mendapatkan persetujuan Konsultan Pengawas dimana sebelum pekerjaan dimulai Penyedia Jasa harus memberitahukan jenis *cold joint* yang akan dipakai.
 - 22) Konsultan Pengawas harus memeriksa pelaksanaan pengecoran berjalan baik dan pastikan semua bagian terisi oleh beton. Khusus elevasi ketinggian batas atas pengecoran di angkur harus diperiksa jangan sampai melebihi batas pengecoran. Karena jika lebih harus dilakukan pembobokan.
 - 23) Setelah pengecoran selesai, semua perkakas dan peralatan harus dibersihkan dan dicuci supaya tidak terjadi pengikatan beton terhadap peralatan dan perkakas sehingga tidak bisa terpakai lagi.

Metode Perhitungan Campuran Beton Job Mix Desain/Formulasi

Ukuran Box

Panjang	=	50 cm
Lebar	=	30 cm
Tinggi	=	20 cm

Ukuran Ember

Dia. Atas	=	23 cm
Dia. Bawah	=	16 cm
Tinggi	=	17 cm

Membuat 1 m³ beton mutu f'c = 12,2 MPa (K 150), slump (12 ± 2) cm, w/c = 0,72

Semen	299 kg	5,98	=	50,00 kg	50,00 kg	=
Pasir	799 kg	5,98	=	133,60 kg	33,50 kg	=
Kerikil	1017 kg	5,98	=	170,10 kg	35,50 kg	=
Air	215 liter	5,98	=	35,95 liter	5,24 liter	=

Membuat 1 m³ beton mutu f'c = 14,5 MPa (K 175), slump (12 ± 2) cm, w/c = 0,66

Semen	326 kg	6,52	=	50,00 kg	50,00 kg	=	1,00 zak
Pasir	760 kg	6,52	=	116,60 kg	33,50 kg	=	3,48 box
Kerikil	1029 kg	6,52	=	157,80 kg	35,50 kg	=	4,45 box
Air	215 liter	6,52	=	32,98 liter	5,24 liter	=	6,30 ember

Membuat 1 m³ beton mutu f'c = 16,9 MPa (K 200), slump (12 ± 2) cm, w/c = 0,61

Semen	352 kg	7,04	=	50,00 kg	50,00 kg	=	
Pasir	731 kg	7,04	=	103,80 kg	33,50 kg	=	
Kerikil	1031 kg	7,04	=	146,40 kg	35,50 kg	=	
Air	215 liter	7,04	=	30,54 liter	5,24 liter	=	

Membuat 1 m³ beton mutu f'c = 19,3 MPa (K 225), slump (12 ± 2) cm, w/c = 0,58

Semen	371 kg	7,42	=	50,00 kg	50,00 kg	=	
Pasir	698 kg	7,42	=	94,07 kg	33,50 kg	=	
Kerikil	1047 kg	7,42	=	141,10 kg	35,50 kg	=	
Air	215 liter	7,42	=	28,98 liter	5,24 liter	=	

Membuat 1 m³ beton mutu f'c = 21,7 MPa (K 250), slump (12 ± 2) cm, w/c = 0,56

Semen	384 kg	7,68	=	50,00 kg	50,00 kg	=	
Pasir	692 kg	7,68	=	90,10 kg	33,50 kg	=	
Kerikil	1039 kg	7,68	=	135,30 kg	35,50 kg	=	
Air	215 liter	7,68	=	27,99 liter	5,24 liter	=	

Membuat 1 m³ beton mutu f'c = 24,0 MPa (K 275), slump (12 ± 2) cm, w/c = 0,53

Semen	406 kg	8,12	=	50,00 kg	50,00 kg	=	
Pasir	684 kg	8,12	=	84,24 kg	33,50 kg	=	
Kerikil	1026 kg	8,12	=	126,40 kg	35,50 kg	=	
Air	215 liter	8,12	=	26,48 liter	5,24 liter	=	

Membuat 1 m³ beton mutu f'c = 26,4 MPa (K 300), slump (12 ± 2) cm, w/c = 0,52

Semen	413 kg	8,26	=	50,00 kg	50,00 kg	=	
Pasir	681 kg	8,26	=	82,45 kg	33,50 kg	=	
Kerikil	1021 kg	8,26	=	123,60 kg	35,50 kg	=	
Air	215 liter	8,26	=	26,03 liter	5,24 liter	=	

Membuat 1 m³ beton mutu f'c = 28,8 MPa (K 325), Slump (12 ± 2) cm, w/c = 0,49

Semen	439 kg	8,78	=	50,00 kg	50,00 kg	=	
-------	--------	------	---	----------	----------	---	--

Pasir	670 kg	8,78	=	76,31 kg	33,50 kg	=	2,28 box
Kerikil	1006 kg	8,78	=	114,60 kg	35,50 kg	=	3,23 box
Air	215 liter	8,78	=	24,49 liter	5,24 liter	=	4,68 ember

Membuat 1 m³ beton mutu f 'c = 31,2 MPa (K 350), Slump (12 ± 2) cm, w/c = 0,48

Semen	448 kg	8,96	=	50,00 kg	50,00 kg	=
Pasir	667 kg	8,96	=	74,44 kg	33,50 kg	=
Kerikil	1000 kg	8,96	=	111,60 kg	35,50 kg	=
Air	215 liter	8,96	=	24,00 liter	5,24 liter	=

3.2. Faktor Air Semen

- a. Agar dihasilkan suatu konstruksi beban yang sesuai dengan yang direncanakan, maka faktor air semen ditentukan sebagai berikut:
 - 1) Faktor air semen untuk, balok sloof dan poer maksimum 0,60
 - 2) Faktor air semen untuk kolom, balok, pelat lantai tangga dinding, beton dan lisplank/parapet maksimum 0,60
 - 3) Faktor air semen untuk konstruksi pelat atap dan tempat-tempat basah lainnya maksimum 0,55
- b. Untuk lebih mempermudah dalam pengerjaan beton dan dapat dihasilkan suatu mutu sesuai dengan yang direncanakan, maka untuk konstruksi beton dengan faktor air semen maksimum 0,55 harus memakai *plasticizer* sebagai bahan *additive*. Pemakaian merkdari bahan *additive* tersebut harus mendapat persetujuan dari Konsultan Pengawas.

3.3. Tes Silinder

- a. Konsultan Pengawas berhak meminta setiap saat kepada Penyedia Jasa untuk membuat benda Uji coba dari adukan beton yang dibuat.
- b. Nilai dari kuat tekan beton dalam Spesifikasi teknis ini adalah nilai Uji Tekan Beton pada umur 28 hari Benda Uji. Selama pengecoran beton harus selalu dibuat benda-benda uji. Tes selama pekerjaan dengan membuat minimum 6 benda uji dengan total pengecoran total dapat diselesaikan selama satu hari atau minimum 1 benda uji setiap pengecoran 110 m³ atau tidak kurang dari 460 m² luasan pengecoran dinding atau lantai (pilih yang paling menentukan). Dari setiap mutu beton yang berbeda dan dari setiap perencanaan campuran yang dicor harus dibuat sampel dengan jumlah dan ketentuan seperti diatas, buat dan simpan benda uji tersebut sesuai dengan peraturan yang berlaku. Setiap benda uji yang diambil adalah 2 sampel apabila pengujian dengan silinder 15 x 30 cm atau 3 sampel untuk silinder 10 x 20 cm.

Apabila diinginkan untuk pengujian pada umur lainnya yaitu 7 hari, 14 hari atau 21 hari maka Konsultan Pengawas dan atau Penyedia Jasa dapat melakukannya sebagai bagian dari kebutuhan/metode teknis pelaksanaan di lapangan dengan mengikuti isyarat atau standar pada Pasal 3.3.b.

Konsultan Pengawas di lapangan berhak untuk meminta Benda Uji ditempatkan di lapangan dan dilakukan pengujian oleh *Independent*, dengan mengikut isyarat atau standar pada Pasal 3.3.b.

Untuk selalu diperhatikan kemungkinan kegagalan dalam pelaksanaan Pengujian Beton pada umur 28 hari, maka perlu disiapkan cadangan Benda Uji, Jika tes silinder pada hari ke 28 berhasil, tes silinder cadangan untuk menghasilkan kekuatan rata-rata dari kedua sampel pada hari ke 28. Sediakan fasilitas pada lokasi proyek untuk menyimpan contoh-contoh yang diperlukan oleh badan penguji.

- c. Tes silinder dengan ukuran sesuai dengan standar ASTM. Pengujian dapat juga dilakukan dengan Uji Kubus, dengan standar pengujian beton adalah $K = (f'c \times 10) + 50 \text{ kg/cm}^2$. Misal mutu beton adalah $f'c$ 25 MPa maka dapat dilakukan dengan uji kubus mutu beton K-300.
- d. Cetakan silinder coba harus berbentuk silinder dalam segala arah dan memenuhi syarat-syarat dalam SNI 4810:2018.
- e. Setiap benda uji yang diambil untuk sekali pengujian adalah 2 sampel apabila pengujian dengan silinder 15 x 30 cm atau 3 sampel untuk silinder 10 x 20 cm. Pengambilan adukan beton, pencetakan kubus coba dan *curing*-nya harus dibawah pengawasan Konsultan Pengawas. Prosedurnya harus memenuhi syarat-syarat dalam SNI 03-1974-1990 & SNI 1974:2011.
- f. Untuk identifikasi, silinder harus ditandai dengan suatu kode yang dapat menunjukkan tanggal pengecoran, pembuatan adukan struktur yang bersangkutan dan lain-lain yang perlu dicatat.
- g. Pengujian dilakukan sesuai dengan SNI 2847:2013 & SNI 2847:2019, termasuk juga pengujian-pengujian *slump* dan pengujian-pengujian tekanan. Jika beton tidak memenuhi syarat-syarat pengujian *slump*, maka kelompok adukan yang tidak memenuhi syarat itu tidak boleh dipakai dan Penyedia Jasa harus menyingkirkannya dari tempat pekerjaan. Jika pengujian tekanan gagal, maka perbaikan harus dilakukan dengan mengikuti prosedur perbaikan di dalamnya.
- h. Semua biaya untuk pembuatan dan percobaan silinder uji menjadi tanggung jawab Penyedia Jasa.
- i. Penyedia Jasa harus membuat laporan tertulis atas data-data kualitas beton yang dibuat dengan disahkan oleh Konsultan Pengawas dan laporan tersebut harus dilengkapi dengan nilai

karakteristiknya. Laporan tertulis harus disertai sertifikat dari laboratorium. Penunjukan laboratorium harus dengan persetujuan Konsultan Pengawas.

- j. Laporan hasil percobaan harus diserahkan kepada Konsultan Pengawas segera sesudah percobaan, paling lambat 7 (tujuh) hari sesudah pengecoran, dengan mencantumkan besarnya kekuatan karakteristik, deviasi standar, campuran adukan, berat kubus benda uji dan data-data lain yang diperlukan.
- k. Apabila dalam pelaksanaan terdapat mutu beton yang tidak memenuhi spesifikasi, maka Konsultan Pengawas berhak meminta Penyedia Jasa agar mengadakan percobaan non destruktif atau kalau memungkinkan mengadakan percobaan *coring*. Percobaan ini harus memenuhi syarat-syarat dalam SNI 2847:2013 & SNI 2847:2019. Apabila gagal, maka bagian tersebut harus dibongkar dan dibangun kembali sesuai dengan petunjuk Konsultan Pengawas. Semua biaya untuk percobaan dan akibat-akibat gagalnya pekerjaan tersebut menjadi tanggung jawab Penyedia Jasa.
- l. Selama pelaksanaan Penyedia Jasa diharuskan mengadakan *slump test* menurut syarat-syarat dalam SNI 2847:2013 & SNI 2847:2019. *Slump* beton berkisar antara 5–13 cm (atau mengikuti pada *Standart Drawing* perencanaan). Cara pengujian *slump* adalah dengan Beton diambil tetap sebelum dituangkan kedalam cetakan beton (bekisting). Cetakan *slump* dibasahkan dan ditempatkan diatas kayu rata atau pelat baja. Cetakan di isi sampai kurang lebih sepertiganya. Kemudian adukan tersebut ditusuk-tusuk 25 kali dengan besi diameter 16 mm panjang 600 mm dengan ujung yang bulat (seperti peluru). Pengisian dilakukan dengan cara serupa untuk dua lapisan berikutnya. Setiap lapisan ditusuk-tusuk 25 kali dan setiap tusukan harus masuk satu lapisan dibawahnya. Setelah atasnya diratakan, maka dibiarkan setengah menit lalu cetakan diangkat perlahan-lahan dan diukur penurunannya (nilai *slump*-nya).
- m. Pengadukan beton dalam *mixer* tidak boleh kurang dari 75 detik terhitung setelah seluruh komponen adukan masuk ke dalam *mixer*.
- n. Penyampaian beton (adukan) dari *mixer* ketempat pengecoran harus dilakukan dengan cara yang tidak mengakibatkan terjadinya pemisahan komponen-komponen beton.
- o. Harus menggunakan *vibrator* untuk pemadatan beton.

3.4. Cetakan Beton

- a. Penyedia Jasa harus memberikan sampel bahan yang akan dipakai untuk cetakan beton untuk disetujui oleh Konsultan Pengawas.
- b. Cetakan beton harus dibersihkan dari segala kotoran yang melekat seperti potongan-potongan kayu, paku, tahi gergaji,

tanah dan sebagainya.

- c. Cetakan beton harus dipasang sedemikian rupa sehingga tidak akan terjadi kebocoran atau hilangnya air hujan selama pengecoran, tetap lurus (tidak berubah bentuk) dan tidak bergoyang.
- d. Untuk beton ekspose, cetakan beton yang digunakan harus memberikan hasil permukaan beton yang baik, halus (tidak kasar) dan mempunyai warna yang merata pada seluruh permukaan beton tersebut.
- e. Permukaan cetakan beton yang bersentuhan dengan beton harus di *coating* dengan oli, untuk mempermudah saat pembongkaran cetakan dan memperbaiki permukaan beton.

3.5. Pengecoran Beton

- a. Sebelum melaksanakan pekerjaan pengecoran beton pada bagian-bagian utama dari pekerjaan, Penyedia Jasa harus memberitahukan Konsultan Pengawas dan mendapatkan persetujuannya. Jika tidak ada persetujuan, maka Penyedia Jasa dapat diperintahkan untuk menyingkirkan atau membongkar beton yang sudah dicor tanpa persetujuan, atas biaya Penyedia Jasa sendiri.
- b. Adukan beton harus secepatnya dibawa ke tempat pengecoran dengan menggunakan cara (metode) yang sepraktis mungkin, sehingga tidak memungkinkan adanya pengendapan agregat dan tercampurnya kotoran-kotoran atau bahan lain dari luar. Penggunaan alat-alat pengangkutan mesin haruslah mendapat persetujuan Konsultan Pengawas, sebelum alat-alat tersebut didatangkan ketempat pekerjaan. Semua alat-alat pengangkutan yang digunakan pada setiap waktu harus dibersihkan dari sisa-sisa adukan yang mengeras.
- c. Pengecoran beton tidak dibenarkan untuk dimulai sebelum pemasangan besi beton selesai diperiksa oleh dan mendapat persetujuan Konsultan Pengawas.
- d. Sebelum pengecoran dimulai, maka tempat-tempat yang akan dicor terlebih dahulu harus dibersihkan dari segala kotoran-kotoran (potongan kayu, batu, tanah dan lain-lain) dan dibasahi dengan air semen.
- e. Pengecoran dilakukan lapis demi lapis dengan tebal tiap lapis maksimum 30 cm dan tidak dibenarkan menuangkan adukan dengan menjatuhkan dari suatu ketinggian, yang akan menyebabkan pengendapan agregat.
- f. Untuk menghindari keropos pada beton, maka pada waktu pengecoran digunakan *internal concrete vibrator*. Pemakaian *external concrete vibrator* tidak dibenarkan tanpa persetujuan Konsultan Pengawas.

- g. Pengecoran dilakukan secara terus menerus (bertahap atau tanpa berhenti). Adukan yang tidak dicor (ditinggalkan) dalam waktu lebih dari 15 menit setelah keluar dari mesin adukan beton, dan juga adukan yang tumpah selama pengangkutan, tidak diperkenankan untuk dipakai lagi.
- h. Pada penyambungan beton lama dan baru, maka permukaan beton lama terlebih dahulu harus dibersihkan dan dikasarkan. Apabila perbedaaan waktu pengecoran kurang atau sama dengan 1 hari, beton lama disiram dengan air semen dan selanjutnya seperti pengecoran biasa. Apabila lebih dari 1 (satu) hari maka harus digunakan bahan *additive* untuk penyambungan beton lama dan beton baru.
- i. Tempat dimana pengecoran akan dihentikan, harus mendapat persetujuan Konsultan Pengawas.

3.6 Perawatan Beton

- a. Secara umum harus memenuhi persyaratan dalam SNI 2847:2013 & SNI 2847:2019.
- b. Perawatan beton dimulai segera setelah pengecoran beton selesai dilaksanakan dan harus berlangsung terus menerus selama paling sedikit 2 minggu, jika tidak ditentukan lain.
- c. Dalam jangka waktu tersebut cetakan beton harus tetap dalam keadaan basah. Apabila cetakan beton dibuka sebelum selesai masa perawatan, maka selama sisa waktu tersebut pelaksanaan perawatan beton tetap dilakukan dengan membasahi permukaan beton terus menerus atau dengan menutupinya dengan karung basah atau dengan cara lain yang disetujui Konsultan Pengawas.

3.7. Curing dan Perlindungan Atas Beton

- 1) Beton harus dilindungi selama berlangsungnya proses pengerasan terhadap matahari, pengeringan oleh angin, hujan atau aliran air dan pengerasan secara mekanis atau pengeringan sebelum waktunya.
- 2) Untuk bahan *curing* dapat dipakai *Concure 75* produksi *Fosroc* atau setara sebanyak 1 liter tiap 6 m². Pemakaian bahan *curing* harus disetujui oleh Konsultan Pengawas.

3.8. Pembongkaran Cetakan Beton

- 1) Spesifikasi Beton Struktural SNI 6880:2016, dimana bagian konstruksi yang dibongkar cetakannya harus dapat memikul berat sendiri dan beban-beban pelaksanaannya.
- 2) Cetakan beton baru dibongkar bila bagian beton tersebut untuk sisi balok/kolom setelah berumur 3 hari balok/pelat setelah berumur 3 minggu.
- 3) Pekerjaan pembongkaran cetakan harus dilaporkan dan disetujui sebelumnya oleh Konsultan Pengawas.
- 4) Apabila setelah cetakan dibongkar ternyata terdapat bagian-

bagian beton yang keropos atau cacat lainnya, yang akan mempengaruhi kekuatan konstruksi tersebut, maka Penyedia Jasa harus segera memberitahukan kepada Konsultan Pengawas, untuk meminta persetujuan mengenai cara pengisian atau menutupnya. Semua resiko yang terjadi sebagai akibat pekerjaan tersebut dan biaya-biaya pengisian atau penutupan bagian tersebut menjadi tanggung jawab Penyedia Jasa.

- 5) Meskipun hasil pengujian kubus-kubus beton memuaskan, Konsultan Pengawas mempunyai wewenang untuk menolak konstruksi beton yang cacat seperti berikut:
 - 1) Konstruksi beton sangat keropos.
 - 2) Konstruksi beton yang sesuai dengan bentuk yang direncanakan atau posisi-posisinya tidak seperti yang ditunjuk oleh gambar.
 - 3) Konstruksi beton yang berisikan kayu atau benda lainnya.

3.9. Penggantian Besi

- a. Penyedia Jasa harus mengusahakan supaya besi yang dipasang adalah sesuai dengan apa yang tertera pada gambar.
- b. Dalam hal dimana berdasarkan pengalaman Penyedia Jasa atau pendapatnya terdapat keliruan atau kekurangan atau perlu penyempurnaan pembesian yang ada, maka:
 - 1) Penyedia Jasa dapat menambah ekstra besi dengan tidak mengurangi pembesian yang tertera dalam gambar. Secepatnya hal ini diberitahukan pada Konsultan Pengawas untuk sekedar informasi.
 - 2) Jika hal tersebut diatas akan dimintakan oleh Penyedia Jasa sebagai pekerjaan lebih, maka penambahan tersebut hanya dapat dilakukan setelah ada persetujuan tertulis dari Konsultan Pengawas.
 - 3) Jika diusulkan perubahan dari jalannya pembesian maka perubahan tersebut hanya dapat dijalankan dengan persetujuan tertulis dari Konsultan Pengawas. Mengajukan usul dalam rangka tersebut adalah merupakan juga keharusan dari Penyedia Jasa.
- c. Jika Penyedia Jasa tidak berhasil mendapatkan diameter besi yang sesuai dengan yang ditetapkan dalam gambar, maka dapat dilakukan penukaran diameter yang terdekat dengan catatan:
 - 1) Harus ada persetujuan dari Konsultan Pengawas.
 - 2) Jumlah besi persatuan panjang atau jumlah besi ditempat tersebut tidak boleh kurang dari yang tertera dalam gambar (dalam hal ini yang dimaksudkan adalah jumlah luas).
 - 3) Penggantian tersebut tidak boleh mengakibatkan kemampuan penampang berkurang.
 - 4) Penggantian tersebut tidak boleh mengakibatkan keruwetan pembesian ditempat tersebut atau didaerah *over lapping* yang dapat menyulitkan pembetonan atau penyampaian penggetar.
- d. Toleransi Besi

Diameter, ukuran sisi atau jarak antara dua permukaan yang berlawanan	Variasi dalam berat yang diperbolehkan	Toleransi Diameter
Dia. < 10 mm	7 %	0,4 mm
10 mm dia. < 16 mm	5 %	0,4 mm
Dia. 16 mm	4 %	0,5 mm

3.10. Tanggung Jawab Penyedia Jasa

Penyedia Jasa bertanggung jawab penuh atas kualitas konstruksi sesuai dengan ketentuan-ketentuan diatas dan sesuai dengan gambar-gambar konstruksi yang diberikan. Adanya atau kehadiran Konsultan Pengawas selaku wakil Pemberi Tugas atau Perencana yang sejauh mungkin melihat atau mengawasi atau menegur atau memberi nasihat tidaklah mengurangi tanggung jawab penuh tersebut diatas.

3.11. Perbaikan Permukaan Beton

Penambalan pada daerah yang tidak sempurna, keropos dengan campuran adukan semen (*cement mortar*) setelah pembukaan acuan, hanya boleh dilakukan setelah mendapat persetujuan dan sepengetahuan Konsultan Pengawas. Jika ketidak sempurnaan itu tidak dapat diperbaiki untuk menghasilkan permukaan yang diharapkan dan diterima Konsultan Pengawas, maka harus dibongkar dan diganti dengan pembetonan kembali atas beban biaya Penyedia Jasa. Ketidak sempurnaan yang dimaksud adalah susunan yang tidak teratur, pecah atau retak, ada gelembung udara, keropos, berlubang, tonjolan dan yang lain yang tidak sesuai dengan bentuk yang diharapkan atau diinginkan.

3.12. Bagian-bagian yang Tertanam dalam Beton

- a. Pasang angkur dan lain-lain yang akan menjadi satu dengan beton bertulang.
- b. Diperhatikan juga tempat kelos-kelos untuk kusen atau instalasi.

3.13. Hal-hal lain ("*Miscellaneous item*")

- a. Isi lubang-lubang dan bukaan-bukaan yang tertinggal dibeton bekas jalan kerja sewaktu pembetonan. Jika dianggap perlu dibuat bantalan beton untuk pondasi alat-alat mekanik dan elektronik yang ukuran, rencana dan tempatnya berdasarkan gambar-gambar rencana mekanikal dan elektrik. Digunakan mutu beton seperti yang ditentukan dan dengan penghalusan permukaannya.
- b. Pegangan plafon dari besi beton diameter 6 mm dengan jarak x dan y : 150 cm. Dipasang pada saat sebelum pengecoran beton dan penggantung harus dikaitkan pada tulangan balok.

3.14. Pembersihan

Jangan dibiarkan puing-puing, sampah sampai tertimbun. Pembersihan harus dilakukan secara baik dan teratur, hindari penumpukan sampah proyek pada *joint* struktur.

3.15. Contoh yang harus Disediakan

- a. Sebelum pelaksanaan pekerjaan, Penyedia Jasa harus memberikan contoh material seperti *split*, pasir, besi beton, dan semen untuk mendapat persetujuan Konsultan Pengawas.
- b. Contoh-contoh yang disetujui oleh Konsultan Pengawas akan dipakai sebagai standar atau pedoman untuk memeriksa atau menerima material yang dikirim oleh Penyedia Jasa ke lapangan.
- c. Penyedia Jasa diwajibkan untuk membuat tempat penyimpanan contoh-contoh yang telah disetujui di bangsal Konsultan Pengawas.

3.16. Pemasangan Alat-alat didalam Beton

- a. Penyedia Jasa tidak dibenarkan untuk membobok, membuat lubang atau memotong konstruksi beton yang sudah jadi tanpa sepengetahuan dan seijin Konsultan Pengawas.
- b. Letak dan *sparing* supaya tidak mengurangi kekuatan struktur.
- c. Tempat-tempat dari *sparing* dilaksanakan sesuai dengan gambar pelaksanaan dan bila tidak ada dalam gambar, maka Penyedia Jasa harus mengusulkan dan minta persetujuan Konsultan Pengawas.
- d. Bilamana *sparing* (pipa, *conduit*) harus dipasang sebelum pengecoran dan diperkuat sehingga tidak akan dipindahkan tanpa persetujuan dari Konsultan Pengawas.
- e. Semua *sparing-sparing* (pipa, *conduit*) harus dipasang sebelum pengecoran dan diperkuat sehingga tidak akan bergeser pada saat pengecoran beton.
- f. *Sparing-sparing* harus dilindungi sehingga tidak akan terisi beton waktu pengecoran.

10.5. Spesifikasi Jabatan Kerja Konstruksi

- a. Daftar Personil Manajerial Untuk pekerjaan kualifikasi Usaha Kecil

No.	Jabatan dalam pekerjaan yang dilaksanakan	Pengalaman kerja	Sertifikat kompetensi kerja
1.	Pelaksana	2 tahun	SKT Pelaksana lapangan Pekerjaan gedung (TS052) / SKT Pelaksana Lapangan Pekerjaan Perumahan dan

			Gedung / SKK Pelaksana Lapangan Pekerjaan Gedung Madya (SIP.01.002.5)
2.	Petugas K3	0 tahun	Sertifikat K3 Kontruksi

Persyaratan Kualifikasi Penyedia

1. IUJK
2. SBU kualifikasi usaha kecil dengan klasifikasi usaha (BG 004) Jasa Pelaksana Untuk Konstrukai Bangunan Komersial / (BG 002) Konstruksi Gedung Perkantoran
3. NIB dengan KBLI 41012
4. Memiliki NPWP dan menyampaikan Konfirmasi Status Wajib Pajak (KSWP) berstatus Valid serta di upload pada persyaratan kualifikasi lainnya pada system aplikasi SPSE
5. Memenuhi SKP (Sisa Kemampuan Paket)
6. Akta Pendirian dan Perubahan (apabila ada perubahan disahkan oleh kemenkumham)
7. Memiliki pengalaman paling kurang 1 (satu) pekerjaan konstruksi dalam kurun waktu 4 (empat) tahun terakhir, baik di lingkungan pemerintah maupun swasta termasuk pengalaman subkontrak sesuai dengan bidang (kualifikasi bangunan gedung)

Sibuhuan, Februari 2023

PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN
UPTD SIBUHUAN
BADAN PENDAPATAN DAERAH
PROVINSI SUMATERA UTARA



MAISARAH, SE
PENATA
NIP. 19790511 200902 2 002