

SPESIFIKASI TEKNIS

PEKERJAAN PEMBANGUNAN DRAINASE PPI AIR BANGIS

Kegiatan	: Pengelolaan Penangkapan Ikan Di Wilayah Laut Sampai Dengan 12 Mil
Sub Kegiatan	: Penyediaan Prasarana Usaha Perikanan Tangkap
Pekerjaan	: Pembangunan Drainase 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	: Pembangunan Drainase PPI Air Bangis
Lokasi Pekerjaan	: Komplek Pelabuhan PPI Air Bangis Kabupaten Pasaman Barat
Sumber Dana	: APBD Propinsi Sumatera Barat TA 2023
Tahun Anggaran	: 2023
Pagu Dana	: Rp. 445.500.000,-
HPS	: Rp. 445.400.000,-
Waktu	: 90 hari Kalender
Pelaksanaan	
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) SBU BS004 Permen 2021 (Konstruksi Jaringan Irigasi Dan Drainase / SBU SI.001 Permen 2014 (Jasa Pelaksana Untuk Konstruksi Saluran Air, Pelabuhan, Dam, dan Prasarana Sumber Daya Air Lainnya) 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 DRAINASE

- A PEKERJAAN DRAINASE ZONA 1
- B PEKERJAAN DRAINASE ZONA 2
- C PEKERJAAN DRAINASE ZONA 3
- D PEKERJAAN DRAINASE ZONA 4
- E PEKERJAAN DRAINASE ZONA 5

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 Air Kotor Lainnya - Pembangunan Drainase 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 Umum (MPU) Untuk Evaluasi Kewajaran Harga

NO	URAIAN PEKERJAAN	Satuan	% Total Harga Satuan
1	Pas. Buis Beton 1/2 Ø40 cm	M1	18.82%
2	Pek. Bekisting	M2	15.87%
3	Pas. Batu Kali 1:4	M3	15.66%
4	Pek. Plesteran 1:2 tebal 20 mm	M2	13.73%

5	Pek. Beton Mutu K.175 fc = 14.5 Mpa (Site Mix)	M3	7.79%
6	Pas. Buis Beton 1/2 Ø60 cm	M1	6.02%
7	Pek. Pemesian (Polos)	Kg	4.96%
TOTAL			82.85%

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 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 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

B. PEKERJAAN PASANGAN BUIS BETON

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 buis beton pada lantai drainase sesuai gambar

3. Bahan

- a. Buis beton ukuran 1/2 Ø40 cm
- b. Buis beton ukuran 1/2 Ø60 cm

4. Pelaksanaan Pekerjaan

- a. Lakukan pengukuran untuk menentukan posisi dan elevasi dari pasangan buis beton mulai dari yang tertinggi sampai yang terendah agar nantinya air dapat mengalir dengan lancar dan tidak terjadi genangan ditengah perjalanannya
- b. Pemasangan buis beton harus dilakukan dengan hati-hati, buis beton dipasang berjajar dan saling disambungkan antara satu dengan yang lainnya. Buis beton ditempatkan sesuai dengan kedalaman rencana.
- c. Setiap sambungan antara buis beton dilakukan dengan pasangan penutup dari spesi adukan 1PC : 2PS
- d. Kontraktor bertanggungjawab terhadap kebenaran pekerjaan pasangan buis beton ini dan jika terjadi kesalahan pekerjaan pemasangan yang mengakibatkan buis beton patah/rusak/cacat dan sambungan yang tidak benar serta tidak lancarnya aliran air pada drainase ini maka pekerjaan harus diperbaiki dengan biaya sendiri

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 tutup drainase sesuai gambar

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 mengerjakan pasangan bata adukan 1Pc : 4Ps pada dinding drainase sesuai gambar

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

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 adukan 1Pc : 2Ps tebal 20 mm sesuai gambar

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

III. SPESIFIKASI BAHAN/MATERIAL

No	Uraian	Spesifikasi	Tipe/Produk/ Merk
1	Pasir beton/pasir pasang	<ul 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	<ul style="list-style-type: none">1. Terdiri dari butir-butir yang keras dan tidak berpori2. Tidak boleh mengandung lumpur lebih dari 1%	Lokal
3	Batu kali	<ul style="list-style-type: none">1. Berbentuk bulat tidak beraturan dan keras2. Bersih dari lumpur, humus dan sampah	Lokal
4	Batu pecah mesin/kerikil split 1-2	Batu pecah mesin	Lokal
5	Semen Padang (50 kg) PCC	Semen portland	Semen Padang
6	Kayu papan kelas III	Kering, lurus, tidak retak,.	Lokal
7	Kayu balok kelas III	Kering, lurus, tidak retak,.	Lokal
8	Dolken kayu kelas III, 5/7 cm	Kering, lurus, tidak retak,.	Lokal

	panjang 3 m		
9	Batu bata	5 x 10,5 x 22 cm	Lokal
10	Buis beton	1/2 Ø40 cm dan 1/2 Ø50 cm tidak bertulang	Pabrikasi
11	Besi beton polos/ulir	Ulir mutu U40 Polos mutu U24	Krakatau Steel (KS)
12	Multyplek	Tebal 9 mm dan 12 mm	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 kapasitas Beban 2.5 Ton	1 Unit

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

No.	Jenis Peralatan	Kondisi	Kapasitas	Jumlah
1	Alat Pemotong Besi	Baik	2 Unit	2 Unit

1 SPESIFIKASI METODE KONSTRUKSI/METODE PELAKSANAAN

A. PEKERJAAN PASANGAN BATU KALI

1. Pekerjaan Persiapan

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

2. Pekerjaan Galian

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

3. Pembuatan profil :

- Pasang patok batu untuk memasang profil (2 patok untuk tiap profil). Profil dipasang pada setiap ujung lajur pondasi.
- Pasang bilah batu datar pada kedua patok, setinggi profil.
- 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.
- Ikat profil tersebut pada bilah datar yang dipasang antara 2 patok dan juga dipaku agar lebih kuat.
- 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.

B. PEKERJAAN PASANGAN BUIS BETON

1. Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan ini, hal yang harus disiapkan dengan matang adalah Shop drawing . Pengukuran adalah awal dari semua rencana pemasangan Buis Beton. Apabila telah menentukan posisi yang tepat, proses selanjutnya adalah mempersiapkan semua yang dibutuhkan seperti peralatan dan tata letak material.

2. Tahap Pemasangan Buis Beton

Cara pemasangan buis beton harus dilakukan dengan hati-hati, buis beton dipasang berjajar dan saling disambungkan antara satu dengan yang lainnya. Buis beton ditempatkan sesuai dengan kedalaman rencana.

3. Tahap Finishing

Setelah pemasangan selesai, pekerjaan terakhir adalah finishing atau penyelesaian. Ruang kosong antara tanah galian dan buis beton dapat diisi kembali dengan tanah bekas galian atau dengan material lain sesuai gambar. Hal ini tentunya bertujuan agar buis beton yang telah ditempatkan tidak bergeser. Namun perlu diperhatikan dalam proses penimbunan, jangan sampai buis beton yang sudah dipasang bergeser karena terdorong pada saat penimbunan dan pemadatan.

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 pengujian dari Rudelaff dengan beban pengujian 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 Konsultan Pengawas. Jumlah test besi beton dengan interval setiap 1 truk=1 buah benda uji atau tiap10 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 ditest 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 halter sebut. 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 angker 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 dilapangan untuk membuktikan cukup tidaknya disain 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 trialmix, 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 percobaanpercobaan lapangan tersebut diadakan. Pengujian seperti di atas harus dilakukan dan campuran dimodifikasi sampai hasilnya memenuhi persyaratan-persyaratan yang ditentukan. Untuk setiap trialmix, 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 Pengawasyang 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 tidakdapat 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 $K = (f'c \times 10) + 50 \text{ Kg/cm}^2$. Misal mutu beton adalah $f'c 25 \text{ Mpa}$ 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 dengan suatu kode yang dapat menunjukkan tanggal pengecoran, pembuatan adukan struktur yang bersangkutan dan lain-lain yang perlu dicatat.
- 14) Pengujian dilakukan sesuai dengan SNI 2847:2013, termasuk juga pengujian slump dan 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 Pengawas dan laporan tersebut harus dilengkapi dengan nilai karakteristiknya. Laporan tertulis harus disertai sertifikat dari laboratorium. Penunjukkan laboratorium harus dengan persetujuan Konsultan Pengawas.
- 17) Laporan hasil percobaan harus diserahkan kepada Konsultan Pengawas segera sesudah percobaan, paling lambat 7 (tujuh) hari sesudah pengecoran, dengan mencantumkan besarnya kekuatan karakteristik, deviasi standar, campuran adukan, berat kubus benda uji dan data-data lain yang diperlukan.
- 18) Apabila dalam pelaksanaan terdapat mutu beton yang tidak memenuhi spesifikasi, maka Konsultan Pengawas berhak meminta Kontraktor 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 harus di bongkar dan dibangun kembali sesuai dengan petunjuk Konsultan Pengawas. Semua biaya untuk percobaan dan akibat-akibat gagalnya pekerjaan tersebut menjadi tanggung jawab 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 Standard Drawing perencanaan). Cara pengujian slump adalah dengan Beton diambil tetap sebelum dituangkan ke dalam cetakan beton (bekisting). Cetakan slump dibasahkan dan ditempatkan di atas 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) dari mixer ke tempat pengecoran harus dilakukan dengan cara yang tidak mengakibatkan terjadinya pemisahan komponen-komponen 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 (tidak kasar) 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 dibawakan ke tempat pengecoran dengan menggunakan cara (metode) yang sepraktis mungkin, sehingga tidak memungkinkan adanya pengendapan agregat dan tercampurnya kotoran-kotoran atau bahan lain dari luar. Penggunaan alat-alat pengangkutan mesin haruslah mendapat persetujuan Konsultan Pengawas, sebelum alat-alat tersebut didatangkan ke tempat 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 waktu pengecoran digunakan internal concrete vibrator. Pemakaian external concrete vibrator tidak dibenarkan tanpa persetujuan Konsultan Pengawas.
- 7) Pengecoran dilakukan 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 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 kembaliatas

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 ("Miscellaneous item")

- 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 elektrikal. 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 Kontraktor terkait dan mendapatkan persetujuan 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 Konsultan MK/ 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. Ukura 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 kekedapan 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 keujung. Lakukan pengecekan leveling diatas batu bata yang sudah terpasang dan pastikan semua pasangan bata semuanya dalam keadaan rata. Jika sudah rata maka ini adalah menjadi panduan untuk memasang keningak 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 di ratakan 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 keujung bagian dinding yang dipasangkan, anda kemudian harus menarik garis horizontal dari ujung keujung pada garis vertical yang dibuat untuk mendapatkan ketegakan dinding. Pemasangan benang horizontal dapat dilakuakn setiap 50 cm . Pastikan anda tetap memasangkan 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

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 alumunium.
- 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.

**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 Drainase PPI Air Bangis
Lokasi Pekerjaan	: Komplek Pelabuhan PPI Air Bangis Kabupaten Pasaman Barat
Nomor Kontrak	: -
Waktu Pelaksanaan	: 90 Hari
Nama Konsultan Pengkajian / Perencanaan Konstruksi	: CV. INTIKARYA TIGAMITRA

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 Drainase 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 diinginkan 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	Pasangan Batu Kali Dinding Drainase	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pasangan batu kali dipasang dengan adukan 1Pc : 4Ps. 2. Semua bahan yang digunakan dan cara pelaksanaan dilapangan harus sesuai dengan syarat – syarat teknis dan telah 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Terkena material tajam 2. Terkena badan akibat kesalahan memegang alat

		mendapat persetujuan dari pengawas lapangan	kerja 3. Tertimpa/terhimpit batu kali
3	Pekerjaan Beton Bertulang Tutup Drainase	<p>Beton</p> <p>Metoda Sistem Site Mix</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Persiapan : 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 segregasi. 12. Pematatan 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 : 15. Ditungkat dengan karung basah 16. Menggenangi dengan air sampai selama waktu perawatan minimal 7 hari atau sesuai petunjuk Direksi. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Terluka akibat benda tajam, terpotong gergaji 2. Kecelakaan akibat runtuhnya cor beton 3. Tertimpa bekisting jatuh 4. Beton mixer terguling

		<p>17. Pembongkaran perancah dan acuan setelah beton umur minimal 7 hari atau sesuai petunjuk Direksi.</p> <p>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 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	
--	--	---	--

		<p>dibengkokkan dengan alat bantu sesuai gambar dan spesifikasi yang disetujui Direksi.</p> <ol style="list-style-type: none">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 terselimuti beton dengan sempurna (beton deking dibuat sesuai dengan persyaratan spesifikasi dan selimut beton rencana).9. Sebelum dimulai pengecoran, dilakukan pemeriksaan penempatan baja-baja tulangan.10. Permintaan persetujuan untuk pengecekan hasil pekerjaan kepada Direksi.11. Penyelesaian pekerjaan ini direncanakan sesuai dengan Kurva " S ". <p><u>Bekisting</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. 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.5. Sebelum pengecoran permukaan dalam cetakan dibersihkan dari kotoran dan diberi lapisan minyak cetakan agar memudahkan proses pembongkaran.6. Permintaan persetujuan untuk pengecekan hasil pekerjaan kepada Direksi.	
--	--	--	--

		7. Penyelesaian pekerjaan ini direncanakan sesuai dengan Kurva " S ".	
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	Pekerjaan Beton Bertulang Tutup Drainase	1. Kecelakaan akibat runtuhnya cor beton	1. Tubuh terluka, terhimpit dan terjepit material dan alat kerja	Menggunakan peralatan kerja dan APD yang sesuai

Tabel Penetapan Tingkat Risiko Pekerja

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	Pekerjaan Beton Bertulang Tutup Drainase	1. Kecelakaan akibat runtuhnya cor beton	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	Pekerjaan Beton Bertulang Tutup Drainase	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 Drainase PPI Air Bangis
Harga Penilaian Perancangan (Estimate Engineer)	:	Rp. 445.500.000,-
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 Drainase PPI Air Bangis
Lokasi	: Komplek Pelabuhan PPI Air Bangis Kabupaten Pasaman Barat

NO	URAIAN PEKERJAAN	JUMLAH HARGA
I	PEKERJAAN PENYELENGGARAAN SMK3 KONSTRUKSI	
II	PEKERJAAN DRAINASE	
A	PEKERJAAN DRAINASE ZONA 1	
B	PEKERJAAN DRAINASE ZONA 2	
C	PEKERJAAN DRAINASE ZONA 3	
D	PEKERJAAN DRAINASE ZONA 4	
E	PEKERJAAN DRAINASE ZONA 5	
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 Drainase 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 Perizininan					
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 DRAINASE					
A	PEKERJAAN DRAINASE ZONA 1					
1	Pek. Pasangan Bouplank	M1	23,06			
2	Pek. Bongkar Bagian2 Saluran Diatas Tanah	Ls	1,00			
3	Pek. Galian Tanah (Tanah Keras)	M3	36,61			
4	Pas. Batu Kali 1:4	M3	19,92			
5	Pek. Urugan Pasir tebal 8 cm	M3	4,56			
6	Pek. Lantai Kerja Beton Mutu K.100 tebal 8 cm	M3	4,56			
7	Pas. Bata 1:4	M2	17,39			
8	Pas. Buis Beton 1/2 Ø40 cm	M1	85,70			
9	Pas. Buis Beton 1/2 Ø60 cm	M1	26,60			
10	Pek. Plesteran 1:2 tebal 20 mm	M2	175,41			
11	Pek. Lantai Beton Bertulang Tutup Saluran					
	a Pembesian (Polos)	Kg	316,99			
	b Cetakan	M2	66,35			
	c Beton Mutu K.175 fc = 14.5 Mpa tbl. 10 cm (Site Mix)	M3	7,18			
12	Pas. Saringan Ujung Saluran Tepi Jalan :	Unit	1,00			
	a Sponing pada Dinding Saluran					
	b Rangka Besi Strip 50x5 mm					
	c Isi Besi Tegak Ø10 mm jarak 100 mm					
B	PEKERJAAN DRAINASE ZONA 2					
1	Pek. Pasangan Bouplank	M1	20,39			
2	Pek. Bongkar Bagian2 Saluran Diatas Tanah	Ls	1,00			
3	Pek. Galian Tanah (Tanah Keras)	M3	36,06			
4	Pas. Batu Kali 1:4	M3	17,40			
5	Pek. Urugan Pasir tebal 8 cm	M3	4,17			
6	Pek. Lantai Kerja Beton Mutu K.100 tebal 8 cm	M3	4,17			
7	Pas. Bata 1:4	M2	29,20			
8	Pas. Buis Beton 1/2 Ø40 cm	M1	73,00			
9	Pas. Buis Beton 1/2 Ø60 cm	M1	25,96			
10	Pek. Plesteran 1:2 tebal 20 mm	M2	134,55			
11	Pek. Lantai Beton Bertulang Tutup Saluran					
	a Pembesian (Polos)	Kg	279,74			
	b Cetakan	M2	57,23			
	c Beton Mutu K.175 fc = 14.5 Mpa tbl. 10 cm (Site Mix)	M3	6,20			
12	Pas. Saringan Ujung Saluran Tepi Jalan :	Unit	1,00			
	a Sponing pada Dinding Saluran					
	b Rangka Besi Strip 50x5 mm					
	c Isi Besi Tegak Ø10 mm jarak 100 mm					
C	PEKERJAAN DRAINASE ZONA 3					
1	Pek. Pasangan Bouplank	M1	13,16			
2	Pek. Bongkar Bagian2 Saluran Diatas Tanah	Ls	1,00			
3	Pek. Galian Tanah (Tanah Keras)	M3	18,68			

4	Pas. Batu Kali 1:4	M3	8,16		
5	Pek. Urugan Pasir tebal 8 cm	M3	2,51		
6	Pek. Lantai Kerja Beton Mutu K.100 tebal 8 cm	M3	2,51		
7	Pas. Bata 1:4	M2	25,12		
8	Pas. Buis Beton 1/2 Ø40 cm	M1	62,80		
9	Pek. Plesteran 1:2 tebal 20 mm	M2	81,64		
10	Pek. Lantai Beton Bertulang Tutup Saluran				
	a Pembesian (Polos)	Kg	173,88		
	b Cetakan	M2	35,17		
	c Beton Mutu K.175 fc = 14.5 Mpa tbl. 10 cm (Site Mix)	M3	3,77		
11	Pas. Saringan Ujung Saluran ke Saluran Belakang :	Unit	2,00		
	a Sponing pada Dinding Saluran				
	b Rangka Besi Strip 50x5 mm				
	c Isi Besi Tegak Ø10 mm jarak 100 mm				
	D PEKERJAAN DRAINASE ZONA 4				
1	Pek. Pasangan Bouplank	M1	12,59		
2	Pek. Bongkar Bagian2 Saluran Diatas Tanah	Ls	1,00		
3	Pek. Galian Tanah (Tanah Keras)	M3	28,03		
4	Pas. Batu Kali 1:4	M3	12,25		
5	Pek. Urugan Pasir tebal 8 cm	M3	2,51		
6	Pek. Lantai Kerja Beton Mutu K.100 tebal 8 cm	M3	2,51		
7	Pas. Bata 1:4	M2	12,23		
8	Pas. Buis Beton 1/2 Ø40 cm	M1	35,50		
9	Pas. Buis Beton 1/2 Ø60 cm	M1	24,45		
10	Pek. Plesteran 1:2 tebal 20 mm	M2	86,38		
11	Pek. Lantai Beton Bertulang Tutup Saluran				
	a Pembesian (Polos)	Kg	171,10		
	b Cetakan	M2	35,28		
	c Beton Mutu K.175 fc = 14.5 Mpa tbl. 10 cm (Site Mix)	M3	3,84		
12	Pas. Saringan Ujung Saluran ke Dermaga :	Unit	1,00		
	a Sponing pada Dinding Saluran				
	b Rangka Besi Strip 50x5 mm				
	c Isi Besi Tegak Ø10 mm jarak 100 mm				
13	Pek. Tutup Saluran Lama				
	a Tanah Urug	M3	3,60		
	b Beton Mutu K.175 fc = 14.5 Mpa tbl. 10 cm (Site Mix)	M3	0,90		
	E PEKERJAAN DRAINASE ZONA 5				
1	Pek. Pasangan Bouplank	M1	13,51		
2	Pek. Bongkar Bagian2 Saluran Diatas Tanah	Ls	1,00		
3	Pek. Galian Tanah (Tanah Keras)	M3	23,38		
4	Pas. Batu Kali 1:4	M3	8,62		
5	Pek. Urugan Pasir tebal 8 cm	M3	2,67		
6	Pek. Lantai Kerja Beton Mutu K.100 tebal 8 cm	M3	2,67		
7	Pas. Bata 1:4	M2	26,95		
8	Pas. Buis Beton 1/2 Ø40 cm	M1	53,30		
9	Pas. Buis Beton 1/2 Ø60 cm	M1	11,25		
10	Pek. Plesteran 1:2 tebal 20 mm	M2	83,92		
11	Pek. Lantai Beton Bertulang Tutup Saluran				
	a Pembesian (Polos)	Kg	181,45		
	b Cetakan	M2	36,94		
	c Beton Mutu K.175 fc = 14.5 Mpa tbl. 10 cm (Site Mix)	M3	3,99		
12	Pas. Saringan Ujung Saluran ke Dermaga :	Unit	1,00		
	a Sponing pada Dinding Saluran				
	b Rangka Besi Strip 50x5 mm				
	c Isi Besi Tegak Ø10 mm jarak 100 mm				

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	Pelaksana saluran Irigasi (TS.031) / Pelaksana Lapangan Pekerjaan Drainase (SI 142001)	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,

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