

SPESIFIKASI TEKNIS

PEKERJAAN

PEMBANGUNAN TEMPAT PELELANGAN IKAN (TPI) PPI AIR BANGIS

Kegiatan	: Pengelolaan Penangkapan Ikan Di Wilayah Laut Sampai Dengan 12 Mil
Sub Kegiatan	: Penyediaan Prasarana Usaha Perikanan Tangkap
Pekerjaan	: Pembangunan Tempat Pelelangan Ikan (TPI) PPI Air Bangis
Lokasi	: Komplek Pelabuhan PPI Air Bangis Kabupaten Pasaman Barat

I. URAIAN UMUM DAN KETENTUAN PEKERJAAN

A. Umum

Persyaratan teknis ini merupakan aturan dan kebutuhan yang harus dipenuhi dalam pelaksanaan pekerjaan konstruksi. Secara umum persyaratan ini bisa ditetapkan dan merupakan kesatuan dengan Persyaratan Teknis Khusus serta bersama-sama dengan dokumen lainnya merupakan Persyaratan Teknis Pelaksanaan Pekerjaan.

Pekerjaan yang dicakup dalam spesifikasi teknis ini sesuai Daftar Kuantitas dan Harga. Spesifikasi ini juga mengharuskan penyedia jasa untuk melakukan pematokan dan survei lapangan yang cukup detail berdasarkan gambar selama periode mobilisasi. Penyedia jasa harus menyiapkan gambar kerja (*shop drawings*) untuk diperiksa dan disetujui oleh pengawas pekerjaan.

Penyedia jasa harus melaksanakan semua pekerjaan yang tercakup dalam kontrak dan memperbaiki cacat mutu sebelum masa kontrak berakhir. Analisa Harga Satuan Pekerjaan penawaran yang diajukan Penyedia harus mengacu kepada Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomor : 1 Tahun 2022 Tentang Pedoman Penyusunan Perkiraan Biaya Pekerjaan Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat.

B. Data dan Ketentuan Nama Paket

Instansi	: Dinas Kelautan Dan Perikanan Propinsi Sumatera Barat
Nama KPA	: Hasnil Haris, S.Pi, M.Si
Alamat	: Jl. Kototinggi No. 9 Padang
Kegiatan	: Pengelolaan Penangkapan Ikan Di Wilayah Laut Sampai Dengan 12 Mil
Sub Kegiatan	: Penyediaan Prasarana Usaha Perikanan Tangkap
Pekerjaan	: Belanja Modal Bangunan Tempat Pelelangan Ikan (TPI) - Pembangunan TPI PPI Air Bangis (DAK 2023)
Lokasi Pekerjaan	: Komplek Pelabuhan PPI Air Bangis Kabupaten Pasaman Barat
Sumber Dana	: APBD Propinsi Sumatera Barat TA 2023
Tahun Anggaran	: 2023
Pagu	: Rp. 1.710.000.000,-
HPS	: Rp. 742.187.000,-
Waktu Pelaksanaan	: 90 hari Kalender
Persyaratan Penyedia	: Penyedia yang akan melaksanakan pekerjaan ini nantinya adalah penyedia berbentuk badan usaha yang memiliki Surat

Izin Usaha Jasa Konstruksi (SIUJK) Pelaksana Konstruksi yang masih berlaku atau Nomor Induk Berusaha (NIB) Berbasis Risiko yang masih berlaku dan SBU (Sertifikat Badan Usaha) Bangunan Gedung BG004, Sub klasifikasi Jasa Pelaksana Konstruksi Bangunan Komersial yang masih berlaku dan persyaratan lainnya sebagaimana disebutkan dalam SSUK dan SSKK.

Lingkup Pekerjaan : Adapun lingkup pekerjaan dengan peruntukan masing-masing pekerjaan sebagai berikut :

I PEKERJAAN PENYELENGGARAAN SMK3 KONSTRUKSI

II PEKERJAAN PEMBANGUNAN TPI 1

- A PEKERJAAN PENDAHULUAN
- B PEKERJAAN PONDASI BANGUNAN
- C PEKERJAAN PONDASI TERAS KELILING
- D PEKERJAAN BETON BERTULANG
- E PEKERJAAN DINDING
- F PEKERJAAN KAP/ATAP
- G PEKERJAAN LANTAI
- H PEKERJAAN PENGECATAN
- I PEKERJAAN ELEKTRIKAL
- J PEKERJAAN PLUMBING

III PEKERJAAN PEMBANGUNAN TPI 2

- A PEKERJAAN PENDAHULUAN
- B PEKERJAAN PONDASI BANGUNAN
- C PEKERJAAN PONDASI TERAS KELILING
- D PEKERJAAN BETON BERTULANG
- E PEKERJAAN DINDING
- F PEKERJAAN KAP/ATAP
- G PEKERJAAN LANTAI
- H PEKERJAAN PENGECATAN
- I PEKERJAAN ELEKTRIKAL
- J PEKERJAAN PLUMBING

C. Kontrak dan Cara Pembayaran

Kontrak pelaksanaan pekerjaan dapat ditandatangani setelah penyedia jasa menyerahkan Jaminan Pelaksanaan kepada Pengguna Jasa dengan besaran nilai dan masa berlaku sesuai ketentuan.

Jenis kontrak pada pelaksanaan paket Pekerjaan Belanja Modal Bangunan Tempat Pelelangan Ikan (TPI) - Pembangunan TPI PPI Air Bangis (DAK 2023) adalah **Kontrak Harga Satuan (Unit Price)** dengan masa pelaksanaan **90 (Sembilan Puluh) hari kalender**.

Cara Pembayaran adalah **sistem termin** berdasarkan laporan kemajuan pekerjaan / bobot pekerjaan yang telah diperiksa oleh konsultan pengawas dan disetujui oleh Pengguna Jasa, dengan rincian sebagai berikut :

- a. Uang Muka kerja 30% dengan melampirkan Jaminan Uang Muka yang dikeluarkan oleh Bank
- b. Termyn 1 sebesar 50% dengan bobot pekerjaan 55%
- c. Termyn 2 sebesar 70% dengan bobot pekerjaan 75%
- d. Termyn 3 sebesar 100% dengan bobot pekerjaan 100%
- e. Pembayaran referensi 5% dengan melampirkan jaminan pemeliharaan yang dikeluarkan oleh Bank.

D. Mata Pembayaran Utama (MPU) Untuk Evaluasi Kewajaran Harga

NO	URAIAN PEKERJAAN	Satuan	% Total Harga Satuan
1	Pek. Kuda-kuda/Rangka Atap Baja Ringan C.75	M2	15.77%
2	Pas. Lantai Keramik 40x40 cm Unpolish	M2	13.68%
3	Pek. Pembesian (Polos)	Kg	8.48%
4	Pas. Atap Long Spandek Warna tebal 0,3 mm	M2	6.82%
5	Pek. Cetakan Balok Beton	M2	5.18%
6	Pek. Cetakan Kolom Beton	M2	5.15%
7	Pek. Beton Mutu K.250 Fc = 21.7 Mpa (Site Mix)	M3	4.64%
8	Pek. Lantai Kerja Beton K.100	M3	3.81%
9	Pek. Afwerking Beton	M2	3.51%
10	Pek. Plesteran Dinding Bata 1 : 4 tebal 15 mm	M2	3.05%
11	Pek. Urugan Tanah Dibawah Lantai	M2	3.00%
12	Pek. Acian Plesteran	M2	2.05%
13	Pek. Cat Dinding (Cat Air)	M2	1.93%
14	Pas. Batu Bata 1:4	M2	1.87%
15	Pas. Lisplank GRC tebal 10 mm	M1	1.71%
TOTAL			80.65%

Kriteria Evaluasi Keawajaran Harga untuk Penawaran di Bawah 80% :

- a. Komponen harga satuan upah pekerja/buruh mengacu pada Upah Minimum Provinsi Sumatera Barat (UMP) Tahun 2022, sesuai dengan UU Nomor 13 Tahun 2003 dan PP Nomor 78 Tahun 2015
- b. Komponen analisa harga satuan bahan sudah memperhitungkan pajak Galian-C
- c. Koefisien analisa harga satuan pekerjaan mengacu pada spesifikasi teknis
- d. Biaya umum minimal 3% (Besar Nilai Keuntungan diserahkan Penyedia)

II. SPESIFIKASI PEKERJAAN KONSTRUKSI

A. PEKERJAAN PONDASI BETON SETEMPAT

1. Umum

Pekerjaan ini meliputi penyediaan tenaga kerja, bahan, alat -alat dan pengangkutan yang dibutuhkan untuk menyelesaikan semua pekerjaan seperti tertera pada gambar rencana dan spesifikasi ini.

2. Lingkup Pekerjaan

Pekerjaan ini meliputi mengerjakan pondasi beton dengan mutu beton K.250 pada bangunan TPI sesuai gambar yang terdiri dari :

- a. Pekerjaan galian tanah pondasi
- b. Pekerjaan pondasi beton
- c. Pekerjaan dinding pedestal beton

3. Bahan

- a. Besi beton ulir mutu U40
- b. Kerikil batu split 0,5-1 dan 1-2
- c. Pasir beton
- d. Semen portland
- e. Bekisting

4. Pelaksanaan Pekerjaan

- a. Beton bertulang untuk pondasi beton dikerjakan dengan beton mutu K.250
- b. Bekisting dibuat dari kayu kelas III. Bekisting yang dipakai harus bersih dari segala macam kotoran. Bekisting yang sudah rusak dan tidak lurus lagi tidak diperkenankan dipakai kembali.
- c. Beton mutu K.100 dikerjakan untuk lantai kerja dibawah pondasi beton
- d. Besi beton yang digunakan adalah besi polos mutu U24 dengan ukuran diameter terpasang dilapangan harus sama dengan ukuran diameter pada gambar.
- e. Semua bahan yang digunakan dan cara pelaksanaan dilapangan harus sesuai dengan syarat – syarat teknis dan telah mendapat persetujuan dari pengawas lapangan

B. PEKERJAAN PASANGAN BATU KALI

1. Umum

Pekerjaan ini meliputi penyediaan tenaga kerja, bahan, alat -alat dan pengangkutan yang dibutuhkan untuk menyelesaikan semua pekerjaan seperti tertera pada gambar rencana dan spesifikasi ini.

2. Lingkup Pekerjaan

Pekerjaan ini meliputi mengerjakan pasangan batu kali pada teras keliling luar sesuai gambar yang terdiri dari :

- a. Pekerjaan galian tanah
- b. Pasangan batu kali adukan 1 : 4

3. Bahan

- a. Pasir beton
- b. Semen portland
- c. Batu kali

4. Pelaksanaan Pekerjaan

- a. Pasangan batu kali dipasang dengan adukan 1Pc : 4Ps.
- b. Semua bahan yang digunakan dan cara pelaksanaan dilapangan harus sesuai dengan syarat – syarat teknis dan telah mendapat persetujuan dari pengawas lapangan

C. PEKERJAAN BETON BERTULANG

1. Umum

Pekerjaan ini meliputi penyediaan tenaga kerja, bahan, alat -alat dan pengangkutan yang dibutuhkan untuk menyelesaikan semua pekerjaan seperti tertera pada gambar rencana dan spesifikasi ini.

2. Lingkup Pekerjaan

Pekerjaan ini meliputi mengerjakan beton bertulang pada bangunan TPI sesuai gambar yang terdiri dari :

- a. Pekerjaan sloof beton
- b. Pekerjaan kolom beton
- c. Pekerjaan balok beton

3. Bahan

- a. Besi beton polos mutu U24
- b. Kerikil batu split 0,5-1 dan 1-2
- c. Pasir beton
- d. Semen portland
- e. Bekisting

4. Pelaksanaan Pekerjaan

- a. Struktur beton bertulang untuk sloof, kolom, balok, lisplank dan plat lantai/dak beton dikerjakan dengan beton mutu K.250
- b. Beton bertulang praktis untuk kolom dan balok dikerjakan dengan beton mutu K.175
- c. Bekisting dibuat dari kayu kelas III dan multyplek tebal 9 mm. Bekisting yang dipakai harus bersih dari segala macam kotoran. Bekisting yang sudah rusak dan tidak lurus lagi tidak diperkenankan dipakai kembali.
- d. Besi beton yang digunakan adalah besi polos mutu U24 dengan ukuran diameter terpasang dilapangan harus sama dengan ukuran diameter pada gambar.
- e. Semua bahan yang digunakan dan cara pelaksanaan dilapangan harus sesuai dengan syarat – syarat teknis dan telah mendapat persetujuan dari pengawas lapangan

D. PEKERJAAN PASANGAN BATA

1. Umum

Pekerjaan ini meliputi penyediaan tenaga kerja, bahan, alat -alat dan pengangkutan yang dibutuhkan untuk menyelesaikan semua pekerjaan seperti tertera pada gambar rencana dan spesifikasi ini.

2. Lingkup Pekerjaan

Pekerjaan ini meliputi :

- a. Mengerjakan pasangan bata adukan 1Pc : 4Ps pada teras keliling
- b. Mengerjakan dinding bata adukan 1Pc : 4Ps pada bangunan TPI

3. Bahan

- a. Batu bata merah dari tanah liat kualitas baik dengan ukuran 5 x 10,5 x 22 cm
- b. Semen
- c. Pasir

4. Pelaksanaan Pekerjaan

- a. Pemasangan dinding bata dengan adukan 1Pc : 4Ps. setebal 1/2 bata dikerjakan pada saluran keliling luar dan semua dinding bata antara pasangan sloof beton sampai dengan ring balok beton atas.
- b. Semua batu bata sebelum dipasang harus direndam terlebih dahulu dalam air. Tidak dibenarkan memasang batu-bata yang patah melebihi 5%. Batu bata yang dipasang harus berkualitas baik dan telah disetujui oleh direksi dan pengawas. Setelah batu bata dipasang, siar-siarnya harus dikeruk sedalam 1 cm agar nantinya plesteran dapat melekat dengan baik.
- c. Semua bahan yang digunakan dan cara pelaksanaan dilapangan harus sesuai dengan syarat – syarat teknis dan telah mendapat persetujuan dari pengawas lapangan

E. PEKERJAAN PLESTERAN, ACIAN DAN AFWERKING

1. Umum

Pekerjaan ini meliputi penyediaan tenaga kerja, bahan, alat -alat dan pengangkutan yang dibutuhkan untuk menyelesaikan semua pekerjaan seperti tertera pada gambar rencana dan spesifikasi ini.

2. Lingkup Pekerjaan

Pekerjaan ini meliputi mengerjakan plesteran, acian dan afwerking sesuai gambar yang terdiri atas :

- a. Plesteran adukan 1Pc : 2Ps tebal 15 mm pada teras keliling
- b. Plesteran adukan 1Pc : 4Ps tebal 15 mm pada bangunan TPI
- c. Acian pada permukaan plesteran
- d. Afwerking pada permukaan beton

3. Bahan

- a. Semen
- b. Pasir

4. Pelaksanaan Pekerjaan

- a. Pekerjaan plesteran adukan 1Pc : 4Ps dikerjakan pada seluruh permukaan pasangan dinding bata dan permukaan lantai yang kelihatan sesuai gambar. Ketebalan plesteran pada semua bidang permukaan harus sama tebalnya dan tidak diperbolehkan plesteran yang terlalu tipis dan terlalu tebal. Ketebalan plesteran adalah 15 mm.
- b. Pekerjaan acian dikerjakan pada semua permukaan bidang plesteran seperti tersebut diatas sesuai gambar
- c. Pekerjaan afwerking beton dikerjakan pada semua permukaan beton yang kelihatan
- d. Semua bahan yang digunakan dan cara pelaksanaan dilapangan harus sesuai dengan syarat – syarat teknis dan telah mendapat persetujuan dari pengawas lapangan

F. PEKERJAAN KAP ATAP

1. Umum

Pekerjaan ini meliputi penyediaan tenaga kerja, bahan, alat -alat dan pengangkutan yang dibutuhkan untuk menyelesaikan semua pekerjaan seperti tertera pada gambar rencana dan spesifikasi ini.

2. Lingkup Pekerjaan

Pekerjaan ini meliputi mengerjakan rangka atap dan penutup atap pada bangunan TPI sesuai gambar yang terdiri dari :

- a. Pekerjaan rangka atap kuda-kuda baja ringan C75
- b. Pekerjaan reng baja ringan
- c. Pasangan atap long spandek warna biru
- d. Pasangan nok/bubungan warna biru
- e. Pasangan bola-bola atap warna biru
- f. Pasangan lisplank GRC double tebal 10 mm

3. Bahan

- a. Kuda-kuda baja ringan C75
- b. Atap long spandek tebal 0.3 mm warna biru
- c. Nok/bubungan warna biru bjs 30
- d. Bola-bola atap warna biru bjs 30
- e. Lisplank GRC double tebal 10 mm
- f. Baut canal
- g. Dynabolt
- h. Paku atap
- i. Paku sekrup

4. Pelaksanaan Pekerjaan

- a. Semua rangka atap/ kuda-kuda dipasang dari baja ringan C75 lengkap dengan reng baja ringan
- b. Pemasangan kuda-kuda baja ringan beserta reng harus rapi dan waterpass. Kemiringan atap harus sesuai gambar. Dudukan kuda-kuda diatas ring balok harus dipastikan terletak dengan baik, tidak menggantung, lurus dan dengan sedemikian rupa dibuatkan perkuatan

yang menjamin kuda-kuda tidak akan bergeser kedudukannya. Semua pertemuan sambungan harus dipastikan kuat dan diberi baut canal dalam jumlah yang cukup agar kuda-kuda tidak goyang. Kontraktor bertanggung jawab atas kerapian, kesempurnaan dan kekuatan pemasangan rangka baja ringan ini agar nantinya atap dapat diterpasang dengan baik, rapi dan tidak bergelombang

- c. Penutup atap dipasang long spandek warna tebal 0.3 mm. Tindihan antara lembaran atap harus mengikuti ketentuan dari pabrik. Pemasangan atap harus rapi, lurus dan tidak bergelombang. Paku atap dipasang dengan jumlah yang cukup, rapi dan lurus
- d. Nok/bubungan warna, Pemasangannya harus rapi dan lurus dengan jumlah dan jarak paku yang cukup
- e. Lisplank dipasang GRC double tebal 10 mm. Pemasangannya harus rapi dan lurus dengan jumlah dan jarak paku yang cukup
- f. Semua bahan yang digunakan dan cara pelaksanaan dilapangan harus sesuai dengan syarat – syarat teknis dan telah mendapat persetujuan dari pengawas lapangan

G. PEKERJAAN LANTAI KERAMIK

1. Umum

Pekerjaan ini meliputi penyediaan tenaga kerja, bahan, alat -alat dan pengangkutan yang dibutuhkan untuk menyelesaikan semua pekerjaan seperti tertera pada gambar rencana dan spesifikasi ini.

2. Lingkup Pekerjaan

Pekerjaan ini meliputi mengerjakan lantai keramik pada bangunan TPI sesuai gambar

3. Bahan

- a. Lantai keramik 40x40 cm unpolish
- b. Semen portland
- c. Pasir pasang

4. Pelaksanaan Pekerjaan

- a. Urugan tanah dan pasir dikerjakan untuk mengisi area bawah lantai dengan ketebalan masing-masing sesuai gambar.
- b. Lantai kerja sebelum dipasang keramik dibuat dari beton cor mutu K.100 dengan ketebalan sesuai gambar
- c. Lantai ruang dalam dan teras keliling bangunan TPI dipasang keramik ukuran 40x40 cm unpolish
- d. Warna ditentukan kemudian
- e. Sebelum dilakukan pemasangan lantai keramik, kontraktor harus terlebih dahulu memberikan/memperlihatkan contoh, warna dan kualitas lantai keramik kepada Pengawas dan Direksi untuk diminta persetujuannya
- f. Semua bahan yang digunakan dan cara pelaksanaan dilapangan harus sesuai dengan syarat – syarat teknis dan telah mendapat persetujuan dari pengawas lapangan

H. PEKERJAAN PENGECATAN

1. Umum

Pekerjaan ini meliputi penyediaan tenaga kerja, bahan, alat -alat dan pengangkutan yang dibutuhkan untuk menyelesaikan semua pekerjaan seperti tertera pada gambar rencana dan spesifikasi ini.

2. Lingkup Pekerjaan

Pekerjaan ini meliputi mengerjakan pengecatan cat tembok/cat air dan cat minyak pada bangunan TPI sesuai gambar yang terdiri dari :

- a. Pekerjaan cat dinding tembok dan beton (cat air)
- b. Pekerjaan cat lisplank GRC (cat minyak)

3. Bahan

- a. Cat air
- b. Cat minyak
- c. Kuas
- d. Roll

4. Pelaksanaan Pekerjaan

- a. Meliputi pekerjaan pengecatan cat air dan cat minyak sesuai gambar.
- b. Semua bidang dinding tembok, beton dan dinding terawang/roster beton dicat dengan cat air.
- c. Semua bidang lisplank GRC dicat dengan cat minyak
- d. Proses pekerjaan pengecatan :
 - 1) Sebelum melakukan pekerjaan pengecatan permukaan bidang harus rata dan dibersihkan terlebih dahulu.
 - 2) Permukaan dinding dihaluskan dahulu dengan menggunakan amplas kasar.
 - 3) Untuk menutupi permukaan yang berpori dilakukan pekerjaan plamir.
 - 4) Permukaan dihaluskan dengan menggunakan amplas halus.
 - 5) Melakukan pengecatan dengan cat dasar.
 - 6) Pengecatan dengan cat penutup 2 kali lapisan
- e. Sebelum dilakukan pengecatan, kontraktor harus terlebih dahulu memberikan/memperlihatkan contoh warna dan kualitas cat air dan cat minyak kepada Pengawas dan Direksi untuk diminta persetujuannya.
- f. Semua bahan yang digunakan dan cara pelaksanaan dilapangan harus sesuai dengan syarat – syarat teknis dan telah mendapat persetujuan dari pengawas lapangan

III. SPESIFIKASI BAHAN/MATERIAL

No	Uraian	Spesifikasi	Tipe/Produk/ Merk
1	Pasir beton/pasir pasang	<ol style="list-style-type: none">1. Memiliki gradasi yang baik2. Memiliki kadar lumpur yang minimal3. Rendahnya kandungan bahan organis4. Memiliki bentuk potongan pasir yang kuat	Lokal
2	Kerikil beton/kerikil sungai	<ol style="list-style-type: none">1. Terdiri dari butir-butir yang keras dan tidak	Lokal

		berpori 2. Tidak mengandung lumpur lebih dari 1%	
3	Batu kali	1. Berbentuk bulat tidak beraturan dan keras 2. Bersih dari lumpur, humus dan sampah	Lokal
4	Tanah urug	1. Bebas dari humus 2. Bukan lumpur 3. Bersih dari sampah 4. Memiliki struktur butiran 5. Mempunyai tekstur cenderung remah 6. Tidak mengandung batu-batu dengan diameter lebih dari 10 cm	Lokal
5	Batu pecah mesin/kerikil split 1-2	Batu pecah mesin	Lokal
6	Semen Padang (50 kg) PCC	Semen portland	Semen Padang
7	Semen warna	Semen warna	Pabrikasi
8	Kayu papan kelas III	Kering, lurus, tidak retak,.	Lokal
9	Kayu balok kelas III	Kering, lurus, tidak retak,.	Lokal
10	Dolken kayu kelas III, 5/7 cm panjang 3 m	Kering, lurus, tidak retak,.	Lokal
11	Batu bata	5 x 10,5 x 22 cm	Lokal
12	Baja ringan C.75	C 75 x 35 x 0,75 mm. panjang 6 m	Taso
13	Reng baja ringan	R 40.45 tebal 0,45 mm	Taso
14	Atap	Galvalum tebal 0.3 mm warna biru	Spandek
15	Nok/bubung atap	Seng plat bjls 30 warna biru	Pabrikasi
16	Bola-bola atap	Seng plat bjls 30 warna biru	Pabrikasi
17	Lisplank GRC double	tebal 10 mm	Superplank
18	Cat tembok/beton	Cat air	Dulux Catylac
19	Cat kayu	Cat minyak	Platone
No	Uraian	Spesifikasi	Tipe/Produk/ Merk
20	Multylek	Tebal 9 mm dan 12 mm	Pabrikasi
21	Keramik lantai	40x40 cm unpolish	Garuda
22	Pipa PVC Ø6", Ø3", Ø3/4", Ø1/2"	Kelas AW	Pabrikasi

IV. SPESIFIKASI PERALATAN KONSTRUKSI

A. Peralatan utama yang harus dimiliki untuk melaksanakan pekerjaan adalah :

No.	Jenis Peralatan	Kondisi	Kapasitas	Jumlah
1	Beton Molen	Baik	0.25 M3	2 Unit
2	Mobil Picup	Baik	Roda 4 Kapasirtas Beban 2.5 Ton	1 Unit

B. Peralatan pendukung yang harus dimiliki untuk melaksanakan pekerjaan adalah :

No.	Jenis Peralatan	Kondisi	Kapasitas	Jumlah
1	Scavolding	Baik	2 Set	@10 Unit
2	Alat Pemotong Besi	Baik	2 Unit	2 Unit

V. SPESIFIKASI METODE KONSTRUKSI/METODE PELAKSANAAN

A. PEKERJAAN PONDASI BETON SETEMPAT

1. Pekerjaan Galian Tanah Pondasi

- Penggalian tanah untuk pondasi beton setempat dilakukan sesuai ukuran panjang, lebar dan kedalaman pondasi.
- Tebing dinding galian tanah pondasi dibuat dengan perbandingan 5:1 untuk jenis tanah yang kurang baik dan untuk jenis tanah yang stabil dapat dibuat dengan perbandingan 1:10 atau dapat juga dibuat tegak lurus permukaan tanah tempat meletakkan pondasi.
- Bila tanah dasar masih jelek, maka galian tanah harus diteruskan, sampai mencapai kedalaman tanah yang cukup kuat.
- Lebar dasar galian tanah pondasi hendaknya dibuat lebih lebar dari ukuran pondasi agar tukang lebih leluasa bekerjanya.
- Semua galian tanah harus ditempatkan diluar dan agak jauh dari pekerjaan penggalian agar tidak mengganggu pekerjaan.

2. Pekerjaan Penulangan

- Perakitan Tulangan
Untuk pondasi beton setempat ini perakitan tulangan dilakukan di luar tempat pengecoran di lokasi proyek agar setelah dirakit dapat langsung dipasang dan proses pembuatan pondasi dapat berjalan lebih cepat.

Cara perakitan tulangan :

- Mengukur panjang untuk masing-masing tipe tulangan yang dapat diketahui dari ukuran pondasi setempat.
- Mendesign bentuk atau dimensi dari tulangan pondasi setempat, dengan memperhitungkan bentuk-bentuk tipe tulangan yang ada pada pondasi setempat tersebut.
- Merakit satu per satu bentuk dari tipe tulangan pondasi dengan kawat pengikat agar kokoh dan tulangan tidak terlepas.

b. Pemasangan Tulangan

Setelah merakit tulangan pondasi setempat maka untuk pemasangan tulangan dilakukan dengan cara manual karena tulangan untuk pondasi setempat ini tidak terlalu berat dan kedalaman pondasi ini juga tidak terlalu dalam.

Hal-hal yang harus diperhatikan dalam pemasangan tulangan:

- 1) Hasil rakitan tulangan dimasukan kedalam tanah galian dan diletakkan tegak lurus permukaan tanah dengan bantuan waterpass.
- 2) Rakitan tulangan ditempatkan tidak langsung bersentuhan dengan dasar tanah, jarak antara tulangan dengan dasar tanah 40 mm, yaitu dengan menggunakan pengganjal yang di buat dari batu kali disetiap ujung sisi/tepi tulangan bawah agar ada jarak antara tulangan dan permukaan dasar tanah untuk melindungi/melapisi tulangan dengan beton (selimut beton) dan tulangan tidak menjadi karat.
- 3) Setelah dipastikan rakitan tulangan benar-benar stabil, maka dapat langsung melakukan pengecoran.

3. Pekerjaan Bekisting

Bekisting adalah suatu konstruksi bantu yang bersifat sementara yang digunakan untuk mencetak beton yang akan di cor, di dalamnya atau di atasnya.

Tahap-tahap pekerjaan bekisting:

- 1) Diasumsikan yang akan dibuat bekisting adalah bagian tiangnya untuk penyambungan kolom sedangkan untuk pondasinya hanya diratakan dengan cetok (sendok spesi).
- 2) Supaya beton yang dihasilkan tidak melengkung maka waktu membuat bekisting, jarak sumbu tumpuan bekistingnya harus memenuhi persaratan tertentu.
- 3) Papan cetakan disusun secara rapih berdasarkan bentuk beton yang akan di cor.
- 4) Papan cetakan dibentuk dengan baik dan ditunjang dengan tiang agar tegak lurus tidak miring dengan bantuan alat waterpass.
- 5) Papan cetakan tidak boleh bocor
- 6) Papan-papan disambung dengan klem / penguat / penjepit
- 7) Paku diantara papan secara berselang-seling dan tidak segaris agar tidak terjadi retak.

4. Pekerjaan Pengecoran

Bahan-bahan harus diperiksa dulu sebelum dipakai membuat beton dengan maksud menguji apakah syarat-syarat mutu dipenuhi. Semen merupakan bahan pokok terpenting dalam pembuatan beton karena mempersatukan butir-butir pasir dan kerikil/split menjadi satu kesatuan berarti semen merupakan bahan pengikat dan apabila diberi air akan mengeras. Agregat adalah butiran-butiran batuan yang dibagi menjadi bagian pokok ditinjau dari ukurannya yaitu agregat halus yang disebut pasir dan agregat kasar yang disebut kerikil/split dan batu pecah.

Tahap-tahap pekerjaan pengecoran pondasi setempat yaitu:

- 1) Sebelum melaksanakan pekerjaan beton tersebut diatas, Kontraktor terlebih dahulu harus membuat Job Mix Formula (JMF) untuk setiap mutu beton sesuai dengan spesifikasi teknis yang disyaratkan sebagai pedoman takaran material yang dipakai dilapangan untuk mencapai mutu beton yang disyaratkan.
- 2) Membuat kotak takaran untuk perbandingan masing-masing material yang digunakan.
- 3) Bahan-bahan adukan dimasukan kedalam tabung mollen dengan urutan: pertama masukan pasir, kedua semen portland, ke tiga split dan biarkan tercampur kering dahulu dan baru kemudian ditambahkan air secukupnya
- 4) Setelah adukan benar-benar tercampur sempurna kurang lebih selama 4-10 menit tabung mollen (mixer) dibalik dan tungkan kedalam kotak spesi.
- 5) Hasil dari pengecoran dimasukkan/dituangkan kedalam lubang galian tanah yang sudah diletakan tulangan dengan bantuan alat sendok spesi centong/ dan dilakukan/dikerjakan bertahap sedikit demi sedikit agar tidak ada ruangan yang kosong dan kerikil/split yang berukuran kecil sampai yang besar dapat masuk kecelah-celah tulangan.

Setelah melakukan pengecoran, maka pondasi setempat tersebut dibiarkan mengering dan setelah mengering pondasi dirug dengan tanah urugan serta disisakan beberapa cm untuk sambungan kolom.

5. Tahap Pelaksanaan Dan Pengendalian Pekerjaan Pengecoran

- a. Pekerjaan persiapan
Pekerjaan persiapan dilakukan dengan mempersiapkan bahan-bahan material yang akan digunakan untuk pengecoran dan ditempatkan di daerah yang tidak terlalu jauh dengan tempat galian pondasi/tempat yang akan dicor
- b. Cara pengadukan
Karena didalam pengecoran ini diasumsikan memakai mollen/mixer, maka pengadukan bahan material dimasukan kedalam sebuah tabung mollen/mixer dengan urutan: pertama memasukan pasir, kedua memasukan kerikil/split, ketiga memasukan semen dan biarkan tercampur kering dahulu sesuai dengan perbandingan volume.
- c. Cara pengecoran
Setelah bahan material sudah tercampur dalam keadaan kering kemudian tambahkan air secukupnya sampai merata, maka material tersebut berubah dalam bentuk pasta, setelah menjadi pasta tuangkan sedikit demi sedikit kedalam galian pondasi yang sudah diletakan tulangan dan setelah pasta masuk kedalam galian pondasi pasta tersebut yang diratakan dengan sendok spesi/cetok sesuai dengan kemiringan dari bentuk pondasi
- d. Cara pelaksanaan
Setelah semua material bahan pengecoran benar-benar tercampur seluruhnya mulai dari pasir, kerikil/split serta semen dan air sebagai bahan pengikat, maka cara pelaksanaan pengecoran pondasi setempat dituangkan kedalam galian pondasi dengan cara bertahap sedikit demi sedikit dengan bantuan sendok spesi/cetok agar semua material bahan

pengecoran dapat masuk ketempat pengecoran yang sudah diletakkan tulangan dan tidak ada celah yang kosong dan lebih padat.

B. PEKERJAAN PASANGAN BATU KALI

1. Pekerjaan Persiapan

Rencanakan urutan galian, urutan pemasangan batu kali, tempat penimbunan tanah hasil galian sementara sebelum diangkut keluar dari site, juga tempat penimbunan sementara batu-batu kali tersebut sebelum dipasang.

2. Pekerjaan Galian

- a. Menggali tanah dengan ukuran lebar sama dengan lebar pondasi bagian bawah dengan kedalaman yang disyaratkan sesuai gambar.
- b. Menggali sisi-sisi miringnya, sehingga diperoleh sudut kemiringan yang tepat.
- c. Buang tanah sisa galian ke tempat yang telah ditentukan
- d. Cek posisi, lebar, kedalaman, dan kerapiannya sesuai dengan rencana

3. Pembuatan profil :

- a. Pasang patok batu untuk memasang profil (2 patok untuk tiap profil). Profil dipasang pada setiap ujung lajur pondasi.
- b. Pasang bilah batu datar pada kedua patok, setinggi profil.
- c. Pasang profil benar-benar tegak lurus dan bidang atas profil datar. Usahakan titik tengah profil tepat pada tengah-tengah galian yang direncanakan dan bidang atas profil sesuai peil pondasi.
- d. Ikat profil tersebut pada bilah datar yang dipasang antara 2 patok dan juga dipaku agar lebih kuat.
- e. Pasang patok sokong, miring pada tebing galian pondasi dan ikatkan dengan profil, sehingga menjadi kuat dan kokoh.
- f. Cek ketegakan / posisi profil dan ukuran-ukurannya, perbaiki jika ada yang tidak tepat, demikian juga peilnya.

4. Pemasangan batu kali :

- a. Pasang benang pada sisi luar profil untuk setiap beda tinggi 25 cm dari permukaan urugan pasir.
- b. Siapkan adukan 1 : 4 untuk melekatkan batu-batu tersebut.
- c. Susun batu-batu diatas lapisan pasir urug tanpa adukan (aanstamping) dengan tinggi 25cm dan isikan pasir dalam celah-celah batu tersebut sehingga tak ada rongga antar batu kemudian siramlah pasangan batu kosong tersebut dengan air.
- d. Naikkan benang pada 25 cm berikutnya dan pasang batu kali dengan adukan, sesuai ketinggian benang. Usahakan bidang luar pasangan tersebut rata.

C. PEKERJAAN BETON BERTULANG

1. Bahan

a. Semen

- 1) Semua semen yang digunakan adalah semen portland lokal setara dengan Semen Padang yang sesuai dengan syarat-syarat :
 - a) Peraturan Semen Portland SNI15-2049-2004.
 - b) Persyaratan Beton Struktural Untuk Bangunan Gedung SNI 2847:2013.
 - c) Mempunyai sertifikat Uji (test certificate).
 - d) Mendapat Persetujuan Konsultan Perencana /KonsultanPengawas.
- 2) Semua semen yang akan dipakai harus dari satu merk yang sama (tidak diperkenankan menggunakan bermacam -macam jenis/merk semen untuk suatu konstruksi/struktur yang sama), dalam keadaan baru dan asli, dikirim dalam kantong-kantong semen yang masih disegel dan tidak pecah.
- 3) Dalam pengangkutan semen harus terlindung dari hujan. Harus diterimakan 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 30cm dari lantai. Sak-sak semen tersebut tidak boleh ditumpuk sampai tingginya melampaui 2 m atau maximum 10 sak, setiap pengiriman baru harus ditandai dan dipisahkan dengan maksud agar pemakaian semen dilakukan menurut urutan pengirimannya.
- 4) Untuk semen yang diragukan mutunya dan kerusakan-kerusakan akibat salah penyimpanan dianggap rusak, membatu, dapat ditolak penggunaannya tanpa melalui test lagi. Bahan yang telah ditolak harus segera dikeluarkan dari lapangan paling lambat dalam waktu 2x24 jam.

b. Agregat

- 1) Semua pemakaian koral (kerikil), batu pecah (agregat kasar) dan pasir beton, harus memenuhi syarat-syarat:
 - a) Peraturan tentang Agregat halus dan kasar, Metode pengujian analisis saringan SNI 03-1968-1990.
 - b) Persyaratan Beton Struktural Untuk Bangunan Gedung SNI 2847:2013.
- 2) Tidak Mudah Hancur (tetap keras), tidak porous.
- 3) Bebas dari tanah/tanah liat (tidak bercampur dengan tanah/tanah liat atau kotoran-kotoran lainnya).
- 4) Kekerasan dari butir-butir agregat kasar diperiksa dengan bejana penguji dari Rudelaff dengan beban penguji 20ton, agregat kasar harus memenuhi syarat sebagai berikut :
 - a) Tidak terjadi pembubukan sampai fraksi 9,5 -19 mm lebih dari 24 %
 - b) 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 %.
- 5) Koral (kerikil) dan batu pecah (agregat kasar) yang mempunyai ukuran lebih besar dari 30 mm, untuk penggunaannya harus mendapat persetujuan Konsultan Pengawas.
- 6) 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.

- 7) Konsultan Pengawas dapat meminta kepada Kontraktor untuk mengadakan test kualitas dari agregat-agregat tersebut dari tempat penimbunan yang ditunjuk oleh Konsultan Pengawas, setiap saat dalam laboratorium yang diakui atas biaya Kontraktor.
- 8) Dalam hal adanya perubahan sumber dari mana agregat tersebut disupply, maka Kontraktor diwajibkan untuk memberitahukan kepada Konsultan Pengawas.
- 9) Agregat harus disimpan di tempat yang bersih, yang keras permukaannya dan dicegah supaya tidak terjadi pencampuran satu sama lain dan terkotori.

c. Air

- 1) 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.
- 2) Memenuhi syarat-syarat Persyaratan Beton Struktural Untuk Bangunan Gedung SNI 2847:2013 dan diuji oleh Laboratorium yang diakui sah oleh yang berwajib dengan biaya ditanggung oleh pihak Kontraktor.
- 3) Air yang mengandung garam (air laut) tidak diperkenankan untuk dipakai.
- 4) Kandungan chlorida tidak melebihi 500 p.p.m dan kombinasi sulfat (SO₃) tidak melebihi 1000 p.p.m. Apabila dipandang perlu. Konsultan Pengawas dapat minta kepada Kontraktor supaya air yang dipakai diperiksa dilaboratorium pemeriksaan bahan yang resmi dan sah atas biaya Kontraktor.

d. Besi Beton

- 1) Semua besi beton yang digunakan harus memenuhi syarat-syarat:
 - a) Persyaratan Beton Struktural Untuk Bangunan Gedung SNI 2847:2013 dan Peraturan Baja tulangan beton SNI07-2052-2002.
 - b) Bebas dari kotoran-kotoran, lapisan minyak-minyak, karat dan tidak cacat (retak-retak, mengelupas, luka dan sebagainya).
 - c) Dari jenis baja mutu U-24 untuk diameter < 13 mm (polos) dan U-40 untuk diameter ≥ D13 mm (ulir). Bahan tersebut dalam segala hal harus memenuhi ketentuanketentuan sesuai SNI (mengacu ke point pertama).
 - d) Mempunyai penampang yang samarata.
 - e) Ukuran terpasang sama dengan ukuran pada gambar.
- 2) Pemakaian besi beton dari jenis yang berlainan dari ketentuan-ketentuan diatas, harus mendapat persetujuan Konsultan Pengawas.
- 3) Besi beton harus disupply 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.
- 4) Pemakaian besi beton dari jenis yang berlainan dari ketentuan-ketentuan diatas, harus mendapat persetujuan Konsultan Pengawas.

- 5) Besi beton harus disupply 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.
- 6) Kontraktor 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 test besi beton dengan interval setiap 1 truk=1 buah benda uji atau tiap 10 ton=1 buah test besi. Percobaan mutu besi beton juga akan dilakukan setiap saat bila mana dipandang perlu oleh Konsultan Pengawas.
- 7) 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.
- 8) 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.

e. Admixture

- 1) Untuk memperbaiki mutu beton, sifat-sifat pengerjaan, waktu pengikatan dan pengerasan maupun maksud-maksud lain dapat dipakai bahan admixture.
- 2) Jenis dan jumlah bahan admixture yang dipakai harus dites dan disetujui terlebih dahulu oleh Konsultan Pengawas.
- 3) Admixture yang telah disimpan lebih dari 6 bulan dan telah rusak, tidak boleh dipergunakan.
- 4) Pada umumnya dengan pemilihan bahan-bahan yang seksama, cara mencampur dan mengaduk yang baik dan cara pengecoran yang cermat tidak diperlukan penggunaan sesuatu admixture
- 5) Jika penggunaan admixture masih dianggap perlu, Kontraktor diminta terlebih dahulu mendapatkan persetujuan dari Konsultan Pengawas mengenai hal tersebut. Untuk itu Kontraktor 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.

f. Grouting

Untuk grouting disekitar anker dipakai Conbex 100 atau yang setara dengan tebal minimum 2.5 cm. Pekerjaan ini harus menggunakan injection pump.

g. Trial Mixes

- 1) Umum Setiap design mix harus menunjukkan water cemen ratio, water content, agregat gradation, slump, air content dan kekuatan (strength).

2) Percobaan Laboratorium

Apabila design mixes sudah disetujui, percobaan-percobaan pada setiap campuran harus dilaksanakan di lapangan untuk membuktikan cukup tidaknya desain mixes dan menunjukkan:

- a) Water cement ratio
- b) workability/slump
- c) drying shrinkage
- d) kekuatan beton pada umur 7, 14 dan 28 hari
- e) kepadatan

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

Dari setiap trial mix, dibuat sedikitnya 6 (enam) silinder/kubus untuk memutuskan

3) 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 mix, 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.

4) Bahan Tambahan

Kontraktor 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.

Kontraktor 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.

2. 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 Padang) untuk digunakan adalah mengikat seluruh pekerjaan.

3. Pelaksanaan

a. Mutu Beton

- 1) Adukan beton harus memenuhi syarat-syarat SNI 2847:2013. Kecuali ditentukan lain pada gambar kerja, kekuatan dan penggunaan beton yaitu :
- 2) Kontraktor diharuskan membuat adukan percobaan (trialmix) 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 03-2847-2013).
- 3) Pekerjaan pembuatan adukan percobaan (trial mix) tersebut diatas harus dilakukan untuk menentukan beton yang harus dimulai.
- 4) Adukan Beton Yang Dibuat Setempat (Site Mixing) Adukan beton harus memenuhi syarat-syarat:
 - a) Semen diukur menurut volume
 - b) Agregat diukur menurut volume
 - c) Pasir diukur menurut volume
 - d) Adukan beton dibuat dengan menggunakan alat pengaduk mesin (batch mixer)
 - e) Jumlah adukan beton tidak boleh melebihi kapasitas mesin pengaduk
 - f) Lama pengadukan tidak kurang dari 2 menit sesudah semua bahan berada dalam mesin pengaduk.
 - g) Mesin pengaduk yang tidak dipakai lebih dari 30 menit harus dibersihkan lebih dulu, sebelum adukan beton yang baru dimulai.
- 5) Adukan beton:
 - a) Adukan beton harus memenuhi syarat-syarat SNI2847:2013. Beton harus mempunyai kekuatan karakteristik sesuai yang disyaratkan dalam gambar.
 - b) Kontraktor diharuskan membuat adukan percobaan (trial mixes) untuk mengontrol daya kerjanya, sehingga tidak ada kelebihan pada permukaan ataupun menyebabkan terjadinya pengendapan (segregasi) dari agregat.

- c) Percobaan slump diadakan menurut syarat-syarat dalam Peraturan Beton Indonesia (SNI2847:2013).
- d) 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.
- e) Pengecoran dengan sistim site mix adalah pelaksanaan pengecoran dimana proses pencampuran dan pengadukan beton dilakukan di lapangan / di lokasi kerja.

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 , pemilik bangunan, pelaksana dan 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 :

- Pengawas dan pelaksana harus memastikan sudah membuat Mix Design jauh hari sebelum pekerjaan dimulai . Sample 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.
- Lokasi pengambilan material akan mempengaruhi schedule pelaksanaan pekerjaan. Terkadang pelaksanaan pengecoran bisa tertunda karena stock material tidak ada, harga terlalu tinggi atau jarak transportasi yang cukup jauh. Untuk itu pengawas harus mendiskusikannya lebih awal dengan pihak pelaksana
- Pengawas harus memeriksa spesifikasi dan kualitas material yang masuk ke lokasi, antara lain : Semen (dipastikan menggunakan Portland Semen Type1), Pasir Cor (ukuran dan gradasi butir standar, pasir bersih dari kandungan lumpur dan bahan organik), Split/ Koral (batu pecah ukuran $\frac{1}{2}$ – $\frac{2}{3}$, bukan batu bulat, gradasi butir standar, bersih dari lumpur dan bahan organik).
- Pengawas dan Pelaksana harus memeriksa jumlah material yang masuk disesuaikan dengan Volume Beton yang akan dikerjakan. Kekurangan material sering akan mempengaruhi kelancaran pelaksanaan pengecoran.

- Pengawas harus mengingatkan pelaksana jangan sampai menambah/mengurangi campuran beton sehingga mempengaruhi kekuatan beton yang direncanakan. Setiap pengawas harus dapat mengestimasi volume beton, volume semen, pasir dan kerikil untuk beton yang dikerjakan.
- Jika material semen masuk jauh hari sebelum pelaksanaan pengecoran maka penyimpanan material semen diusahakan terhindar dari hujan. (Disimpan diruang tertutup).
- Pengawas dan pelaksana harus memeriksa ketersediaan air untuk pengecoran. Pengawas menegaskan ke pelaksana bahwa air yang dipakai harus bersih dan bebas dari lumpur dan minyak. Jika tidak ada persediaan air dilokasi tersebut maka pelaksana harus membuat sumur bor atau melakukan pembelian dari luar.
- Pelaksana harus menyiapkan bak ukur (Dolak), dibuat sesuai dengan ukuran berdasarkan perhitungan Mix Design. Pengawas harus memastikan ukuran dan jumlah bak ukur sesuai. Bak ukur ini akan dipergunakan sebagai takaran pada proses pencampuran material beton.
- Pelaksana harus mengatur penempatan material (Semen, pasir dan kerikil) dan juga penempatan Mesin Molen sehingga memudahkan mobilisasi material campuran beton saat pengecoran.
- Pengawas dan Pelaksana 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. Pelaksana harus memastikan mesin molen berfungsi dengan baik untuk mendapatkan kualitas beton yang baik dan waktu pengecoran yang tidak terlalu lama.
- Jika volume beton yang akan dikerjakan cukup besar maka pengawas perlu melakukan koordinasi dengan pelaksana untuk pengadaan mesin molen lebih dari 1 buah.
- Pengawas mengingatkan pihak pelaksana 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.
- Jika pekerjaan harus menggunakan penuangan dengan sistem penalangan, maka pelaksana 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.
- Sebelum pengecoran dimulai, pengawas dan pelaksana harus memeriksa ukuran besi dan sistim 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.

- Ketika pengadukan beton sudah dimulai, pengawas dan pelaksana 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.
- 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 terlampau kering maka air harus ditambah. Jika nilai slump test diatas 12 berarti adukan terlampau encer, maka jumlah air harus dikurangi.
- 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 ke tiga. Selanjutnya pengambilan nilai slump test dapat dilakukan dalam beberapa tahap atau diacak jika dianggap perlu bilamana secara visual campuran beton dianggap kurang layak.
- Pengawas berhak memerintahkan pelaksana untuk membuat Benda Uji Kubus/Silinder untuk uji kekuatan tekan beton. Pengambilan campuran beton Benda Uji diambil dari adukan secara acak dari beberapa pengadukan.
- Kadangkala untuk mempercepat pengadukan, pekerja sering menambahkan air. Hal ini harus secara tegas dilarang oleh pengawas.
- Pengawas harus memerintahkan dan mengawasi pemakaian concrete vibrator. Setiap penuangan campuran beton harus dilakukan pemadatan menggunakan concrete vibrator sesuai standar pemakaiannya.
- 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 pengawas dimana sebelum pekerjaan dimulai pelaksana harus memberitahukan jenis cold joint yang akan dipakai.
- 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.
- 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.

b. Faktor Air Semen

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

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 merk dari bahan additive tersebut harus mendapat persetujuan dari Konsultan Pengawas.

c. Test Silinder

- 1) Konsultan Pengawas berhak meminta setiap saat kepada Kontraktor untuk membuat benda Uji coba dari adukan betonyang dibuat.
- 2) Nilai dari kuat tekan beton dalam Spesifikasi teknis ini adalah nilai Uji Tekan Beton pada umur 28 hari Benda Uji.
- 3) Selama pengecoran beton harus selalu dibuat benda-benda uji.
- 4) Test selama pekerjaan dengan membuat minimum 6 benda uji dengan total pengecoran total dapat diselesaikan selama satu hari atau minimum 1 benda uji setiap pengecoran 110m³ atau tidak kurang dari 460m² luasan pengecoran dinding atau lantai (pilih yang paling menentukan).
- 5) Dari setiap mutu betonyang berbeda dan dari setiap perencanaan campuran yang dicor harus dibuat sample dengan jumlah dan ketentuan seperti diatas, buat dan simpan benda uji tersebut sesuai dengan peraturan yang berlaku. Setiap benda uji yang diambil adalah 2 sample apabila pengujian dengan silinder 15x30 cm atau 3 sample untuk silinder 10x20 cm.
- 6) Apabila di inginkan untuk pengujian pada umur lainnya yaitu 7 hari, 14 hari atau 21 hari maka Pengawas dan atau kontraktor dapat melakukannya sebagai bagian dari kebutuhan/metode teknis pelaksanaan di Lapangan. dengan mengikuti syarat
- 7) Pengawas di lapangan berhak untuk meminta Benda Uji di tempatkan di Lapangan dan di lakukan pengujian oleh Independent, dengan mengikut isyarat
- 8) Untuk selalu diperhatikan kemungkinan kegagalan dalam pelaksanaan Pengujian Beton pada umur 28 hari, maka perlu disiapkan cadangan Benda Uji, Jika test silinder pada hari ke 28 berhasil, test silinder cadangan untuk menghasilkan kekuatan rata-rata dari kedua sample pada hari ke 28. Sediakan fasilitas pada lokasi proyek untuk menyimpan contoh-contoh yang diperlukan oleh badan penguji.
- 9) Test silinder dengan ukuran sesuai dengan standar ASTM. Pengujian dapat juga dilakukan dengan Uji Kubus, dengan Standart pengujian beton adalah $K=(f'_{cx} \times 10) + 50 \text{ Kg/cm}^2$. Misal mutu beton adalah f'_{c25} Mpa maka dapat dilakukan dengan uji kubus mutu beton K-300.

- 10) Cetakan silinder coba harus berbentuk silinder dalam segala arah dan memenuhi syarat-syarat dalam SNI 03-4810-1998.
- 11) Setiap benda uji yang diambil untuk sekali pengujian adalah 2 sample.
- 12) Apabila pengujian dengan silinder 15x30 cm atau 3 sample untuk silinder 10x20 cm. Pengambilan adukan beton, pencetakan kubus coba dan curingnya harus dibawah pengawasan Konsultan Pengawas. Prosedurnya harus memenuhi syarat-syarat dalam SNI 03-1974-1990.
- 13) Untuk identifikasi, silinder coba harus ditanda dengansuatu kode yang dapat menunjukkan tanggal pengecoran, pembuatan adukan struktur yang bersangkutan dan lain-lain yang perludicatat.
- 14) Pengujian dilakukan sesuai dengan SNI 2847:2013, termasuk juga pengujianpengujian 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 Kontraktor harus menyingkirkannya dari tempat pekerjaan. Jika pengujian tekanan gagal, maka perbaikan harus dilakukan dengan mengikuti prosedur perbaikan di dalamnya.
- 15) Semua biaya untuk pembuatan dan percobaan silinder uji menjadi tanggung jawab Kontraktor.
- 16) Kontraktor harus membuat laporan tertulis atas data-data kualitas beton yang dibuat dengan disahkan oleh Konsultan Pengawasdan laporan tersebut harus dilengkapidengan nilai karakteristiknya. Laporan tertulis harus disertai sertifikat dari laboratorium. Penunjukkan laboratorium harus dengan persetujuan Konsultan Konsultan Pengawas.
- 17) Laporan hasil percobaan harus diserahkan kepada Konsultan Pengawas segera sesudah percobaan, paling lambat7 (tujuh)hari sesudah pengecoran, dengan mencantumkan besarnya kekuatan karakteristik, deviasi standar, campuran adukan, berat kubus benda uji dan data-data lain yang diperlukan.
- 18) Apabila dalam pelaksanaan terdapat mutu beton yang tidak memenuhi spesifikasi, maka Konsultan Pengawas berhak meminta Kontrak toragar mengadakan percobaan non destruktif atau kalau memungkinkan mengadakan percobaan coring. Percobaan ini harus memenuhi syarat-syarat dalam SNI 2847:2013. Apabila gagal, maka bagian tersebut harusdi bongkar dan dibangun kembali sesuai dengan petunjuk Konsultan Pengawas. Semua biaya untukpercobaan dan akibat-akibat gagalnya pekerjaan tersebutmenjadi tanggungjawab Kontraktor.
- 19) Selama pelaksanaan Kontraktor diharuskan mengadakan slump test menurut syarat-syarat dalam SNI 2847:2013. Slump beton berkisar antara 5–13cm (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 slumpnya).

- 20) Pengadukan beton dalam mixer tidak boleh kurang dari 75 detik terhitung setelah seluruh komponen adukan masuk ke dalam mixer.
- 21) Penyampaian beton(adukan)darimixer ketempat pengecoran harus dilakukan dengan cara yang tidak mengakibatkan terjadinya pemisahan komponenkomponen beton.
- 22) Harus menggunakan vibrator untuk pemadatan beton.

d. Cetakan Beton

- 1) Kontraktor harus memberikan sample bahan yang akan dipakai untuk cetakan beton untuk disetujui oleh Konsultan Pengawas.
- 2) Cetakan beton harus dibersihkan dari segala kotoran yang melekat seperti potongan-potongan kayu, paku, tahi gergaji, tanah dan sebagainya.
- 3) 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.
- 4) Untuk beton exposed, cetakan beton yang digunakan harus memberikan hasil permukaan beton yang baik, halus (tidakkasar)dan mempunyai warna yang merata pada seluruh permukaan beton tersebut.
- 5) Permukaan cetakan beton yang bersentuhan dengan beton harus di coating dengan oli, untuk mempermudah saat pembongkaran cetakan dan memperbaiki permukaan beton.

e. Pengecoran Beton

- 1) Sebelum melaksanakan pekerjaan pengecoran beton pada bagian- bagian utama dari pekerjaan, kontraktor harus memberitahukan Konsultan Pengawas dan mendapatkan persetujuannya. Jika tidak ada persetujuan, maka kontraktor dapat diperintahkan untuk menyingkirkan atau membongkar beton yang sudah dicor tanpa persetujuan, atas biaya kontraktor sendiri.
- 2) Adukan beton harus secepatnya dibawake tempat pengecoran dengan menggunakan cara (metode) yang sepraktis mungkin, sehingga tidak memungkinkan adanya pengendapan agregat dan tercampurnya kotorankotoran 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
- 3) Pengecoran beton tidak dibenarkan untuk dimulai sebelum pemasangan besi beton selesai diperiksa oleh dan mendapat persetujuan Konsultan Pengawas.
- 4) Sebelum pengecoran dimulai, maka tempat-tempat yang akan dicor terlebih dahulu harus dibersihkan dari segala kotoran-kotoran (potongan kayu, batu, tanah dan lain-lain) dan dibasahi dengan air semen.
- 5) Pengecoran dilakukan lapis demi lapis dengan tebal tiap lapis maksimum 30cm dan tidak dibenarkan menuangkan adukan dengan menjatuhkan dari suatu ketinggian, yang akan menyebabkan pengendapan agregat.
- 6) Untuk menghindari keropos pada beton, maka pada waktupengecoran digunakanin ternal concrete vibrator. Pemakaian external concrete vibrator tidak dibenarkan tanpa persetujuan Konsultan Pengawas.
- 7) Pengecorandilakukan secara terus menerus (bertahap atau tanpa berhenti).

- 8) 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.
- 9) Pada penyambungan beton lama dan baru, maka permukaan beton lama terlebih dahulu harus dibersihkan dan dikasarkan. Apabila perbedaan 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.
- 10) Tempat dimana pengecoran akan dihentikan, harus mendapat persetujuan Konsultan Pengawas.

f. Perawatan Beton

- 1) Secara umum harus memenuhi persyaratan dalam SNI 2847:2013.
- 2) Perawatan beton dimulai segera setelah pengecoran beton selesai dilaksanakan dan harus berlangsung terus menerus selama paling sedikit 2 minggu, jika tidak ditentukan lain.
- 3) Dalam jangka waktu tersebut cetakan beton harus tetap dalam keadaan basah.
- 4) 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.

g. 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 6m². Pemakaian bahan curing harus disetujui oleh Konsultan Pengawas.

h. Pembongkaran Cetakan Beton

- 1) Spesifikasi Beton Struktural SNI 03-6880-2002, 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 dan 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 kropos atau cacat lainnya, yang akan mempengaruhi kekuatan konstruksi tersebut, maka Kontraktor 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 Kontraktor.

- 5) Meski pun hasil pengujian kubus-kubus beton memuaskan, Konsultan Pengawas mempunyai wewenang untuk menolak konstruksi beton yang cacat seperti berikut:
 - a) Konstruksi beton sangat kropos.
 - b) Konstruksi beton yang sesuai dengan bentuk yang direncanakan atau posisinya tidak seperti yang ditunjuk oleh gambar.
 - c) Konstruksi beton yang berisikan kayu atau benda lainnya.

i. Penggantian Besi

- 1) Kontraktor harus mengusahakan supaya besi yang dipasang adalah sesuai dengan apa yang tertera pada gambar.
- 2) Dalam hal dimana berdasarkan pengalaman kontraktor atau pendapatnya terdapat keliruan atau kekurangan atau perlu penyempurnaan pembesian yang ada, maka:
- 3) Kontraktor dapat menambah ekstra besi dengan tidak mengurangi pembesian yang tertera dalam gambar. Secepatnya hal ini diberitahukan pada Konsultan Pengawas untuk sekedar informasi.
- 4) Jika hal tersebut diatas akan dimintakan oleh kontraktor sebagai pekerjaan lebih, maka penambahan tersebut hanya dapat dilakukan setelah ada persetujuan tertulis dari Konsultan Pengawas.
- 5) 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 Kontraktor.
- 6) Jika Kontraktor tidak berhasil mendapatkan diameter besi yang sesuai dengan yang ditetapkan dalam gambar, maka dapat dilakukan penukaran diameter yang terdekat dengan catatan:
 - a) Harus ada persetujuan dari Konsultan Pengawas.
 - b) 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).
 - c) Penggantian tersebut tidak boleh mengakibatkan kemampuan penampang berkurang.
 - d) Penggantian tersebut tidak boleh mengakibatkan keruwetan pembesian ditempat tersebut atau didaerah over lapping yang dapat menyulitkan pembetonan atau penyampaian penggetar.
- 7) Toleransi Besi
 - a) Diameter, ukuran sisi atau jarak antara Variasi dalam berat Toleransi
 - b) dua permukaan yang berlawanan yang diperbolehkan Diameter
 - c) Dia.<10mm 7 % 0.4 mm
 - d) 10 mm dia.<16 mm 5 % 0.4 mm
 - e) Dia. 16mm 4 % 0.5 mm

j. Tanggung Jawab Kontraktor

Kontraktor 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.

k. Perbaikan Permukaan Beton

Penambalan pada daerah yang tidak sempurna, keropos dengan campuran adukan semen (cementmortar) 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 MK/ Pengawas, maka harus dibongkardan diganti dengan pembetonan kembaliasas beban biaya kontraktor. 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.

l. Hal-hal lain ("Miscellaneousitem")

- 1) 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.
- 2) Pegangan plafon dari besi beton diameter 6mm dengan jarak x dan y: 150 cm. Dipasang pada saat sebelum pengecoran beton dan penggantung harus dikaitkan pada tulangan pelat dan balok.

d. Pembersihan

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

e. Contoh yang harus disediakan

- 1) Sebelum pelaksanaan pekerjaan, Kontraktor harus memberikan contoh material seperti split, pasir, besi beton, dan semen untuk mendapat persetujuan Konsultan MK/ Pengawas.
- 2) Contoh-contoh yang disetujui oleh Konsultan Pengawasan dipakai sebagai standar atau pedoman untuk memeriksa atau menerima material yang dikirim oleh Kontraktor ke lapangan.
- 3) Kontraktor diwajibkan untuk membuat tempat penyimpanan contoh-contoh yang telah disetujui oleh Konsultan MK/ Pengawas.

f. Pemasangan Alat-alat Didalam Beton.

- 1) Kontraktor tidak dibenarkan untuk membobok, membuat lubang atau memotong konstruksi beton yang sudah jadi tanpa sepengetahuan dan seijin Konsultan Pengawas.
- 2) Pemasangan sparing untuk pelat dan dinding yang dilubangi sebesar diameter 10 cm atau 8x8cm tidak diperbolehkan, apabila lebih dari ukuran tersebut maka pelat dan dinding perlu dipasang perkuatan, pekerjaan ini menjadi tanggung jawab Kontraktor dan dikoordinasikan dengan Konsultan Pengawas.

- 3) Letak dan sparing supaya tidak mengurangi kekuatan struktur.
- 4) Tempat-tempat dari sparing dilaksanakan sesuai dengan gambar pelaksanaan dan bila tidak ada dalam gambar, maka pemborong harus mengusulkan dan minta persetujuan KonsultanMK/ Pengawas.
- 5) Bilamana sparing (pipa, conduit) harus dipasang sebelum pengecoran dan diperkuat sehingga tidak akan dipindahkan tanpa persetujuan dari Konsultan Pengawas.
- 6) Semua sparing-sparing (pipa, conduit) harus dipasang sebelum pengecoran dan diperkuat sehingga tidak akan bergeser pada saat pengecoran beton.
- 7) Sparing-sparing harus dilindungi sehingga tidak akan terisi beton waktu pengecoran.

D. PEKERJAAN PASANGAN BATA

1. Bahan

- a. Pastikan bata yang dipakai adalah bermutu baik, secara visual anda dapat lihat bata yang bagus adalah berwarna coklat tua dan bata tidak cepat rapuh. Pastikan permukaan tidak terlalu rapat karena akan menyulitkan penyerapan permukaan bata terhadap mortar sehingga ikatan akan kurang baik.
- b. Batu bata kadang ditemukan dalam berbagai ukuran dan lebar yang tidak sama, baik panjang, lebar dan ketebalan. Ukuran batu bata harus diperhatikan, jika mendapatkan bata dari supplier yang berbeda dengan ukuran bata yang berbeda, lakukan pemisahan pemasangan supaya pasangan bata kelihatan rapi .
- c. Sebelum dipasang lakukan pengecekan kedap air pada bata. Jika bata terlalu kering lakukan perendaman bata sekitar 5-10 menit hingga tercapai jenuh permukaan kering pada bata, hal ini dilakukan supaya tingkat penyerapan bata terhadap air campuran adukan/ mortar tidak terlalu cepat, karena pengeringan yang terlalu cepat mengakibatkan kekuatan ikatan tidak baik. Jika bata dalam keadaan basah jangan terlalu dipaksakan untuk dipasang, tunggu permukaan bata agak kering. Permukaan yang terlalu basah mengakibatkan bata akan jenuh menyerap adukan mortar sehingga akan memungkinkan adukan akan meleleh dan air semen akan terbuang dari pasangan. Dan jika bata terlalu kering maka akan menimbulkan penyerapan yang terlalu cepat, yang akan menimbulkan pengikatan tidak terlalu bagus.
- d. Lakukan penumpukan material batu bata dekat area dinding yang dipasangkan. Penumpukan material tidak boleh terlalu jauh dan tidak terlalu dekat sehingga menyulitkan pemasangan. Batu bata ditumpuk harus beraturan, supaya memudahkan pengambilan oleh tukang pasang. Untuk pemotongan, harus disediakan satu orang khusus yang melakukan pemotongan
- e. Pastikan adukan mortar menggunakan pasir yang baik dengan gradasi yang bagus. Pasir juga dianjurkan tidak banyak mengandung butiran batu dan juga tidak banyak mengandung lumpur. Pastikan pengadukan dilakukan dengan perbandingan campuran dengan seimbang sesuai dengan yang diisyartakan.

- f. Pembuatan adukan harus diperhatikan secara benar, jangan membuat adukan dalam volume yang terlalu banyak, maksudnya harus diseimbangkan antara volume adukan dengan volume pemasangan. Jika volume adukan terlalu banyak, dikhawatirkan adukan/ mortar sempat mengering.

2. Pelaksanaan

- a. Cek posisi penempatan dinding yang akan dikerjakan termasuk cek kondisi pondasi penempatan dinding apakah sudah kondisi baik.
- b. Kondisi pondasi/sloof harus bersih dan mempunyai alur pengikatan antara sloof ke pasangan bata. Jika terdapat kotoran atau lumpur pada sloof harus dibersihkan supaya pengikatan dinding dengan sloof terikat dengan baik. Demikian juga halnya pada kolom harus dipastikan tersedia angkur untuk pengikatan ke dinding (biasanya angkur menggunakan besi 10 mm yang ditanamkan ke kolom sewaktu pengecoran dan muncul dengan panjang antara 15 – 20 cm).
- c. Jika kondisi sloof dan kolom sudah baik, kemudian lakukan pembuatan garis benang pada bagian dinding yang akan dipasangkan. Untuk garis lurus secara horizontal dilakukan pembuatan benang pada salah satu sisi bagian pinggir bata yang akan dipasang, dilakukan dengan penarikan benang dari ujung ke ujung dinding. Untuk ketegakan dibuat garis tegak lurus secara vertical terhadap benang horizontal yang sudah dibuat, pembuatan garis vertical dapat dibuat pada kolom yang ada ataupun pembuatan mal bantu di kedua ujung dinding yang akan dipasangkan.
- d. Jika benang horizontal pada pemasangan awal sudah terpasang, kemudian mulai memasang bata pada kedua ujung bagian dinding yang akan dipasangkan, kemudian dilanjutkan mulai satu demi satu hingga tercapai sambungan dari ujung ke ujung. Lakukan pengecekan leveling di atas batu bata yang sudah terpasang dan pastikan semua pasangan bata semuanya dalam keadaan rata. Jika sudah rata maka ini adalah menjadi panduan untuk memasang ketinggian berikutnya. Harus dipastikan ketebal mortar harus tetap sama dan demikian juga pengisian mortar antar bata harus sama.
- e. Jika saat pemasangan terdapat perbedaan ketinggian bata, maka untuk mendapatkan kerataan dapat dilakukan dengan memukul ujung bata dengan pelan sampai bata tetap rata, pemukulan dapat dilakukan dengan kondisi adukan masih dalam keadaan basah. Jika adukan/ mortar sudah kering maka mortar harus diambil dan diganti dengan adukan/mortar baru.
- f. Jika bata sudah dipasangkan dalam beberapa rangkaian, kadang adukan/mortar ada yang berlebih atau sampai meleleh hingga keluar dari sisi pinggir pasangan, jika itu terjadi adukan berlebih harus segera diratakan dengan menggunakan sendok semen supaya permukaan tetap rata, jangan biarkan sempat mengering karena hal ini sangat mempengaruhi kerapian dan kerataan dinding saat pelaksanaan plesteran.
- g. Setelah mendapatkan beberapa tingkatan pasangan bata yang sudah dipasangkan yang telah terhubung dari ujung ke ujung bagian dinding yang dipasangkan, anda kemudian harus menarik garis horizontal dari ujung ke ujung pada garis vertical yang dibuat untuk mendapatkan ketegakan dinding. Pemasangan benang horizontal dapat dilakukan setiap 50 cm

- . Pastikan anda tetap memasang dalam 1 garis lurus sesuai dengan benang yang dipasangkan sehingga didapatkan ketegakan dinding yang baik dan kondisi pasangan tetap rapi sampai posisi atas.
- h. Jika pemasangan dinding sudah selesai sampai level yang diinginkan, pasangan harus dipelihara dari benturan atau pembebanan sampai kondisi ikatan sudah benar benar kering.
 - i. Jika ada bekas adukan/ mortar dibawah pasangan yang menumpuk harus segera dibersihkan, jangan sampai mengering karena bisa menjadi pekerjaan tambahan saat pelaksanaan pemasangan lantai.

E. PEKERJAAN PLESTERAN, ACIAN DAN AFWERKING

1. Pekerjaan Plesteran

- a. Pekerjaan plesteran dinding harus tepat pada sudut sikunya serta tegak lurus terhadap lantai yang ada di sekitarnya, permukaan rata tidak bergelombang.
- b. Tentukan dahulu titik/jalur pemasangan pekerjaan mekanikal dan elektrikal.
- c. Sebelum diplester, lakukan penyiraman/curing terlebih dahulu pada permukaan dinding bata untuk menghindarkan keretakan.
- d. Buat adukan untuk plesteran dinding bata.
- e. Buat kepalaan plesteran dengan jarak sekitar 1 m dan lebar 5 cm, dengan alat bantu unting-unting untuk loting, waterpass dan jidar aluminium.
- f. Lekatkan adukan plesteran pada permukaan dinding sekitarnya, kemudian ratakan dengan raskam dan jidar.
- g. Perataan plesteran dengan acuan kepalaan yang telah dibuat.
- h. Acian dapat dilaksanakan setelah permukaan plesteran sudah kering (cukup umur).
- i. Permukaan plesteran sebelum di aci terlebih dahulu disiram air. Untuk memperoleh hasil acian yang halus, setelah plesteran diberi lapisan acian semen, permukaan acian sebelum mengering digosok dengan menggunakan kertas gosok.

2. Pekerjaan Acian

- a. Sebelum di Aci, maka permukaan yang akan di Aci harus dibersihkan terlebih dahulu dengan sikat baja yang dibasahi dengan air
- b. Mempersiapkan alat dan bahan; bahan yang digunakan adalah bahan semen dengan mutu baik yang memenuhi persyaratan sebagai bahan Acian serta telah mendapat persetujuan dari direksi pekerjaan.
- c. Air yang digunakan dalam campuran harus bebas dari kotoran debu minyak dll yang dapat menghambat terjadinya ikatan antara bidang Acian dengan pasangan/beton.
- d. Melaksanakan pengadukan adukan dengan metode yang telah mendapat persetujuan dari direksi pekerjaan,
- e. Bagian Acian harus selalu dijaga dan dipelihara kelembabannya jangan sampai terkena matahari secara langsung untuk menghindari penguapan air yang terlalu cepat sehingga akan menurunkan kekuatan dari Acian itu sendiri.

3. Pekerjaan Afwerking/Acian Beton

- a. Permukaan beton yang akan diberi plesteran harus dikasarkan, dibersihkan dari bagian-bagian yang lepas dan dibasahi air, kemudian diplester.
- b. Permukaan beton harus bersih dari bahan-bahan cat, minyak, lemak, lumur dan sebagainya sebelum pekerjaan plesteran dimulai.
- c. Permukaan beton harus dibersihkan menggunakan kawat baja. Setelah plesteran selesai dan mulai mengeras, permukaan plesteran dirawat dengan penyiraman air.
- d. Plesteran yang tidak sempurna, misalnya bergelombang, retak-retak, tidak tegak lurus dan sebagainya harus diperbaiki.

F. PEKERJAAN RANGKA ATAP BAJA RINGAN DAN PENUTUP ATAP

1. Pabrikasi

- a. Potong rangka Baja Ringan sesuai ukuran.
- b. Bor lubang baut sambungan
- c. Join Kuda-kuda baja ringan dengan paku sekrup
- d. Buat nomor kuda-kuda baja ringan agar memudahkan sortir pada saat erection.

2. Leveling dan marking

- a. Memastikan seluruh permukaan atas ring balok dalam keadaan rata dan siku, dengan menggunakan selang air (waterpass) dan penyiku sebagai alat bantu.
- b. Memastikan bahwa rangkaian ring balok telah mengikat semua bagian bangunan dan tersambung secara benar (monolith) dengan kolom yang ada di bawahnya.
- c. Memberi tanda posisi perletakan kuda-kuda, sesuai dengan gambar rencana atap.
- d. Mengukur jarak antar kuda-kuda

3. Pengangkatan dan pemasangan kuda-kuda

- a. Mengangkat kuda-kuda secara hati-hati, agar tidak mengakibatkan kerusakan pada rangkaian kuda-kuda yang telah selesai dirakit.
- b. Memasang kuda-kuda sesuai dengan nomornya di atas ring balok berdasarkan gambar kerja.
- c. Memastikan posisi kiri dan kanan kuda-kuda tidak terbalik. Sisi kanan dan kiri kuda-kuda dapat ditentukan dengan acuan posisi saat pekerja melihat kuda-kuda, dengan mulut web dapat dilihat oleh pekerja. Bagian di sebelah kiri pekerja disebut sisi kiri, sedangkan yang berada disebelah kanannya adalah sisi kanan.
- d. Mengontrol posisi berdirinya kuda-kuda agar tegak lurus dengan ring balok menggunakan benang dan lot (unting-unting).
- e. Mengencangkan kuda-kuda dengan plat L (L bracket), dengan menggunakan 4 buah screw 12
- f. Mengencangkan plat L dengan ring balok menggunakan dynabolt, dan menambahkan balok penopang sementara, agar posisi kuda-kuda tidak berubah.
- g. Mengulangi langkah ke-1 sampai ke-6 untuk mendirikan semua kuda-kuda, sesuai dengan posisinya dalam gambar kerja.

- h. Memeriksa ulang jarak antar kuda-kuda dari as ke as (maksimum 1,2 meter).
- i. Memeriksa kedataran (leveling) semua puncak kuda-kuda (Apex), dan memastikan garis nok memiliki ketinggian yang sama (datar).
- j. Memasang balok nok.
- k. Memasang bracing (pengikat) sebagai perkuatan, jika bekerja beban angin. Bracing dipasang di atas top-chord dan di bawah reng.
- l. Sebelum reng baja ringan dipasang, pastikan dahulu bahwa posisi kemiringan kuda-kuda baja ringan sudah sama dan kuat sehingga tidak akan ada lagi perubahan.
- m. Kuda-kuda baja ringan diberi tanda untuk pemasangan siku penahan reng. Setelah seluruh kuda-kuda baja ringan diberi tanda, kemudian reng dipasang diatas kuda-kuda baja ringan pada posisi plat siku dengan perkuatan menggunakan sekrup
- n. Memasang reng (roof battens) dengan jarak menyesuaikan jenis penutup atap yang digunakan. Setiap pertemuan reng dengan kuda-kuda diikat memakai screw ukuran 10-16x16 sebanyak2 (dua) buah.
- o. Memasang outrigger (gording tambahan setelah kuda-kuda terakhir yang menumpu ring balok). Pada atap jenis pelana, out rigger dapat dipasang sebagai overhang dengan panjang maksimal 120 cm dari kuda-kuda terluar, dan jarak antar out rigger 120 cm. Out rigger harus diletakkan dan di-screw dengan dua buah kuda-kuda yang terdekat.

4. Pasang penutup atap genteng metal

- a. Setelah seluruh kuda-kuda baja ringan dan reng terpasang dengan benar dilanjutkan dengan pemasangan penutup atap yaitu menggunakan genteng metal.
- b. Sebelum penutup atap dipasang, semua kemiringan atap dan kelurusan akhiran reng serta kuda-kuda diperiksa ulang, karena kalau kemiringan reng dan kuda-kuda tidak sama mengakibatkan genangan air.
- c. Pasang penutup atap pada posisi di atas reng, kemudian dilanjutkan pemasangan nok atap.
- d. Yang perlu diperhatikan dalam pemasangan penutup atap adalah jarak reng sesuai dengan ukuran spesifikasi bahan penutup atap.

G. PEKERJAAN LANTAI KERAMIK

1. Lantai Kerja

- a. Lantai kerja perlu dikerjakan sebelum lantai Keramik dipasang. Syarat penting bagi lantai kerja antara lain rata, cukup keras sehingga tidak mudah amblas, dan kering.
- b. Lantai kerja atau lantai dasar berguna sebagai perletakan sebelum lantai Keramik dipasang.
- c. Lantai kerja dibuat setebal sesuai gambar. Lantai kerja ini dibuat dari adukan semen dan pasir. Adukan ini diletakkan di atas lapisan pasir yang sudah dipadatkan.
- d. Agar permukaan menjadi rata dan datar, biarkan lantai kerja tersebut kering dan mengalami proses penguapan sempurna.
- e. Bila perlu, biarkan lantai kerja yang sudah rata tersebut selama minimal 3 hari.

2. Pemasangan Lantai Keramik

- a. Permukaan lantai yang akan dipasang Keramik harus dalam keadaan bersih, cukup kering dan rata air.
- b. Tentukan tulangan dengan mempertimbangkan tata letak ruangan/tangga/dinding yang ada. Pemasangan lantai Keramik dimulai dari tulangan ini.
- c. Siapkan bahan additive atau bahan yang bersifat sebagai perekat. Bahan perekat dapat berupa adukan semen. Adukan semen untuk pemasangan lantai Keramik harus penuh, baik permukaan dasar maupun dibadan belakang lantai Keramik yang terpasang.
- d. Rendam lantai Keramik dalam air bersih agar kotoran yang melekat pada lantai Keramik terlepas dan memperkuat atau menambah daya lekat lantai Keramik.
- e. Lantai Keramik dianginkan dengan cara diletakkan pada tempat dudukan/tatakan lantai Keramik setelah proses perendaman selesai.
- f. Tentukan garis dasar pasangan serta peil dari lantai keramik. Penentuan peil ini untuk seluruh kesatuan peil didalam ruangan.
- g. Pasang benang arah horizontal dan vertikal pada lantai sesuai elevasi pada gambar kerja.
- h. Mulailah memasang lantai Keramik ke arah vertikal dan horisontal sesuai dengan benang yang sudah di seting terhadap ruangan, Kemudian lantai Keramik tersebut dipasang di atas campuran yang sudah diratakan
- i. Padatkan secara rata. Ketuk Keramik lantai yang baru dipasang dan pastikan tidak ada yang kopong atau bagian dasar berongga karena itu akan membuat lantai Keramik lepas di kemudian hari. Periksa ketinggian apakah sudah sama rata dengan benang yang ditarik untuk menentukan ketinggian lantai.
- j. Setelah lantai Keramik kepalaan selesai dikerjakan, selanjutnya bisa memasang lantai Keramik pada seluruh bidang lantai ruangan.
- k. Pasangan lantai Keramik sebaiknya mulai dari tengah ruangan, selanjutnya diikuti ruang lainnya sesuai arah pemasangannya.
- l. Cara pemasangan yang baik adalah lantai Keramik jangan dipasang secara keseluruhan, tetapi cukup sebagian dulu. Tujuannya untuk memberikan kesempatan agar lantai kerja menguap secara sempurna. Bagian yang belum dipasang lantai Keramik dapat ditutup Keramik setelah 1 hari. Jarak antar Keramik lantai (naat) sebaiknya tidak terlalu rapat, cukup 2-3 mm.
- m. Setelah semua lantai Keramik terpasang, kini giliran pemberian naat. Namun, perlu diperhatikan bahwa pemberian naat dilakukan setelah 7 hari pemasangan lantai Keramik. Tujuannya agar lantai Keramik yang dipasang sudah tidak mengalami kembang susut. Bahan untuk naat terbuat dari semen atau bahan lainnya yang sudah tersedia di toko bahan bangunan yang umumnya senada dengan warna lantai Keramik. Nat diisi dengan campuran pengisi nat (grout) semen atau bahan khusus. Lebar nat Keramik lantai = $4 s/d 5 \text{ mm}$.
- n. Untuk pemasangan lantai Keramik yang terlalu luas, sebaiknya diberikan expansion joint berupa celah 4 - 6 mm pada setiap luas bidang 16 m². Nantinya celah tersebut diisi dengan bahan yang elastik dengan tujuan agar bila terjadi keretakan lantai Keramik atau terlepasnya lantai Keramik maka tidak akan merembet atau tidak semua lantai Keramik ikut rusak.

- o. Amankan areal lantai Keramik yang baru dipasang dari lalu lalang orang selama 2–3 hari. Lantai Keramik akan ambles karena adukan di bawahnya masih belum kuat untuk dibebani.
- p. Dalam sebuah areal pemasangan 3×3 m biasanya terdapat 3–5 lantai Keramik yang kopong. Untuk itu segera bongkar dan ulangi pemasangannya.
- q. Bersihkan segera bekas adukan grout pengisi nat yang telah diaplikasikan dan menempel di permukaan. Bisa menggunakan bahan pembersih dengan kadar asam tidak lebih dari 5%. Setelah itu bersihkan dengan air bersih.

H. PEKERJAAN PENGECATAN

1. Semua peralatan gantung dan kunci serta perlengkapan lainnya, permukaan polesan mesin, pelat, instalasi lampu dan benda-benda sejenisnya yang berhubungan langsung dengan permukaan yang akan dicat, harus dilepas, ditutupi atau dilindungi, sebelum persiapan permukaan dan pengecatan dimulai;
2. Pekerjaan harus dilakukan oleh orang-orang yang memang ahli dalam bidang tersebut;
3. Permukaan yang akan dicat harus bersih sebelum dilakukan persiapan permukaan atau pelaksanaan pengecatan. Minyak dan lemak harus dihilangkan dengan memakai kain bersih dan zat pelarut/pembersih yang berkadar racun rendah dan mempunyai titik nyala diatas 38°C;
4. Pekerjaan pembersihan dan pengecatan harus diatur sedemikian rupa sehingga debu dan pecemar lain yang berasal dari proses pembersihan tersebut tidak jauh diatas permukaan cat yang baru dan basah.
5. Kontraktor harus menyerahkan data teknis/brosur dan kartu warna dari cat yang akan digunakan, untuk disetujui terlebih dahulu oleh Konsultan Pengawas;
6. Semua warna ditentukan oleh Konsultan Pengawas dan akan diterbitkan secara terpisah dalam suatu Skema Warna.
7. Cat yang telah disetujui untuk digunakan harus disimpan di lokasi proyek dalam kemasan tertutup, bertanda merek dagang dan mencantumkan identitas cat yang ada didalamnya, serta harus disetrahkan tidak kurang 2 (dua) bulan sebelum pekerjaan pengecatan, sehingga cukup dini untuk memungkinkan waktu pengujian selama 30 (tiga puluh) hari;
8. Pada saat bahan cat tiba di lokasi, Kontraktor dan Pengawas Lapangan mengambil 1 liter contoh dari setiap takaran yang ada dan diambil secara acak dari kaleng/kemasan yang masih tertutup. Isi dari kaleng/kemasan contoh harus diaduk dengan sempurna untuk memperoleh contoh yang benar-benar dapat mewakili;
9. Untuk pengujian, Kontraktor harus membuat contoh warna dari cat-cat tersebut di atas 2 (dua) potongan kayu lapis atau panel semen berserat berukuran 300mm x 300mm untuk masing-masing warna. 1 (satu) contoh disimpan Kontraktor dan 1 (satu) contoh lagi disimpan Konsultan Pengawas guna memberikan kemungkinan untuk pengujian di masa mendatang bila bahan tersebut ternyata tidak memenuhi syarat setelah dikerjakan;
10. Biaya pengadaan contoh bahan dan pembuatan contoh warna menjadi tanggung jawab Kontraktor.

11. Dulux Alkali Killer (Solvent based primer Sealer) adalah pelarut untuk dinding untuk interior dan eksterior permukaan batu bata dan plester. Permukaan yang akan diberi Alkali harus bersih, kering dan bebas dari semua bahan yang dapat menyebabkan kerusakan lapisan atau menyebabkan kurangnya daya rekat cat seperti : kotoran, minyak, lilin dan lain lain.
12. Pastikan tembok yang akan dicat benar-benar kering (minimal satu bulan setelah acian), atau ketika pengetesan terhadap kelembaban tembok menunjukkan angka maksimal 16%.
13. Bersihkan permukaan tembok dari sisa acian atau kotoran. Bersihkan juga tembok dari debu yang menempel.
14. Jika terdapat retak rambut atau lubang-lubang kecil pada tembok, gunakan plamir tembok atau wall filler untuk menutupnya. Aplikasi plamir (wall filler) hanya pada bagian yang retak (tidak diratakan ke seluruh permukaan tembok).
15. Aplikasikan cat dasar *alkali resisting primer (water based) tanpa pengenceran*. Alkali memberikan daya lekat yang baik bagi cat akhir (top coat) dan mudah diaplikasikan. Gunakan alkali resisting primer (solvent based) untuk dinding luar atau dinding dengan kadar alkali yang tinggi.
16. Aplikasikan cat finish lapis pertama dengan pengenceran $\pm 10\%$.
17. Aplikasikan cat finish lapis kedua tanpa pengenceran. Jarak antara aplikasi cat finish pertama dan kedua minimal 2 jam.
18. Permukaan Pelesteran dan Beton
 - a. Permukaan plesteran umumnya hanya boleh dicat sesudah sedikitnya selang waktu 4 (empat) minggu untuk mengering di udara terbuka. Semua pekerjaan plesteran atau semen yang cacat harus dipotong dengan tepi-tepinya dan ditambah dengan plesteran baru hingga tepi-tepinya bersambung menjadi rata dengan plesteran sekelilingnya;
 - b. Permukaan plesteran yang akan dicat harus dipersiapkan dengan menghilangkan bunga garam kering, bubuk besi, kapur, debu, lumpur, lemak, minyak, aspal, adukan yang berlebihan dan tetesan-tetesan adukan;
 - c. Sesaat sebelum pelapisan cat dasar dilakukan, permukaan plesteran dibasahi secara menyeluruh dan seragam dengan tidak meninggalkan genangan air. Hal ini dapat dicapai dengan menyemprotkan air dalam bentuk kabut dengan memberikan selang waktu dari saat penyemprotan hingga air dapat diserap.
19. Permukaan Gypsum
 - a. Permukaan gipsum harus kering, bebas dari debu, oli atau gemuk dan permukaan yang cacat telah diperbaiki sebelum pengecatan dimulai;
 - b. Kemudian permukaan gipsum tersebut harus dilapisi dengan cat dasar khusus untuk gipsum, untuk menutup permukaan yang berpori, seperti ditentukan dalam Spesifikasi Teknis;
 - c. Setelah cat dasar ini mengering dilanjutkan dengan pengecatan sesuai ketentuan Spesifikasi ini.
20. Penecatan harus dilakukan dengan ketebalan minimal (dalam keadaan cat kering), sesuai ketentuan berikut.
 - a. Permukaan Interior Plesteran, Beton, Gypsum
 - Cat Dasar : 1 (satu) lapis water-based sealer;
 - Cat Akhir : 2 (dua) lapisan emulsion.
 - b. Permukaan Eksterior Plesteran, Beton, Panel Kalsium Silikat

- Cat Dasar : 1 (satu) lapis water-based sealer;
 Cat Akhir : 2 (dua) lapisan emulsion khusus eksterior.
- c. Permukaan Interior dan Eksterior Pelesteran dengan Cat Akhir Berbahan Dasar Minyak.
 Cat Dasar : 1 (satu) lapis masonry sealer;
 Cat Akhir : 2 (dua) lapisan high quality solvent-based high quality gloss finish.
- d. Permukaan Besi/Baja.
 Cat Dasar : 1 (satu) lapis solvent-based anti-corrosive zinc chromate primer.
 Undercoat : 1 (satu) lapis undercoat.
 Cat Akhir : 2 (dua) lapisan high quality solvent-based high quality gloss finish.
21. Ketebalan setiap lapisan cat (dalam keadaan kering) harus sesuai dengan ketentuan dan/atau standar pabrik pembuat cat yang telah disetujui untuk digunakan.
22. Penyimpanan, Pencampuran dan Pengenceran
- Pada saat pengerjaan, cat tidak boleh menunjukkan tanda-tanda mengeras, membentuk selaput yang berlebihan dan tanda-tanda kerusakan lainnya;
 - Cat harus diaduk, disaring secara menyeluruh dan juga agar seragam konsistensinya selama pengecatan;
 - Bila disyaratkan oleh keadaan permukaan, suhu, cuaca dan metoda pengecatan, maka cat boleh diencerkan sesaat sebelum dilakukan pengecatan dengan mentaati petunjuk yang diberikan pembuat cat dan tidak melebihi jumlah 0,5 liter zat pengencer yang baik untuk 4 liter cat;
 - Pemakaian zat pengencer tidak berarti lepasnya tanggung jawab kontraktor untuk memperoleh daya tahan cat yang tinggi (mampu menutup warna lapis di bawahnya).
23. Metode Pengecatan
- Cat dasar untuk permukaan beton, pelesteran, panel kalsium silikat diberikan dengan kuas dan lapisan berikutnya boleh dengan kuas atau rol;
 - Cat dasar untuk permukaan papan gipsum diberikan dengan kuas dan dan lapisan berikutnya boleh dengan kuas atau rol;
 - Cat dasar untuk permukaan kayu harus diaplikasikan dengan kuas dan lapisan berikutnya boleh dengan kuas, rol atau semprotan;
 - Cat dasar untuk permukaan besi/baja diberikan dengan kuas atau disemprotkan dan lapisan berikutnya boleh menggunakan semprotan.
24. Pemasangan Kembali Barang-barang yang dilepas
 Sesudah selesainya pekerjaan pengecatan, maka barang-barang yang dilepas harus dipasang kembali oleh pekerja yang ahli dalam bidangnya.

**RANCANGAN KONSEPTUAL
SISTEM MANAJEMEN KESELAMATAN KONSTRUKSI
PENGKAJIAN/PERENCANAAN KONSTRUKSI**

A. DATA UMUM

Nama Kegiatan	: Pengelolaan Penangkapan Ikan Di Wilayah Laut Sampai Dengan 12 Mil
Nama Sub Kegiatan	: Penyediaan Prasarana Usaha Perikanan Tangkap
Nama Pekerjaan	: Pembangunan Tempat Pelelangan Ikan (TPI) PPI Air Bangis
Lokasi Pekerjaan	: Komplek Pelabuhan PPI Air Bangis Kabupaten Pasaman Barat
Nomor Kontrak	: -
Waktu Pelaksanaan	: 90 Hari

B. IDENTIFIKASI KESELAMATAN KONSTRUKSI

No.	ASPEK	DESKRIPSI AWAL	REKOMENDASI
1	Lokasi	Lokasi pekerjaan berada pada Komplek Pelabuhan PPI Air Bangis Kabupaten Pasaman Barat	Penutupan akses ke arah lokasi kerja
2	Lingkungan Fisik	Pengaruh pada kegiatan aktifitas TPI	Perlindungan pada bangunan dan kegiatan aktifitas didalam komplek PPI Air Bangis
3	Dampak Lingkungan	Pengelolaan dan Pemantauan dampak pekerjaan	Perlindungan pada bangunan dan kegiatan aktifitas didalam komplek PPI Air Bangis

1. RANCANGAN KONSEPTUAL SISTEM MANAJEMEN KESELAMATAN KONSTRUKSI

1.1 Data Umum

Nama Kegiatan	: Pengelolaan Penangkapan Ikan Di Wilayah Laut Sampai Dengan 12 Mil
Nama Sub Kegiatan	: Penyediaan Prasarana Usaha Perikanan Tangkap
Nama Pekerjaan	: Pembangunan Tempat Pelelangan Ikan (TPI) PPI Air Bangis
Lokasi Pekerjaan	: Komplek Pelabuhan PPI Air Bangis Kabupaten Pasaman Barat
Nomor Kontrak	:
Waktu Pelaksanaan	: 90 Hari
Lingkup Tanggung Jawab Konsultan Perancangan	: Membuat rancangan konseptual rencana keselamatan konstruksi pekerjaan mulai tahap pelelangan sampai dengan tahap pelaksanaan konstruksi

1.2 Metode Pelaksanaan

Tabel 1. Metode Pelaksanaan

No	Lingkup/Uraian Pekerjaan	Metode Pekerjaan	Bahaya Utama
1	Pekerjaan Galian Tanah Pondasi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pekerjaan penggalian dilakukan dengan tenaga manusia. 2. Sebelum pekerjaan galian tanah dilaksanakan, terlebih dulu dipasang profil kayu dan dipasang benang pada puncaknya yang berguna untuk menentukan lebar galian yang di inginkan sesuai gambar rencana. 3. Pekerjaan galian dilaksanakan patok per patok setelah pekerjaan galian tanah sesuai dengan elevasi rencana) dibuat request ke pengawas pekerjaan untuk pekerjaan pondasi. 4. sebelum pekerjaan galian tanah dilaksanakan, gambar hasil pengukuran sudah disetujui oleh pihak proyek. 5. Pekerjaan galian tanah dilaksanakan setelah request dari pelaksana disetujui oleh pengawas pekerjaan. 6. Penyelesaian pekerjaan ini direncanakan sesuai dengan Kurva " S " . 7. Pelaksanaan pekerjaan diawasi oleh petugas K3 Konstruksi 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Terkena material tajam 2. Terkena badan akibat kesalahan memegang alat kerja
2	Pekerjaan Beton Bertulang	<p>Beton Metoda Sistem Site Mix</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Persiapan : 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Terluka akibat

		<ol style="list-style-type: none"> 2. Contoh bahan/material yang akan digunakan dimintakan persetujuan Direksi, bila disetujui kemudian dibawa ke laboratorium yang ditunjuk/direkomendasikan oleh proyek, guna diadakan test karekteristik sesuai spesifikasi teknik/petunjuk Direksi untuk selanjutnya dibuat campuran pendahuluan (<i>Preliminary Mix</i>) dan percobaan campuran (<i>Trial Mix</i>). 3. Alat pencampur dengan Molen 4. Material/bahan telah siap sesuai volume yang akan di cor. 5. Tenaga siap sesuai kebutuhan. 6. Cek ulang kekuatan bekisting, kebocoran dan pembesian. 7. Lokasi yang akan di cor dibersihkan dari kotoran, debu, minyak dan material lepas lainnya. 8. Pengecoran dilakukan pada cuaca yang baik/cerah. 9. Bahan/material komponen beton dicampur dengan manual 10. Campuran beton dituang ketempat kotak pengaduk, gerobag dorong, talang sesuai kondisi dilapangan dan disetujui oleh Direksi. 11. Adukan beton tidak boleh dijatuhkan melebihi tinggi 1,5 m untuk menjaga terjadinya segresi. 12. Pemasatan campuran selama pengecoran dilakukan secara manual. 13. Selama pengecoran dimulai, pengambilan slump test dan kubus beton frekuensinya sesuai spesifikasi atau petunjuk direksi. 14. Setelah pengecoran beton selesai, permukaan beton harus tetap dalam keadaan lembab dengan cara : <ol style="list-style-type: none"> 15. Ditung dengan karung basah 16. Menggenangi dengan dengan air sampai selama waktu perawatan minimal 7 hari atau sesuai petunjuk Direksi. 17. Pembongkaran perancah dan acuan setelah beton umur minimal 7 hari atau sesuai petunjuk Direksi. 18. Permintaan persetujuan untuk pengecekan hasil pekerjaan kepada Direksi. Mutual check dilakukan bersama - sama dengan Direksi untuk mendapatkan pekerjaan yang sebenarnya dilaksanakan / gambar terpasang (<i>as built drawing</i>) sebagai dasar 	<p>benda tajam, terpotong gergaji</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Kecelakaan akibat runtuhnya cor beton 3. Tertimpa bekisting jatuh 4. Beton mixer terguling
--	--	--	---

		<p>volume pekerjaan yang akan dimintakan pembayarannya (termin) dan bila terjadi pekerjaan tambah kurang maka pengajuan paling lambat 1 bulan sebelum waktu pelaksanaan berakhir (spesifikasi teknik).</p> <p>19. Penyelesaian pekerjaan ini direncanakan sesuai dengan Kurva " S " .</p> <p><u>Pembesian</u></p> <ol style="list-style-type: none">1. Permintaan persetujuan untuk melakukan pekerjaan kepada Direksi.2. Pengukuran dan penandaan lokasi pekerjaan (pemasangan profil) yang akan dilaksanakan sesuai Gambar Rencana bersama Direksi.3. Semua persyaratan bahan dan prosedur pekerjaan sesuai dengan Gambar Rencana dan Spesifikasi Teknis yang ada.4. Sebelum mendatangkan baja tulangan, seluruh daftar ukuran dan daftar bengkokan baja tulangan disiapkan oleh Penyedia Jasa dan dimintakan persetujuan kepada Direksi.5. Pemesanan / pengadaan besi beton baik jumlah, diameter, mutu sesuai dengan gambar rencana dan spesifikasi teknik serta standar nasional Indonesia NI-2.6. Pengiriman besi beton ke lokasi proyek dimana tempat penurunan / penyimpanan, besi ditumpuk / disusun dibawahnya diberi balok kayu agar tidak kontak langsung dengan tanah untuk menjaga perubahan bentuk (karat). Dalam pengiriman besi beton disertakan sertifikat / surat hasil pemeriksaan dan pengujiannya untuk diserahkan kepada Direksi.7. Besi tulangan dipotong dan dibengkokkan dengan alat bantu sesuai gambar dan spesifikasi yang disetujui Direksi.8. Pemasangan dan penempatan besi tulangan yang sudah siap dipasang, dipasang tepat pada tempat kedudukan yang ditunjukkan dalam gambar rencana dan agar besi tidak berubah kedudukan pada saat pelaksanaan pengecoran beton harus diikat kawat bendrat, diganjal besi/ cakar ayam diantara besi tulangan serta diberi beton deking agar besi terselubungi beton dengan sempurna (beton deking dibuat sesuai dengan persyaratan spesifikasi	
--	--	---	--

		<p>dan selimut beton rencana).</p> <p>9. Sebelum dimulai pengecoran, dilakukan pemeriksaan penempatan baja-baja tulangan.</p> <p>10. Permintaan persetujuan untuk pengecekan hasil pekerjaan kepada Direksi.</p> <p>11. Penyelesaian pekerjaan ini direncanakan sesuai dengan Kurva " S ".</p> <p><u>Bekisting</u></p> <p>1. Permintaan persetujuan untuk melakukan pekerjaan kepada Direksi.</p> <p>2. Pengukuran dan penandaan lokasi pekerjaan (pemasangan profil) yang akan dilaksanakan sesuai Gambar Rencana bersama Direksi.</p> <p>3. Semua persyaratan bahan dan prosedur pekerjaan sesuai dengan Gambar Rencana dan Spesifikasi Teknis yang ada.</p> <p>4. Cetakan dibuat dan dirakit bersama perancahnya dengan berbagai bentuk dengan menggunakan alat bantu, bidang-bidang, batas-batas dan ukuran dari beton yang diinginkan sebagaimana terlihat pada gambar-gambar atau seperti ditetapkan Direksi.</p> <p>5. Sebelum pengecoran permukaan dalam cetakan dibersihkan dari kotoran dan diberi lapisan minyak cetakan agar memudahkan proses pembongkaran.</p> <p>6. Permintaan persetujuan untuk pengecekan hasil pekerjaan kepada Direksi.</p> <p>7. Penyelesaian pekerjaan ini direncanakan sesuai dengan Kurva "S".</p>	
3	Pemasangan Atap	Sebelum penutup atap dipasang, semua kemiringan atap dan kelurusan akhiran reng serta kuda-kuda diperiksa ulang, karena kalau kemiringan reng dan kuda-kuda tidak sama mengakibatkan genangan air.	Terjatuh saat pemasangan penutup atap dan bubungan, bagian tubuh/tangan terluka terkena material penutup atap
4	Pekerjaan Lainnya	Pekerjaan dilakukan berdasarkan gambar kerja	Bagian tubuh terluka terkena material atau alat kerja.

1.3 Identifikasi Bahaya, Pengendalian Risiko dan Penetapan Tingkat Risiko Pekerjaan

Tabel 2. Tabel Identifikasi Bahaya dan Pengendalian Risiko

No	Uraian Kegiatan	Identifikasi Bahaya	Dampak/Risiko	Penetapan Pengendalian Risiko
1	Pemasangan Atap	Terjatuh saat pemasangan penutup atap dan bubungan.	1. Tubuh terluka, terhimpit dan terjepit material dan alat kerja	Menggunakan peralatan kerja dan APD yang sesuai

Tabel Penetapan Tingkat Risiko Pekerjaan

No	Pekerjaan Berisiko	Identifikasi Bahaya	Pekerja			Peralatan			Material			Publik			Lingkungan Hidup		
			K	A	TR=KxA	K	A	TR=KxA	K	A	TR=KxA	K	A	TR=KxA	K	A	TR=KxA
1	Pemasangan Atap	Terjatuh saat pemasangan penutup atap dan bubungan, bagian tubuh/tangan terluka terkena material penutup atap	2	2	4	2	2	4	2	2	4	2	2	4	2	2	4
Catatan : K : Kekerapan; A : Keparahan (akibat); TR : Tingkat Risiko																	

1.4 Peraturan Perundang-undangan dan Standar

Tabel 3. Format Peraturan Perundang-undangan dan Standar

No	Pengendalian Risiko	Peraturan Perundangan & persyaratan Lainnya Yang Menjadi Acuan	Klausula/Pasal
1	Pemasangan Atap	Permen PU Nomor 21 Tahun 2019	Seluruhnya

1.5 Pernyataan Penetapan Tingkat Risiko Keselamatan Konstruksi

Berdasarkan hasil identifikasi bahaya untuk pelaksanaan pekerjaan :

Nama Pekerjaan	:	Pembangunan Tempat Pelelangan Ikan (TPI) PPI Air Bangis
Harga Penilaian perancangan (Estimate Engineer)	:	Rp. 742.187.000,-
Lokasi Pekerjaan	:	Komplek Pelabuhan PPI Air Bangis Kabupaten Pasaman Barat

Maka dengan ini menetapkan bahwa tingkat Risiko Keselamatan Konstruksi untuk paket pekerjaan sebagaimana dimaksud diatas adalah :

RISIKO KESELAMATAN KONSTRUKSI (BESAR/SEDANG/KECIL)

Keterangan :

Risiko yang dimaksud adalah Risiko Keselamatan Konstruksi untuk menentukan kebutuhan Ahli K3 Konstruksi dan/atau Petugas Keselamatan Konstruksi, tidak untuk menentukan kompleksitas atau segmentasi pasar Jasa Konstruksi.

2. DUKUNGAN KESELAMATAN KONSTRUKSI

2.1 Biaya Keselamatan Konstruksi

REKAPITULASI BIAYA

Kegiatan : Pengelolaan Penangkapan Ikan Di Wilayah Laut Sampai Dengan 12 Mil
Sub Kegiatan : Penyediaan Prasarana Usaha Perikanan Tangkap
Pekerjaan : Pembangunan Tempat Pelelangan Ikan (TPI) PPI Air Bangis
Lokasi : Komplek Pelabuhan PPI Air Bangis Kabupaten Pasaman Barat

NO	URAIAN PEKERJAAN	JUMLAH HARGA
I	PEKERJAAN PENYELENGGARAAN SMK3 KONSTRUKSI	
II	PEKERJAAN PEMBANGUNAN TPI 1	
A	PEKERJAAN PENDAHULUAN	
B	PEKERJAAN PONDASI BANGUNAN	
C	PEKERJAAN PONDASI TERAS KELILING	
D	PEKERJAAN BETON BERTULANG	
E	PEKERJAAN DINDING	
F	PEKERJAAN KAP/ATAP	
G	PEKERJAAN LANTAI	
H	PEKERJAAN PENGECATAN	
I	PEKERJAAN ELEKTRIKAL	
J	PEKERJAAN PLUMBING	
III	PEKERJAAN PEMBANGUNAN TPI 2	
A	PEKERJAAN PENDAHULUAN	
B	PEKERJAAN PONDASI BANGUNAN	
C	PEKERJAAN PONDASI TERAS KELILING	
D	PEKERJAAN BETON BERTULANG	
E	PEKERJAAN DINDING	
F	PEKERJAAN KAP/ATAP	
G	PEKERJAAN LANTAI	
H	PEKERJAAN PENGECATAN	
I	PEKERJAAN ELEKTRIKAL	
J	PEKERJAAN PLUMBING	
A	JUMLAH	
B	PPN 11%	
C	TOTAL JUMLAH	
D	DIBULATKAN	
TERBILANG :		

RENCANA ANGGARAN BIAYA

Kegiatan : Pengelolaan Penangkapan Ikan Di Wilayah Laut Sampai Dengan 12 Mil
 Sub Kegiatan : Penyediaan Prasarana Usaha Perikanan Tangkap
 Pekerjaan : Pembangunan Tempat Pelelangan Ikan (TPI) PPI Air Bangis
 Lokasi : Komplek Pelabuhan PPI Air Bangis Kabupaten Pasaman Barat

NO	URAIAN PEKERJAAN	SAT	VOLUME	HARGA SAT. (Rp.)	JUMLAH HARGA (Rp.)	TOTAL HARGA (Rp.)
I	PEKERJAAN PENYELENGGARAAN SMK3 KONSTRUKSI	Ls	1,00			
1	Penyiapan RKK					
2	Alat Pelindung Kerja dan Alat Pelindung Diri					
3	Asuransi dan Perizinan					
4	Fasilitas Sarana, Prasarana dan Alat Kesehatan yang Diperlukan					
5	Rambu-rambu yang diperlukan					
6	Kegiatan dan Peralatan terkait dengan Pengendalian Risiko Keselamatan Kontruksi.					
II	PEKERJAAN PEMBANGUNAN TPI 1					
A	PEKERJAAN PENDAHULUAN					
1	Pek. Pindahan Tower Air Lama	Ls	1,00			
2	Pek. Pembersihan Lapangan	M2	226,00			
3	Pek. Pasangan Bouplank	M1	42,00			
B	PEKERJAAN PONDASI BANGUNAN					
1	Pek. Galian Tanah	M3	12,10			
2	Pek. Lantai Kerja Beton K.100 tbl. 10 cm Dibawah Pondasi	M3	1,21			
3	Pek. Pondasi Tapak Beton 90x90x35 cm :					
	a Pembesian (Ulir)	Kg	239,20			
	b Cetakan	M2	12,60			
	c Beton Mutu K.250 Fc = 21.7 Mpa (Site Mix)	M3	2,84			
4	Pek. Urugan Kembali Tanah Bekas Galian Pondasi	M3	4,03			
C	PEKERJAAN PONDASI TERAS KELILING					
1	Pek. Galian Tanah	M3	4,05			
2	Pas. Batu Kali 1:4	M3	10,25			
3	Pas. Batu Bata 1:4 (Ram)	M2	0,84			
4	Pek. Plesteran 1:2 tebal 20 mm	M2	13,74			
D	PEKERJAAN BETON BERTULANG					
1	Pek. Sloof Beton 20x30 cm					
	a Galian Tanah	M3	1,52			
	b Lantai Kerja Beton Mutu K.100 tebal 10 cm	M3	1,52			
	c Pembesian (Polos)	Kg	313,02			
	d Cetakan	M2	22,80			
	e Beton Mutu K.250 Fc = 21.7 Mpa (Site Mix)	M3	2,28			
	f Membobok Soaf Beton Lama	Ttk	2,00			
2	Pek. Kolom Beton K1 (30x30 cm)					
	a Pembesian (Polos)	Kg	676,18			
	b Cetakan	M2	67,80			
	c Beton Mutu K.250 Fc = 21.7 Mpa (Site Mix)	M3	5,09			
3	Pek. Kolom Beton K2 (13x13 cm)					
	a Pembesian (Polos)	Kg	14,78			
	b Cetakan	M2	1,98			
	c Beton Mutu K.175 fc = 14.5 Mpa (Site Mix)	M3	0,06			
4	Pek. Balok Beton B1 (20x30 cm)					
	a Pembesian (Polos)	Kg	329,83			
	b Cetakan	M2	30,40			
	c Beton Mutu K.250 Fc = 21.7 Mpa (Site Mix)	M3	2,28			
	d Membobok Balok Beton Lama	Ttk	2,00			

5	Pek. Balok Beton B2 (13x20 cm)				
	a Pembesian (Polos)	Kg	167,06		
	b Cetakan	M2	20,14		
	c Beton Mutu K.175 fc = 14.5 Mpa (Site Mix)	M3	0,99		
6	Pek. Balok Beton B3 (13x15 cm)				
	a Pembesian (Polos)	Kg	164,53		
	b Cetakan	M2	12,87		
	c Beton Mutu K.175 fc = 14.5 Mpa (Site Mix)	M3	0,84		
E PEKERJAAN DINDING					
1	Pas. Dinding Bata 1 : 4	M2	67,83		
2	Pek. Plesteran Dinding Bata 1 : 4 tebal 15 mm	M2	139,88		
3	Pek. Acian Plesteran	M2	128,53		
4	Pek. Afwerking Beton	M2	79,30		
F PEKERJAAN KAP/ATAP					
1	Pek. Kuda-kuda/Rangka Atap Baja Ringan C.75	M2	217,35		
2	Pas. Atap Long Spandek Warna tebal 0,3 mm	M2	217,35		
3	Pas. Nok/Bubung Atap Warna Bjis 30	M1	17,50		
4	Pas. Bola-bola Atap Warna Bjis 30	M1	12,00		
5	Pas. Lisplank GRC tebal 10 mm termasuk pd Atap Utama Gedung La	M1	124,00		
G PEKERJAAN LANTAI					
1	Pek. Urugan Tanah Dibawah Lantai	M2	106,18		
2	Pek. Urugan Pasir tebal 7 cm	M2	14,87		
3	Pek. Beton Mutu K.100 tebal 7 cm	M2	13,01		
4	Pas. Lantai Keramik 40x40 cm Unpolish	M2	185,84		
5	Pek. Lantai Beton Mutu K.175 fc = 14.5 Mpa tebal 7 cm	M3	1,97		
6	Pek. Plesteran 1:4 tbl. 15 mm	M2	26,64		
7	Pek. Acian pada Plesteran	M2	26,64		
8	Pas. Bon-bon Keramik	M1	41,20		
9	Pek. Saluran Air pada Lantai	M1	14,00		
10	Pek. Bak Kontrol 30x30 cm	Unit	1,00		
H PEKERJAAN PENGECATAN					
1	Pek. Cat Dinding (Cat Air)	M2	207,83		
2	Pek. Cat Lisplank GRC (Cat Minyak)	M2	43,40		
I PEKERJAAN ELEKTRIKAL					
1	Pas. MCB + Box	Unit	1,00		
2	Pas. Instalasi Titik Lampu	ttk	8,00		
3	Pas. Instalasi Stop Kontak	ttk	4,00		
4	Pas. Stop Kontak	Bh	4,00		
5	Pas. Sakelar Double	Bh	1,00		
6	Pas. Bantalan Dudukan Lampu	Bh	8,00		
7	Pas. Lampu LED 40 Watt Jumbo	Bh	8,00		
J PEKERJAAN PLUMBING					
1	Pas. Pipa Air Bersih PVC Ø1/2" AW	M1	15,00		
2	Pas. Pipa Air Bekas PVC Ø6" AW (Saluran Lantai)	M1	10,00		
3	Pas. Floor Drain	Bh	1,00		
4	Pas. Kran Air Ø1/2"	Bh	7,00		

V. SPESIFIKASI JABATAN KERJA KONSTRUKSI

Personil minimum yang harus dimiliki untuk melaksanakan pekerjaan adalah sebagai berikut:

No.	Jabatan	Pengalaman kerja	Sertifikat kompetensi kerja	Jumlah
1	Pelaksana	2 Tahun	TS.051 / TS.052 / SKK Manager Pelaksana Bangunan Gedung Jenjang 6	1 Orang
2	Petugas K3	0 Tahun	Sertifikat Petugas K3 Konstruksi	1 Orang

VI. PENUTUP

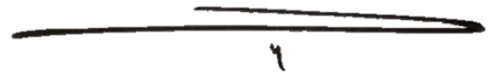
Spesifikasi Teknis ini tidak menguraikan selengkapnya mengenai uraian pekerjaan, bahan, kualitas, cara pengerjaan, dan apa yang harus dilakukan oleh pemborong, sejauh tidak menyimpang dari aturan, standart serta sesuai dengan pekerjaan tambah. Bangunan ini harus siap dikerjakan sesuai dengan penawaran pemborong, serah terima pekerjaan pertama adalah saat pekerjaan bangunan dapat dimanfaatkan, serah terimanya dibuatkan berita acaranya.

Kuasa Pengguna Anggaran



Hasnil Haris, S.Pi, M.Si
NIP. 19750407 200604 1 005

Padang, Mei 2023
Pejabat Pelaksana Teknis Kegiatan



Ferli Fajri, S.Pi
NIP. 19900709 201502 1 003

Mengetahui:
Kepala Dinas Kelautan dan Perikanan
Provinsi Sumatera Barat,



DK Ir. Reti Wafda, MTp
Pembina Utama Madya
NIP. 19670312 199308 2 001