



**PEMERINTAH PROVINSI MALUKU UTARA**

**DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN**

*Jln. Ki Hajar Dewantara No. 01 SOFIFI*

**TAHUN  
2023**

**PAKET :**

**PEMBANGUNAN PAGAR SMK  
NUSANTARA MOROTAI**

**PULAU MOROTAI**

# **METODE PELAKSANAAN KONSTRUKSI**

## DAFTAR ISI

### DAFTAR ISI 1

<b>BAB</b>	<b>I</b>	<b>PENDAHULUAN</b>	<b>4</b>
	1.1.	LATAR BELAKANG	4
	1.2.	MAKSUD DAN TUJUAN	4
	1.2.1.	Maksud	4
	1.2.2.	Tujuan	4
	1.3.	TARGET / SASARAN	4
	1.4.	NAMA ORGANISASI PENGADAAN BARANG DAN JASA	5
	1.5.	SUMBER DANA DAN PERKIRAAN BIAYA	5
	1.6.	RUANG LINGKUP DAN LOKASI PEKERJAAN	5
	1.6.1.	Ruang Lingkup	5
	1.6.2.	Lokasi Pekerjaan	5
	1.7.	JANGKA WAKTU PELAKSAAN PEKERJAAN	5
<b>BAB</b>	<b>II</b>	<b>PERSYARATAN UMUM DAN SPESIFIKASI METODE PELAKSANAAN</b>	<b>6</b>
	2.1.	LINGKUP PEKERJAAN	6
	2.2.	REFERENSI	6
	2.3.	KEAHLIAN DAN PERTUKANGAN	7
	2.4.	JENIS DAN MUTU BAHAN	8
	2.4.1.	Baru/ Bekas	8
	2.4.2.	Pengenal	8
	2.4.3.	Merk Dagang dan Kesetaraan	8
	2.4.4.	Penggantian (Substitusi)	8
	2.4.5.	Persetujuan Bahan	9
	2.4.6.	Contoh Bahan/ Produk	9
	2.4.7.	Penyimpanan Bahan	11
	2.5.	SPESIFIKASI METODE PELAKSANAAN	11
	2.5.1.	Persiapan Pelaksanaan	12
	2.5.2.	Gambar Kerja ( <i>Shop Drawing</i> )	12
	2.5.3.	Ijin Tahapan Pelaksanaan Pekerjaan	12
	2.5.4.	Rancangan tampilan pekerjaan / bahan ( <i>Mock Up</i> )	12
	2.5.5.	Rencana Mingguan dan Bulanan	12
	2.5.6.	Kualitas Pekerjaan	13
	2.5.7.	Pengujian Hasil Pekerjaan	13

2.5.8. Penutupan Hasil Pelaksanaan Pekerjaan	14
2.6. JANGKA WAKTU PELAKSANAAN	14
2.7. PENJELASAN RKSU DAN GAMBAR	14
2.8. KEAMANAN DAN PENJAGAAN	15
2.9. LAPORAN MINGGUAN DAN HARIAN	15
2.10. JAMINAN KESELAMATAN TENAGA KERJA	16
2.11. ALAT–ALAT PELAKSANAAN PENGUKURAN	16
2.12. SYARAT-SYARAT CARA PEMERIKSAAN BAHAN BANGUNAN	16
2.13. PEKERJAAN TIDAK BAIK	16
2.14. PEKERJAAN TAMBAH DAN KURANG	17
2.15. PENYELESAIAN DAN PENYERAHAN	17
2.15.1. Dokumen Terlaksana	17
2.15.2. Penyerahan	17
<b>BAB III PEKERJAAN PERSIAPAN</b>	<b>19</b>
3.1. PEKERJAAN PERSIAPAN	19
3.1.1. Pek. Direksi keet, Bedeng Pekerja & Gudang	20
3.1.2. Pek. Air Kerja & Listrik	20
3.1.3. Sarana Kerja	20
3.1.4. Pengaturan Jam Kerja dan Pengerahan Tenaga Kerja	20
3.1.5. Perlindungan Terhadap Bangunan/Sarana Yang Ada	21
3.1.6. Pembersihan dan Penebangan Pohon-Pohonan	21
3.1.7. Penjagaan, Pemagaran Sementara, dan Papan Nama	21
3.1.8. Mengadakan Pengukuran dan Pemasangan Bowplank	22
3.2. KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA (K3) KONSTRUKSI	24
3.2.1. Lingkup Pekerjaan	22
3.2.2. Standard dan Persyaratan.	22
3.2.3. Keselamatan dan Kesehatan Kerja	22
3.3. PEKERJAAN PEMBONGKARAN DAN PEMBERSIHAN	28
3.3.1. Lingkup Pekerjaan	28
3.3.2. Pelaksanaan	28
3.3.3. Hasil Bongkaran	28
3.3.4. MOBILISASI PERALATAN DAN PEKERJA	29
<b>BAB IV PEKERJAAN TANAH</b>	<b>30</b>
4.1. PEKERJAAN GALIAN TANAH	30
4.1.1. Lingkup Pekerjaan	30
4.1.2. Syarat-Syarat Pelaksanaan	30

4.2. PEKERJAAN URUGAN PASIR	31
4.2.1. Lingkup Pekerjaan	31
4.2.2. Persyaratan Bahan	32
4.2.3. Syarat-Syarat Pelaksanaan	32
4.3. PEKERJAAN URUGAN DAN PEMADATAN	32
4.3.1. Lingkup Pekerjaan	32
4.3.2. Persyaratan Bahan	33
4.3.3. Syarat-Syarat Pelaksanaan	33
<b>BAB V PEKERJAAN STRUKTUR</b>	<b>35</b>
5.1. PEKERJAAN BETON STRUKTUR	35
5.1.1. Pekerjaan Bekisting / acuan	35
5.1.2. Pekerjaan Beton Bertulang	39
<b>BAB VI PEKERJAAN ARSITEKTUR</b>	<b>50</b>
6.1. ASPEK ARSITEKTUR	50
6.1.1. Uraian Dan Syarat-syarat Pelaksanaan pekerjaan Arsitektur	50
6.1.2. Pekerjaan Dinding Dan Plesteran	51
6.1.3. Pekerjaan Pengecatan	52
<b>BAB VII PENUTUP</b>	<b>54</b>
7.1. KETENTUAN UMUM	54
7.2. PENYERAHAN PEKERJAAN DAN PERBEDAAN PERNYATAAN DOKUMEN	54
7.3. DOKUMEN PELAKSANAAN	55
7.4. UMUR EKONOMIS GEDUNG	56

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. LATAR BELAKANG**

Memasuki era globalisasi, dunia pendidikan di Indonesia terus berkembang. Gedung sekolah merupakan salah satu sarana untuk mendapatkan pendidikan. Pendidikan yang didapat di sekolah selalu berhubungan erat dengan sarana yang memadai dan fasilitas yang lengkap guna untuk mempermudah proses belajar mengajar. Peningkatan sarana dan prasarana gedung sekolah sangat diperlukan dengan semakin pesatnya perkembangan di dunia pendidikan. Pembangunan sarana dan prasarana gedung sekolah sangat menentukan dalam menunjang tercapainya siswa dan siswi yang cerdas.

Pembangunan prasarana gedung sekolah berupa peningkatan atau penambahan gedung sekolah sesuai dengan perkembangan dunia pendidikan saat ini. Mengingat pentingnya peranan gedung sekolah, maka pembangunan gedung sekolah harus ditinjau dari beberapa sisi. Hal tersebut antara lain peninjauan kelayakan konstruksi gedung tersebut, dalam hubungannya sesuai dengan kemampuan gedung sekolah dalam menerima beban.

Maluku Utara merupakan provinsi yang sedang dalam perkembangan. Hal ini mengakibatkan adanya tuntutan pengadaan sumber daya manusia yang layak dan memadai sebagai salah satu upaya guna mendukung pembangunan di Provinsi ini. Dengan sumber daya manusia yang menjanjikan yang tersebar diseluruh kabupaten provinsi Maluku Utara.

Dengan diadakannya pembangunan Pagar SMK NUSANTARA MOROTAI ini, diharapkan dapat memudahkan kegiatan belajar siswa agar proses belajar mengajar berlangsung dengan baik, sehingga dapat menghasilkan sumber daya manusia yang lebih berkualitas.

### **1.2. MAKSUD DAN TUJUAN**

#### **1.2.1. Maksud**

Maksud dari pelaksanaan Pengadaan Konstruksi adalah Pembangunan Pagar SMK NUSANTARA MOROTAI

#### **1.2.2. Tujuan**

- 1) Menyediakan Bangunan Pagar SMK NUSANTARA MOROTAI untuk meningkatkan awareness pemerintah daerah dan masyarakat terhadap fasilitasi peningkatan sarana dan prasarana yang berkualitas.
- 2) Meningkatkan pencapaian kompetensi (prestasi) siswa.
- 3) Mewujudkan penyelenggaraan sekolah yang mandiri berdasarkan prinsip-prinsip manajemen berbasis sekolah (MBS).
- 4) Mendorong peran serta masyarakat dalam penyelenggaraan pendidikan nasional yang bermutu melalui pencapaian Standar Nasional Pendidikan.

### **1.3. TARGET/SASARAN**

Target / Sasaran yang ingin dicapai dalam pelaksanaan kegiatan pengadaan pekerjaan konstruksi yaitu Tersedianya Bangunan Pagar SMK NUSANTARA MOROTAI yang layak untuk digunakan.

#### **1.4. NAMA ORGANISASI PENGADAAN BARANG/JASA**

Nama organisasi yang menyelenggarakan / melaksanakan pengadaan pekerjaan konstruksi adalah : Dinas Pendidikan Dan Kebudayaan Provinsi Maluku Utara.

#### **1.5. SUMBER DANA DAN PERKIRAAN BIAYA**

Sumber dana untuk pekerjaan ini adalah berasal dari Dana A

PBD Pada Dinas Pendidikan Dan Kebudayaan Provinsi Maluku Utara Tahun Anggaran 2023 dengan rincian sebagai berikut :

Pagu Anggaran : Rp. 251,200,000.-

HPS/OE : Rp. 251,200,000.-

#### **1.6. RUANG LINGKUP DAN LOKASI PEKERJAAN**

1.6.1. Ruang lingkup/Batasan lingkup Program pekerjaan konstruksi : Pembangunan Pagar SMK NUSANTARA MOROTAI yang terdiri dari Pekerjaan Persiapan, Tanah Dan Podasi, Struktur, Pasangan Dan Pelesteran, Pengecetan Dan Pekerjaan finishing.

1.6.2. Lokasi pekerjaan konstruksi yang akan dilaksanakan berada di Desa Tulonuo, Kab. Halmahera utara

#### **1.7. JANGKA WAKTU PELAKSANAAN PEKERJAAN**

Jangka waktu pelaksanaan pekerjaan konstruksi selama 150 ( Seratus Lima puluh) hari kalender, terhitung sejak penandatanganan KONTRAK.

## BAB II

### PERSYARATAN UMUM DAN SPESIFIKASI METODE PELAKSANAAN

#### 2.1 LINGKUP PEKERJAAN

1. Metode Pelaksanaan Dan Persyaratan Umum ini, merupakan jenis/model pelaksanaan dan persyaratan dari segi teknis yang secara umum berlaku untuk seluruh bagian pekerjaan, dimana dalam metode dan persyaratan ini bisa diterapkan untuk pekerjaan, yang meliputi :

- 1) Pekerjaan Persiapan
- 2) Pekerjaan Struktur
- 3) Pekerjaan Arsitektur

Secara lengkap seluruh jenis pekerjaan tersebut dapat disesuaikan/ dilihat sebagaimana yang tercantum pada *Bill Of Quantity* (BQ) dan BQ bersifat tidak mengikat.

2. Kecuali disebutkan secara khusus dalam dokumen-dokumen dimaksud berikut, lingkup pekerjaan yang termasuk tetapi tidak terbatas pada hal-hal sebagai berikut :

- 1) Pengadaan tenaga kerja.
- 2) Pengadaan bahan/ material.
- 3) Pengadaan peralatan & alat bantu, sesuai dengan kebutuhan lingkup pekerjaan yang ditugaskan.
- 4) Koordinasi dengan Kontraktor/ pekerja lain yang berhubungan dengan pekerjaan pada bagian pekerjaan yang ditugaskan.
- 5) Penjagaan kebersihan, kerapian dan keamanan area kerja.
- 6) Pembuatan gambar pelaksanaan (*as build drawing*).

3. Metode Pelaksanaan Dan Persyaratan Umum ini, menjadi satu kesatuan dengan Persyaratan Teknis Pelaksanaan Pekerjaan dan secara bersama-sama merupakan persyaratan dari segi teknis bagi seluruh pekerjaan sebagaimana diungkapkan dalam satu atau lebih dari dokumen-dokumen berikut ini :

- 1) Gambar-gambar pelelangan/ pelaksanaan termasuk perubahannya,
- 2) Persyaratan teknis umum/ pelaksanaan pekerjaan/ bahan,
- 3) Rincian volume pekerjaan/ rincian penawaran,
- 4) Dokumen-dokumen pelelangan/ pelaksanaan yang lain.

4. Dalam hal dimana ada bagian dari Metode Pelaksanaan Dan Persyaratan Umum ini,, yang tidak dapat diterapkan pada bagian pekerjaan sebagaimana diungkapkan diatas, maka bagian dari Metode Pelaksanaan Dan Persyaratan Umum tersebut dengan sendirinya dianggap tidak berlaku.

#### 2.2 REFERENSI

1. Seluruh pekerjaan harus dilaksanakan dengan mengikuti dan memenuhi persyaratan-persyaratan teknis yang tertera dalam persyaratan Normalisasi Indonesia (NI), Standar Industri Indonesia (SII) dan Peraturan-peraturan Nasional maupun Peraturan-peraturan setempat lainnya yang berlaku atau jenis-jenis pekerjaan yang bersangkutan antara lain :

- NI - 2 (1971) Peraturan Beton Bertulang Indonesia
- NI- (1983) Peraturan Perencanaan Bangunan Baja Indonesia (SKBI.1.3.55.1987)
- NI - 3 (1970) Peraturan Umum Untuk Bahan Bangunan Di Indonesia
- NI - 5 Peraturan Konstruksi Kayu Indonesia
- NI - 8 Peraturan Semen Portland Indonesia

- NI - 10 Bata cetak press Sebagai Bahan Bangunan
- Peraturan Plumbing Indonesia
- Peraturan Umum Instalasi Listrik
- Standart Industri Indonesia (SII)
- Standard Nasional Indonesia (SNI)
- ASTM, JIS dan lain sebagainya yang dianggap berhubungan dengan bagian-bagian pekerjaan ini.
- Tata cara Perhitungan Struktur Beton untuk Bangunan Gedung (SK SNI T-15-1991-03).
- Peraturan Perencanaan Tahan Gempa Indonesia untuk Gedung 1983.
- Pedoman Perencanaan untuk Struktur Beton Bertulang Biasa dan Struktur Tembok Bertulang untuk Gedung 1983.
- Persyaratan Umum Bahan Bangunan di Indonesia (PUBI-1982)-NI-3.
- Peraturan Portland Cement Indonesia 1972 (NI-8).
- Mutu dan Cara Uji Semen Portland (SII 0013-81).
- Mutu dan Cara Uji Agregat Beton (SII 0052-80).
- Baja Tulangan Beton (SII 0136-84).
- Peraturan Bangunan Nasional 1978.
- Peraturan Pembangunan Pemerintah Daerah Setempat.
- Petunjuk Perencanaan Struktur Bangunan untuk Pencegahan Bahaya Kebakaran pada Bangunan Rumah dan Gedung (SKBI-2.3.53.1987 UDC:699.81:624.04).

Untuk pekerjaan-pekerjaan yang belum termasuk dalam standart-standart yang disebut diatas, maupun standart-standart Nasional lainnya, maka diberlakukan standart-standart Internasional yang berlaku atau pekerjaan-pekerjaan tersebut atau setidaknya tidaknya berlaku standart-standart Persyaratan Teknis dari Negara-negara asal bahan/ pekerjaan yang bersangkutan dan dari produk yang ditentukan pabrik pembuatnya.

2. Dalam hal dimana ada bagian pekerjaan yang persyaratan teknisnya tidak diatur dalam Metode Pelaksanaan Dan Persyaratan Umum / Khususnya maupun salah satu dari ketentuan yang disebutkan diatas, maka atas bagian pekerjaan tersebut Kontraktor harus mengajukan salah satu dari persyaratan-persyaratan berikut ini guna disepakati oleh Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas untuk dipakai sebagai patokan persyaratan teknis :

- 1) Standart/norma/kode/pedoman yang bisa diterapkan pada bagian pekerjaan bersangkutan yang diterbitkan oleh Instansi/ Institusi/ Asosiasi Profesi/ Asosiasi Produsen/ Lembaga Pengujian atau Badan-badan lain yang berwenang/berkepentingan atau Badan-badan yang bersifat Internasional ataupun Nasional dari Negara lain, sejauh bahwa atau hal tersebut diperoleh persetujuan dari Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas.
- 2) Brosur teknis dari produsen yang didukung oleh sertifikat dari Lembaga Pengujian yang diakui secara Nasional/ Internasional.

### **2.3 KEAHLIAN DAN PERTUKANGAN**

1. Semua pekerjaan harus dilaksanakan oleh ahli-ahli atau tukang-tukang yang berpengalaman dan mengerti benar akan pekerjaannya.
2. Semua pekerjaan yang dihasilkan harus mempunyai mutu yang sesuai dengan gambar dan spesifikasi struktur.

3. Apabila Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas memandang perlu, untuk melaksanakan pekerjaan-pekerjaan yang sulit dan atau khusus, Kontraktor harus meminta nasihat/ petunjuk teknis dari tenaga ahli/ Lembaga yang ditunjuk Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas atas beban Kontraktor.

## **2.4 JENIS DAN MUTU BAHAN**

### **2.4.1. Baru/ Bekas.**

Kecuali ditetapkan lain secara khusus, maka semua bahan yang dipergunakan dalam/ untuk pekerjaan ini harus merupakan bahan yang baru, penggunaan bahan bekas dalam komponen kecil maupun besar sama sekali tidak diperbolehkan/ dilarang digunakan.

### **2.4.2. Tanda Pengenal.**

1. Dalam hal dimana pabrik/ produsen bahan mengeluarkan tanda pengenal untuk produk bahan yang dihasilkannya, baik berupa cap/ merk dagang pengenal pabrik/ produsen ataupun sebagai pengenal kualitas/ kelas/ kapasitas, maka semua bahan dari pabrik/ produsen bersangkutan yang dipergunakan dalam pekerjaan ini harus mengandung tanda pengenal tersebut.
2. Khusus untuk bahan pekerjaan instalasi (daya, penerangan, komunikasi, alarm, plumbing dan lain-lain) kecuali ditetapkan oleh Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas, bahan sejenis dengan fungsi yang berbeda harus diberi tanda pengenal yang berbeda pula. Tanda pengenal ini dapat berupa warna atau tanda lain yang harus sesuai dengan ketentuan dan persyaratan yang berlaku. Dalam hal ini harus dilaksanakan sesuai petunjuk Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas.

### **2.4.3. Merk Dagang dan Kesetaraan.**

1. Penyebutan sesuatu merk dagang bagi suatu bahan/ produk didalam persyaratan teknis, secara umum harus dimengerti sebagai keharusan memakai produk tersebut.
2. Bilamana Produk yang dimaksudkan tidak ditemukan dipasaran maka Kontraktor dapat mengajukan usulan material dengan kualitas setara.
3. Kecuali secara khusus dipersyaratkan lain, maka penggunaan bahan/ produk lain yang dapat dibuktikan mempunyai kualitas penampilan yang setara dengan bahan/produk yang memakai merk dagang yang disebutkan dapat diterima apabila sebelumnya telah diperoleh persetujuan tertulis dari Direksi Pengawas atas ijin dari pemberi tugas tentang kesetaraan tersebut.
4. Penggunaan bahan/ produk yang disetujui Direksi Pengawas sebagai "setara" tidak dianggap sebagai perubahan pekerjaan dan karenanya perbedaan harga dengan bahan produk yang disebutkan merk dagangnya akan diabaikan.
5. Sejauh bisa memenuhi persyaratan teknis yang ditetapkan, penggunaan produksi dalam negeri lebih diutamakan.

### **2.4.4. Penggantian (Substitusi).**

1. Kontraktor/ Supplier bisa mengajukan usulan untuk menggantikan sesuatu bahan/ produk dengan sesuatu bahan/ produk lain dengan penampilan yang setara dengan yang dipersyaratkan bilamana produk yang disyaratkan dalam ST-RKSU tidak ditemukan dipasaran.

2. Dalam persetujuan atau sesuatu penggantian (substitusi), perbedaan harga yang ada dengan bahan/ produk yang dipersyaratkan akan diperhitungkan sebagai perubahan pekerjaan dengan ketentuan sebagai berikut :
  - a. Dalam hal dimana penggantian disebabkan karena kegagalan Kontraktor/ Supplier untuk mendapatkan bahan/ produk seperti yang dipersyaratkan, maka perubahan pekerjaan yang bersifat biaya tambahan dianggap tidak ada.
  - b. Dalam hal dimana penggantian dapat disepakati oleh Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas sebagai masukan (*input*) baru yang menyangkut nilai-nilai tambah, maka perubahan pekerjaan mengakibatkan biaya tambahan dapat diperkenankan.

#### **2.4.5. Persetujuan Bahan.**

1. Untuk menghindarkan penolakan bahan dilapangan, dianjurkan dengan sangat agar sebelum sesuatu bahan/ produk akan dibeli/ dipesan/ diproduksi, terlebih dahulu dimintakan persetujuan dari Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas atau kesesuaian dari bahan/ produk tersebut pada persyaratan teknis, yang mana akan diberikan dalam bentuk tertulis yang dilampirkan pada contoh/ brosur dari bahan/ produk yang bersangkutan untuk diserahkan kepada Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas Lapangan.
2. Penolakan bahan dilapangan karena diabaikannya prosedur diatas sepenuhnya merupakan tanggung jawab Kontraktor/ Supplier, dan tidak dapat diberikan pertimbangan keringanan apapun.
3. Adanya persetujuan tertulis dengan disertai contoh/ brosur seperti tersebut diatas tidak melepaskan tanggung jawab Kontraktor/ Supplier dari kewajibannya dalam perjanjian kerja ini untuk mengadakan bahan/ produk yang sesuai dengan persyaratannya, serta tidak merupakan jaminan akan diterima/ disetujuinya seluruh bahan/ produk tersebut dilapangan, sejauh dapat dibuktikan bahwa tidak seluruh bahan/ produk yang digunakan sesuai dengan contoh brosur yang telah disetujui.

#### **2.4.6. Contoh Bahan/ Produk.**

Pada waktu memintakan persetujuan atau bahan/ produk kepada Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas harus disertakan contoh dari bahan/ produk tersebut dengan ketentuan sebagai berikut:

1. Jumlah contoh:
  - a. Untuk bahan/ produk bila tidak dapat diberikan sesuatu sertifikat pengujian yang dapat disetujui/ diterima oleh Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas sehingga oleh karenanya perlu diadakan pengujian, maka kepada Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas harus diserahkan sejumlah bahan produk sesuai dengan persyaratan yang ditetapkan dalam standart prosedur pengujian, untuk dijadikan benda uji guna diserahkan pada Badan/ Lembaga Penguji yang ditunjuk oleh Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas.
  - b. Untuk bahan/ produk yang dapat ditunjukkan sertifikat pengujian agar dapat disetujui/ diterima oleh Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas, kepada Direksi/ Konsultan

Manajemen Konstruksi/ Pengawas harus diserahkan 3 (tiga) buah contoh yang masing-masing disertai dengan salinan sertifikat pegujian yang bersangkutan.

2. Contoh yang disetujui.

- a. Dari contoh yang diserahkan kepada Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas atau contoh yang telah memperoleh persetujuan dari Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas harus dibuat suatu keterangan tertulis mengenai persetujuannya dan disamping itu oleh Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas harus dipasangkan tanda pengenal persetujuannya pada 3 (tiga) buah contoh yang semuanya akan dipegang oleh Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas.

Bila dikehendaki, kontraktor/ supplier dapat meminta sejumlah set tambahan dari contoh berikut tanda pengenal persetujuan dan surat keterangan persetujuan untuk kepentingan dokumentasi sendiri.

Dalam hal demikian jumlah contoh yang harus diserahkan kepada Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas harus ditambah seperlunya sesuai dengan kebutuhan tambahan tersebut.

- b. Pada waktu Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas sudah tidak lagi membutuhkan contoh yang disetujui tersebut untuk pemeriksaan bahan produk bagi pekerjaan, Kontraktor berhak meminta kembali contoh tersebut.

3. Waktu persetujuan contoh

- a. waktu persetujuan contoh adalah tanggung jawab dari Kontraktor/ supplier untuk mengajukan contoh pada waktunya, sedemikian sehingga pemberian persetujuan atas contoh tersebut tidak akan menyebabkan keterlambatan pada jadwal pengadaan bahan.
- b. Untuk bahan/ produk yang persyaratannya tidak dikaitkan dengan kesetaraan pada suatu merk dagang tertentu, keputusan atau contoh akan diberikan oleh Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas dalam waktu tidak lebih dari 10 (sepuluh) hari kerja.
- c. Dalam hal dimana persetujuan tersebut akan melibatkan keputusan tambahan diluar persyaratan teknis (seperti penentuan model, warna, dll.), maka keseluruhan keputusan akan diberikan dalam waktu tidak lebih dari 21 (dua puluh satu) hari kerja.
- d. Untuk bahan produk yang masih harus dibuktikan kesetaraannya dengan sesuatu merk dagang yang disebutkan, keputusan atau contoh akan diberikan oleh Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas dalam waktu 21 (dua puluh satu) hari kerja sejak dilengkapinya pembuktian kesetaraan.
- e. Untuk bahan/ produk yang bersifat pengganti (substitusi), keputusan persetujuan akan diberikan oleh Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas dalam jangka waktu 30 (tiga puluh) hari sejak diterimanya dengan lengkap seluruh bahan-bahan pertimbangan.
- f. Untuk bahan/ produk yang bersifat peralatan/ perlengkapan ataupun produk lain yang karena sifat/ jumlah/ harga penadaannya tidak memungkinkan untuk diberikan contoh dalam bentuk bahan/ produk jadi permintaan persetujuan bisa diajukan berdasarkan brosur dari produk tersebut, yang mana harus dilengkapi dengan :
  - Spesifikasi teknis lengkap yang dikeluarkan oleh pabrik/ produsen;

- Surat-surat seperlunya dari agen/ importir, sesuai keagenan, surat jaminan suku cadang dan jasa purna penjualan (*after sales service*) dan lain-lain;
  - Katalog untuk warna, pekerjaan penyelesaian (*finishing*) dan lain-lain;
  - Sertifikat pengujian, penetapan kelas dan dokumen-dokumen lain sesuai petunjuk Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas.
- g. Apabila setelah melewati waktu yang ditetapkan diatas, keputusan atau contoh dari bahan/ produk yang diajukan belum diperoleh tanpa pemberitahuan tertulis apapun dari Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas, maka dengan sendirinya dianggap bahwa contoh yang diajukan telah disetujui oleh Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas.

#### **2.4.7. Penyimpanan Bahan.**

1. Persetujuan atas sesuatu bahan/ produk harus diartikan sebagai perijinan untuk memasukkan bahan/ produk tersebut dengan tetap berada dalam kondisi layak untuk dipakai.  
Apabila selama waktu itu ternyata bahwa bahan/ produk menjadi tidak lagi layak untuk pakai dalam pekerjaan ini, maka Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas berhak untuk memerintahkan agar:
  - a. Bahan/Produk tersebut segera diperbaiki sehingga kembali menjadi layak untuk dipakai.
  - b. Dalam hal dimana perbaikan tidak lagi mungkin untuk dilakukan, maka bahan/produk tersebut agar segera dikeluarkan dari lokasi pekerjaan dalam waktu 2 x 24 jam untuk diganti dengan bahan/ produk yang memenuhi persyaratan.
2. Untuk bahan / produk yang mempunyai umur pemakaian tertentu, maka kegiatan Penyusunan bahan/ produk sejenis selama penyimpanan harus diatur sedemikian rupa, sehingga bahan yang terlebih dulu masuk akan pula terlebih dulu dikeluarkan untuk dipergunakan dalam pekerjaan.

### **2.5. SPESIFIKASI METODE PELAKSANAAN**

#### **2.5.1 Persiapan Pelaksanaan**

1. Dalam waktu 7 (tujuh) hari sejak ditanda-tanganinya Surat Perintah Kerja (SPK) oleh kedua belah pihak, Kontraktor harus menyerahkan kepada Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas pada sebuah "*Network Plan*" mengenai seluruh kegiatan yang perlu dilakukan untuk melaksanakan pekerjaan ini dalam diagram yang menyatakan pula urutan logis serta kaitan/hubungan antara seluruh kegiatan-kegiatan tersebut, antara lain:
  - 1) Kegiatan-kegiatan Kontraktor untuk/selama masa pengadaan/ pembelian serta waktu pengiriman/pengangkutan dari :
    - a. Bahan, elemen, komponen dari pekerjaan maupun pekerjaan persiapan/ pembantu.
    - b. Peralatan dan perlengkapan untuk pekerjaan.
  - 2) Kegiatan-kegiatan Kontraktor untuk/selama waktu fabrikasi, pemasangan dan pembangunan.
  - 3) Kegiatan pembuatan gambar-gambar kerja.
  - 4) Kegiatan permintaan persetujuan atas bahan serta gambar kerja maupun rencana kerja.
  - 5) Penyampaian harga borongan dari masing-masing kegiatan tersebut.
  - 6) Penyampaian jadwal untuk seluruh kegiatan tersebut.
2. Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas akan memeriksa rencana kerja Kontraktor dan memberikan tanggapan atas hal tersebut dalam waktu 2 (dua) minggu.

3. Kontraktor harus memasukkan kembali perbaikan atau rencana kerja apabila Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas meminta diadakannya perbaikan/ penyempurnaan atas rencana kerja tersebut paling lambat 4 (empat) hari sebelum dimulainya waktu pelaksanaan.
4. Kontraktor tidak dibenarkan memulai sesuatu pelaksanaan atau pekerjaan sebelum adanya persetujuan dari Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas terhadap rencana kerja tersebut, yang dituangkan dalam bentuk Ijin tahapan pelaksanaan pekerjaan (tertulis).

#### **2.5.2. Gambar Kerja (Shop Drawing).**

1. Untuk bagian-bagian pekerjaan dimana gambar pelaksanaan (*Construction Drawing*) belum cukup memberikan petunjuk mengenai cara untuk mencapai keadaan pelaksanaan, Kontraktor wajib untuk mempersiapkan gambar kerja yang secara terperinci akan memperlihatkan cara pelaksanaan tersebut.
2. Format dari gambar kerja harus sesuai dengan petunjuk yang diberikan oleh Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas.
3. Gambar kerja harus diajukan dalam rangkap 3 (tiga) kepada Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas untuk mendapatkan persetujuan.
4. Pengajuan gambar kerja tersebut diserahkan untuk disetujui oleh Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas sebelum pemesanan bahan atau pelaksanaan pekerjaan dimulai.

#### **2.5.3. Ijin Tahapan Pelaksanaan Pekerjaan.**

Ijin tahapan pelaksanaan pekerjaan diajukan secara tertulis oleh kontraktor kepada Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas sebelum memulai pekerjaan, dengan dilampiri gambar kerja yang sudah disetujui.

Ijin tahapan pelaksanaan pekerjaan yang telah disetujui tersebut, selanjutnya dipergunakan sebagai pedoman bagi Kontraktor untuk melaksanakan pekerjaan.

#### **2.5.4. Rancangan tampilan pekerjaan / bahan (Mock Up).**

Apabila tahapan pekerjaan tersebut membutuhkan tersedianya contoh tampilan pekerjaan / bahan atau dikehendaki oleh Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas, maka Kontraktor wajib menyediakan Rancangan tampilan pekerjaan / bahan (*Mock Up*) atas beban Kontraktor sebelum tahapan pekerjaan dimulai.

#### **2.5.5. Rencana Mingguan dan Bulanan.**

1. Selambat-lambatnya pada setiap akhir minggu dalam masa dimana pelaksanaan pekerjaan berlangsung, Kontraktor wajib untuk menyerahkan kepada Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas suatu rencana mingguan yang berisi rencana pelaksanaan dari berbagai bagian pekerjaan yang akan dilaksanakan dalam minggu berikutnya.
2. Selambat-lambatnya pada minggu terakhir dari setiap bulan, Kontraktor wajib menyerahkan kepada Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas suatu rencana bulanan yang menggambarkan dalam garis besarnya, berbagai rencana pelaksanaan dari berbagai bagian pekerjaan yang direncanakan untuk dilaksanakan dalam bulan berikutnya.
3. Kelalaian Kontraktor untuk menyusun dan menyerahkan rencana mingguan maupun bulanan dinilai sama dengan kelalaian dalam melaksanakan perintah Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas dalam pelaksanaan pekerjaan.

4. Untuk memulai suatu bagian pekerjaan yang baru, Kontraktor diwajibkan untuk memberitahu Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas mengenai hal tersebut paling sedikit 2 x 24 jam sebelumnya.

#### **2.5.6. Kualitas Pekerjaan.**

Material dan proses serta hasil pekerjaan harus sesuai dengan spesifikasi / peraturan / kaidah yang telah ditetapkan.

#### **2.5.7. Pengujian Hasil Pekerjaan.**

1. Kecuali dipersyaratkan lain secara khusus, maka semua pekerjaan akan diuji dengan cara dan tolok ukur pengujian yang dipersyaratkan dalam referensi yang ditetapkan dalam Persyaratan Teknis Umum ini.
2. Kecuali dipersyaratkan lain secara khusus, maka Badan/ Lembaga yang akan melakukan pengujian dipilih atas persetujuan Direksi, Tim Teknis dari Lembaga/ Badan Penguji milik Pemerintah atau yang diakui Pemerintah atau Badan lain yang oleh Direksi, dianggap memiliki obyektivitas dan integritas yang menyakinkan.
3. Atau hal yang terakhir ini Kontraktor/ Supplier tidak berhak mengajukan sanggahan.
4. Semua biaya pengujian dalam jumlah seperti yang dipersyaratkan menjadi beban Kontraktor.
5. Dalam hal dimana Kontraktor tidak dapat menyetujui hasil pengujian dari Badan Penguji yang ditunjuk oleh Direksi, Kontraktor berhak mengadakan pengujian tambahan pada Lembaga/ Badan lain yang memenuhi persyaratan Badan Penguji seperti tersebut diatas maka seluruh pembiayaannya ditanggung sendiri oleh Kontraktor.
6. Apabila ternyata bahwa kedua hasil pengujian dari kedua Badan tersebut memberikan kesimpulan yang berbeda, maka dapat dipilih untuk :
  - 1) Memilih Badan/ Lembaga Penguji ketiga/berdasarkan kesepakatan bersama.
  - 2) Melakukan pengujian ulang pada Badan/ Lembaga Penguji pertama atau kedua dengan ketentuan tambahan sebagai berikut :
    - Pelaksanaan pengujian ulang harus disaksikan Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas dan Kontraktor/ Supplier maupun wakil-wakilnya.
    - Pada pengujian ulang harus dikonfirmasi penerapan dari alat-alat penguji.
7. Hasil dari pengujian ulang harus dianggap final, kecuali bilamana kedua belah pihak sepakat untuk menganggapnya demikian.
8. Apabila hasil pengujian ulang mengkonfirmasi kesimpulan dari hasil pengujian yang pertama, maka semua akibat langsung maupun tidak langsung dari adanya semua pengulangan pengujian menjadi tanggungan Kontraktor/ Supplier.
9. Apabila hasil pengujian ulang menunjukkan ketidaktepatan kesimpulan dari hasil pengujian yang pertama dan membenarkan kesimpulan dari hasil pengujian yang kedua, maka :
  - 1) Kedua dari ketiga penguji yang bersangkutan, atas pilihan Kontraktor/ Supplier akan diperlakukan sebagai pekerjaan tambah.
  - 2) Atas segala penundaan pekerjaan akibat adanya penambahan/ pengulangan pengujian akan diberikan tambahan waktu pelaksanaan pada bagian

pekerjaan bersangkutan dan bagian-bagian lain yang terkena akibatnya, penambahan mana besarnya adalah sesuai dengan penundaan yang terjadi.

#### **2.5.8. Penutupan Hasil Pelaksanaan Pekerjaan.**

1. Sebelum menutup suatu bagian pekerjaan dengan bagian pekerjaan yang lain yang mana akan secara visual menghalangi Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas untuk memeriksa bagian pekerjaan yang terdahulu, Kontraktor wajib melaporkan secara tertulis kepada Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas mengenai rencananya untuk melaksanakan bagian pekerjaan yang akan menutupi bagian pekerjaan tersebut, sedemikian rupa sehingga Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas berkesempatan secara wajar melakukan pemeriksaan pada bagian yang bersangkutan untuk dapat disetujui kelanjutan pengerjaannya.
2. Kelalaian Kontraktor untuk menyampaikan laporan diatas, memberikan hak kepada Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas untuk dibelakang hari menuntut pembongkaran kembali bagian pekerjaan yang menutupi tersebut, guna memeriksa hasil pekerjaan yang terdahulu yang mana akibatnya sepenuhnya akan ditanggung oleh Kontraktor.
3. Dalam hal dimana laporan telah disampaikan dan Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas tidak mengambil langkah-langkah untuk menyelesaikan pemeriksaan yang dimaksudkan, maka setelah lewat dari 2 (dua) hari kerja sejak laporan disampaikan, Kontraktor berhak melanjutkan pelaksanaan pekerjaan dan menganggap bahwa Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas telah menyetujui bagian pekerjaan yang ditutup tersebut.
4. Pemeriksaan dan persetujuan oleh Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas atau suatu pekerjaan tidak melepaskan Kontraktor dari kewajibannya untuk melaksanakan pekerjaan sesuai dengan Surat Perintah Kerja (SPK).
5. Walaupun telah diperiksa dan disetujui, kepada Kontraktor masih dapat diperintahkan untuk membongkar bagian pekerjaan yang menutupi bagian pekerjaan lain guna pemeriksaan bagian pekerjaan yang tertutupi.

#### **2.6. JANGKA WAKTU PELAKSANAAN**

Jangka waktu pelaksanaan yang dibutuhkan dalam penyelesaian pekerjaan adalah 150 (Seratus Lima Puluh) hari kalender.

#### **2.7. PENJELASAN RKSU DAN GAMBAR**

1. Bila terdapat perbedaan antara gambar rencana dan gambar detail maka gambar detail yang diikuti.
2. Bila pada gambar terdapat perbedaan antara skala dan ukuran maka ukuran dengan angka dalam gambar yang diikuti.
3. Bila terdapat perbedaan ukuran, jumlah serta bahan-bahan yang diperlukan, maka RKSU yang diikuti.
4. Bila Kontraktor meragukan perbedaan antara gambar-gambar yang ada dengan RKSU, baik tentang mutu bahan maupun konstruksi, maka Kontraktor wajib bertanya kepada Pengawas secara tertulis.
5. Sebelum melaksanakan pekerjaan, Kontraktor harus meneliti kembali semua dokumen yang ada untuk disesuaikan dengan Berita Acara Rapat Penjelasan (*Aanwijzing*).
6. Kekeliruan pelaksanaan akibat kelalaian hal-hal diatas menjadi tanggung jawab Kontraktor.

## **2.8. KEAMANAN DAN PENJAGAAN**

1. Untuk keamanan, Kontraktor diwajibkan mengadakan penjagaan dan pengamanan, bukan saja terhadap pekerjaannya, tetapi juga bertanggung jawab atas keselamatan penduduk sekitar, keamanan, kebersihan bangunan-bangunan, jalan-jalan, dan sarana prasarana lainnya yang telah ada terhadap pelaksanaan pekerjaan ini.
2. Kontraktor berkewajiban menyelamatkan/ menjaga bangunan yang telah ada/ berada di sekitar lokasi, apabila bangunan yang telah ada mengalami kerusakan akibat pekerjaan ini, maka Kontraktor berkewajiban untuk memperbaiki/ membetulkan sebagaimana mestinya.
3. Kontraktor harus menyediakan penerangan yang cukup dilapangan, terutama pada waktu lembur, jika Kontraktor menggunakan aliran listrik dari bangunan/ kompleks, diwajibkan bagi Kontraktor untuk memasang meter sendiri untuk menetapkan sewa listrik yang dipakai.
4. Kontraktor harus berusaha menanggulangi kotoran-kotoran serta debu yang ditimbulkan akibat pelaksanaan pekerjaan agar tidak mengurangi kebersihan dan keindahan bangunan-bangunan ataupun prasarana yang telah ada/ berada di sekitar lokasi.
5. Segala operasi yang diperlukan untuk pelaksanaan pekerjaan harus dilaksanakan sedemikian rupa sehingga tidak menimbulkan gangguan/ kerusakan terhadap ketentraman dan kepemilikan penduduk sekitar maupun infrastruktur yang digunakan, baik merupakan kepemilikan perorangan atau umum, milik Pemberi Tugas ataupun milik pihak lain. Maka Kontraktor harus membebaskan Pemberi Tugas dari segala tuntutan ganti rugi sehubungan dengan hal tersebut diatas.
6. Kontraktor harus bertanggung jawab dengan mengganti atau memperbaiki kerusakan-kerusakan pada jalan, jembatan maupun infrastruktur lainnya sebagai akibat dari lalu lalang peralatan ataupun kendaraan yang dipergunakan untuk mengangkut bahan-bahan/ material guna keperluan proyek.
7. Kontraktor harus bertanggung jawab dengan memperbaiki kerusakan-kerusakan pada kepemilikan penduduk sekitar lokasi pekerjaan sebagai akibat dari operasional pelaksanaan pekerjaan.
8. Apabila Kontraktor memindahkan alat-alat pelaksanaan, mesin-mesin berat atau unit-unit alat berat lainnya dari bagian-bagian pekerjaan, melalui jalan raya, jembatan maupun infrastruktur lainnya yang dimungkinkan akan mengakibatkan kerusakan dan seandainya Kontraktor akan membuat perkuatan-perkuatan atas infrastruktur tersebut, maka hal tersebut harus terlebih dahulu diberitahukan kepada Pemberi Tugas dan Intansi yang berwenang dan biaya yang ditimbulkan untuk perkuatan tersebut menjadi tanggungan Kontraktor.

## **2.9. LAPORAN BULANAN DAN MINGGUAN**

Kontraktor membuat laporan bulanan dan mingguan tentang kemajuan pelaksanaan pekerjaan, Laporan kemajuan pelaksanaan pekerjaan tersebut minimal menyampaikan mengenai semua keterangan yang berhubungan dengan kejadian selama satu bulan dan mingguan pelaksanaan pekerjaan yang mencakup mengenai:

1. Jumlah semua tenaga kerja yang digunakan dalam minggu ini pada setiap bulannya.
2. Uraian kemajuan pekerjaan pada akhir minggu setiap bulannya.
3. Semua bahan/barang perlengkapan yang telah masuk dan diterima di tempat pekerjaan.

4. Keadaan cuaca.
5. Kunjungan semua tamu yang berkaitan dengan proyek.
6. Kunjungan tamu-tamu lain.
7. Kejadian khusus.
8. Foto-foto berwarna ukuran kartu post sesuai petunjuk Direksi.
9. Pengesahan Pimpinan Proyek.

#### **2.10. JAMINAN KESELAMATAN TENAGA KERJA**

1. Kontraktor harus menjamin keselamatan kerja bagi para pekerja sesuai dengan yang ditentukan dalam Peraturan Ketenagakerjaan atau persyaratan yang diwajibkan untuk setiap bidang pekerjaan.
2. Kontraktor harus senantiasa menyediakan air minum dan air bersih ditempat pekerjaan untuk para pekerjanya, serta air untuk keperluan pelaksanaan pekerjaan selama masa pelaksanaan dengan menggunakan/menyambung pipa air yang telah ada dengan meteran air tersendiri (guna perhitungan pembayaran pemakaian air) atau air sumur yang bersih/jernih dan tawar. Bila kondisi air yang disediakan meragukan Direksi/Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas, maka air tersebut harus diperiksa pada laboratorium dan Kontraktor harus menyediakan ketersediaan air penggantinya.
3. Apabila terjadi kecelakaan pada pekerja Kontraktor saat pelaksanaan, maka Kontraktor harus segera mengambil tindakan yang perlu untuk keselamatan korban dengan biaya pengobatan dan lain-lain menjadi tanggung jawab Kontraktor. Kejadian tersebut harus segera dilaporkan pada Serikat Tenaga Kerja dan Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas.
4. Di lokasi pekerjaan harus selalu disediakan kotak obat-obatan untuk pertolongan pertama yang selalu tersedia setiap saat dan berada di Direksi keet.

#### **2.11. ALAT-ALAT PELAKSANAAN PENGUKURAN**

Selama masa pelaksanaan, Kontraktor harus menyediakan/menyiapkan alat-alat, baik untuk sarana pekerjaan maupun yang diperlukan untuk memenuhi kualitas hasil pekerjaan antara lain pengaduk beton, pompa air, dan sebagainya. Penentuan semua titik duga letak bangunan, siku-siku bangunan, maupun datar (*water pass*) dan tegak lurusnya bangunan harus ditentukan dengan memakai alat ukur instrumen *water pass* atau *theodolit*.

#### **2.12. SYARAT-SYARAT CARA PEMERIKSAAN BAHAN BANGUNAN**

Kontraktor wajib menjamin bahwa semua bahan bangunan dan perlengkapan yang disediakan menurut kontrak dalam keadaan baru dan bahwa semua pekerjaan berkualitas baik. Semua pekerjaan yang tidak sesuai dengan standar dapat ditolak/ tidak diterima oleh Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas.

#### **2.13. PEKERJAAN TIDAK BAIK**

1. Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas berhak mengeluarkan instruksi agar Kontraktor membongkar pekerjaan apa saja yang telah ditutup / diselesaikan untuk diperiksa, atau mengatur untuk mengadakan pengujian bahan atau pekerjaan, baik pekerjaan yang sudah maupun yang belum dilaksanakan. Biaya untuk pekerjaan dan sebagainya menjadi beban Kontraktor untuk disesuaikan dengan kontrak.
2. Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas diperbolehkan (secara adil) mengeluarkan perintah yang menghendaki pemecatan tenaga kerja dari pekerjaan.

## **2.14. PEKERJAAN TAMBAH DAN KURANG**

1. Kontraktor wajib melaksanakan pekerjaan sesuai dengan rincian pekerjaan yang diterimanya dan gambar detail yang telah disahkan Direksi, melaksanakan secara keseluruhan atau dalam bagian-bagian menurut semua persyaratan teknis untuk mendapatkan pekerjaan yang baik. Kontraktor selanjutnya wajib pula tanpa tambahan biaya mengerjakan segala sesuatu demi kesempurnaan pekerjaan atau memakai bahan yang tepat, walaupun satu dan lain hal tidak dicantumkan dengan jelas dalam gambar dan bestek.
2. Pekerjaan tambah dan kurang hanya dapat dikerjakan atas perintah atau persetujuan tertulis dari Direksi. Selanjutnya perhitungan penambahan pengurangan pekerjaan dilakukan atas dasar harga yang disetujui oleh kedua belah pihak, jika tidak tercantum dalam daftar harga upah dan satuan pekerjaan.
3. Pekerjaan tambah dan kurang yang dikerjakan tanpa ijin tertulis Direksi adalah tidak sah dan menjadi tanggung jawab Kontraktor sepenuhnya.

## **2.15. PENYELESAIAN DAN PENYERAHAN**

### **2.15.1. Dokumen Terlaksana**

1. Pada penyelesaian dari setiap pekerjaan, Kontraktor wajib menyusun Dokumen Terlaksana yang terdiri dari :
  - a. Gambar-gambar terlaksana (*as build drawings*).
  - b. Spesifikasi Teknis Terlaksana dari pekerjaan sebagaimana yang telah dilaksanakannya.
2. Penyusunan Dokumen Terlaksana dikecualikan untuk pekerjaan tersebut dibawah ini:
  - a. Ornamental.
  - b. Pertamanan.
  - c. Finishing Arsitektur.
  - d. Pekerjaan Persiapan.
  - e. Supply bahan, Perlengkapan dan Peralatan kerja.
3. Dokumen Terlaksana dapat disusun berdasarkan :
  - a. Dokumen Pelaksanaan.
  - b. Gambar Perubahan Pelaksanaan.
  - c. Perubahan Spesifikasi Teknis.
  - d. Brosur Teknis yang telah diberi tanda pengenalan khusus sesuai petunjuk Direksi Pengawas.
4. Dokumen Terlaksana ini harus diperiksa dan disetujui oleh Direksi Pengawas.
  - a. Khususnya untuk pekerjaan-pekerjaan dengan sistem jaringan bersaluran banyak yang secara operasional membutuhkan identifikasi yang bersifat lokatif, Dokumen Terlaksana ini harus dilengkapi dengan Daftar Instalasi / Peralatan / Perlengkapan yang mengidentifikasi lokasi dari masing-masing barang tersebut.
  - b. Kecuali dengan izin khusus dari Direksi Pengawas, Kontraktor harus membuat Dokumen Terlaksana hanya untuk diserahkan kepada Direksi Pengawas. Kontraktor tidak dibenarkan membuat / menyimpan salinan ataupun copy dari Dokumen Terlaksana tanpa izin dari Direksi Pengawas.

### **2.15.2. Penyerahan**

Pada waktu Penyerahan Pekerjaan, Kontraktor wajib menyerahkan :

1. 2 (dua) set Dokumen Terlaksana.

2. Untuk peralatan / perlengkapan :
  - a. 2 (dua) set Pedoman Operasi (*Operation Manual*) dan Pedoman Pemeliharaan (*Maintenance Manual*).
  - b. Suku Cadang sesuai yang dipersyaratkan.
3. Untuk berbagai macam kunci :
  - a. Semua kunci orsinil.
  - b. Minimum 1 (satu) kunci duplikat.
  - c. Dilakukan pewarnaan / penomoran pada kunci.
4. Dokumen-dokumen Resmi (seperti Surat Izin Tanda Pembayaran Cukai, Surat Fiskal Pajak dan lain-lain).
5. Segala macam Surat Jaminan sesuai yang dipersyaratkan.
6. Surat pernyataan Pelunasan sesuai Petunjuk Direksi Pengawas.

## BAB III

### PEKERJAAN PERSIAPAN

#### 3.1. PEKERJAAN PERSIAPAN

##### 3.1.1. Pekerjaan Direksi Keet, Bedeng Pekerja Dan Gudang

1. Dalam pelaksanaan pekerjaan ini Kontraktor dapat membuat kantor kontraktor, barak-barak untuk pekerja atau gudang tempat penyimpanan bahan (Boukeet), yang sebelumnya telah mendapat persetujuan dari pihak Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas berkenaan dengankonstruksi atau penempatannya.
2. Kontraktor diwajibkan membuat Direksi Keet selama pekerjaan berlangsung, untuk ruang Kontraktor, Pengawas dan Direksi yang dilengkapi fasilitas lapangan sebagaimana yang disebutkan pada butir-butir selanjutnya dalam bab ini. Selesai seluruh proyek kontraktor diwajibkan membongkar dan memebersihkan semua puing-puing bangunan dan bangunan sementara/Direksi Keet, tetap menjadi milik Kontraktor.
3. Semua Boukeet perlengkapan Kontraktor dan sebagainya, pada waktu pekerjaan berakhir (serah terima kedua) harus dibongkar.
4. Pembuatan gudang dipergunakan sebagai logistik bahan maupun material yang diperuntukan untuk kebutuhan pembangunan.
5. Kontraktor diharuskan menyediakan dan menyiapkan ruang atau bangunan sementara berukuran 3,00 x 7,00 m untuk ruang rapat dan 3,00 x 4,00 m untuk ruang Direksi. Bangunan Sementara ini harus dilengkapi dengan Toilet/ WC dan kamar mandi (dilengkapi dengan bak air, closet, Septictank & Sumur peresap) yang khusus dimanfaatkan oleh Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas.
6. Kelengkapan Direksi Keet. Sebagai kelengkapan Direksi Keet guna penyelesaian Administrasi dilapangan, maka sebelum pelaksanaan pekerjaan ini dimulai Kontraktor harus terlebih dahulu melengkapi peralatan peralatan antara lain :
  - a. 1 (satu) soft board menempel didinding 2x1,20x2,40 m<sup>2</sup>
  - b. 1 (satu) buah meja rapat (sederhana) ukuran 1,20x4,80 m<sup>2</sup>
  - c. 12 (dua belas) buah kursi duduk ruang rapat
  - d. 1 (satu) white board (1,20 x 2,40 m<sup>2</sup>) dan peralatannya
  - e. 1(satu) rak/almari buku (sederhana)
  - f. 1 (satu) meja kerja/tulis dan kursi
  - g. 1 (satu) set kelengkapan PPPK (P3K)
  - h. 1 (satu) tabung Pemadam Api
  - i. 5 (lima) buah helm
  - j. Sarana dan prasarana listrik, telepon dan komunikasi.
7. Alat-alat yang harus senantiasa tersedia di proyek untuk setiap saat dapat digunakan oleh Direksi Lapangan adalah :
  - a. 1 (satu) buah kamera (Camera Digital)
  - b. 1 (satu) buah alat ukur *Schuitmaat*
  - c. 1 (satu) buah alat ukur optik (theodolith/ waterpass)

- d. 1 (satu) buah personal computer dan printer Inkjet A4
8. Di dalam direksi keet minimal harus dilengkapi dengan :
- a. Gambar kerja baik itu gambar perencanaan ataupun *shop drawing*
  - b. Buku direksi yang berisi laporan atau catatan atau permintaan dari pihak Direksi ataupun Kontraktor
  - c. Kotak P3K sebagai sarana untuk Kesehatan dan Keselamatan Kerja.
- Selesai pelaksanaan proyek ini (Serah Terima ke I) semua Peralatan/ kelengkapan tersebut dalam ayat ini menjadi milik Kontraktor

### **3.1.2. Pek. Air Kerja & Pemasangan listrik**

1) Pengadaan Air Kerja

Air kerja untuk keperluan pelaksanaan pekerjaan harus disediakan oleh Penyedia/Kontraktor dan harus bersih dan tidak mengandung minyak, asam alkali, garam, bahan-bahan organis atau bahan-bahan lainnya yang dapat merusak beton, baja tulangan atau jaringan kawat baja, serta mencukupi bagi keperluan selama pelaksanaan proyek berjalan.

2) Pemasangan listrik

Listrik untuk bekerja harus disediakan oleh Penyedia/Kontraktor dan diperoleh dari sambungan sementara dari Bangunan sekitar lokasi proyek selama masa pembangunan, atau penggunaan mesin *diesel* dengan tipe *silence*. Untuk pembangkit tenaga listrik hanya diperkenankan untuk penggunaan sementara atas persetujuan Pihak Pejabat Pembuat Komitmen/Tim Teknis/Konsultan Pengawas dan biaya mesin *diesel* menjadi tanggung jawab penyedia/kontraktor. Daya listrik ini juga disediakan untuk suplai Kantor Direksi Lapangan.

### **3.1.3. Sarana Kerja**

1. Kontraktor wajib memasukkan identifikasi tempat kerja bagi semua pekerjaan yang dilakukan diluar lapangan sebelum pemasangan peralatan yang dimiliki serta jadwal kerja.
2. Semua sarana kerja yang digunakan harus benar-benar baik dan memenuhi persyaratan kerja sehingga memudahkan dan melancarkan kerja dilapangan.
3. Penyediaan tempat penyimpanan bahan/ material dilapangan harus aman dari segala kerusakan hilang dan hal-hal dasar yang mengganggu pekerjaan lain yang sedang berjalan.
4. Untuk menghindari kemacetan dan gangguan lain terhadap akses jalan yang timbul akibat operasional pekerjaan, Kontraktor diharuskan menyediakan lahan untuk penyimpanan bahan/ material selama pelaksanaan pekerjaan.

### **3.1.4. Pengaturan Jam Kerja dan Pengerahan Tenaga Kerja**

1. Kontraktor harus dapat mengatur sedemikian rupa dalam hal pengerahan tenaga kerja, pengaturan jam kerja maupun penempatan bahan hendaknya di konsultasikan terlebih dahulu dengan Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas lapangan. Khususnya dalam pengerahan tenaga kerja dan pengaturan jam kerja dalam pelaksanaannya harus sesuai dengan peraturan perburuhan yang berlaku.
2. Kecuali ditentukan lain, Kontraktor harus menyediakan akomodasi dan fasilitas-fasilitas lain yang dianggap perlu misalnya (air minum, toilet yang memenuhi syarat-syarat kesehatan dan fasilitas

kesehatan lainnya seperti penyediaan perlengkapan P3K yang cukup serta pencegahan penyakit menular).

3. Kontraktor harus membatasi daerah operasinya disekitar tempat pekerjaan dan harus mencegah sedemikian rupa supaya para pekerjanya tidak melanggar wilayah bangunan-bangunan lain yang berdekatan, dan Kontraktor harus melarang siapapun yang tidak berkepentingan memasuki tempat pekerjaan.
4. Kontraktor diwajibkan memberi tahu tentang identitas pekerja yang melakukan aktivitas di lokasi tersebut kepada user yang bersangkutan.

#### **3.1.5. lindungan Terhadap Bangunan/Sarana Yang Ada**

1. Segala kerusakan yang timbul pada bangunan/konstruksi dan peralatan sekitarnya menjadi tanggung jawab Kontraktor untuk memperbaikinya, bila kerusakan tersebut jelas akibat pelaksanaan pekerjaan.
2. Kontraktor diwajibkan mengidentifikasi keadaan bangunan ataupun prasarana lain di sekitar lokasi sebelum memulai pekerjaan.
3. Selama pekerjaan berlangsung Kontraktor harus selalu menjaga kondisi jalan dan sarana prasarana disekitar lokasi pekerjaan, hal tersebut menjadi tanggung jawab Kontraktor terhadap kerusakan-kerusakan yang terjadi akibat pelaksanaan pekerjaan ini.
4. Kontraktor wajib mengamankan sekaligus melaporkan/ menyerahkan kepada pihak yang berwenang bila nantinya menemukan benda-benda bersejarah.

#### **3.1.6. Pembersihan dan Penebangan Pohon-Pohonan**

1. Lokasi proyek haruslah terlebih dahulu dibersihkan dari rumput, semak dan akar-akar pohon.
2. Sebelum pekerjaan lain dimulai, lokasi proyek harus selalu dijaga dan tetap bersih dan rata.
3. Kontraktor tidak boleh membasmi, menebang atau merusak pohon-pohon atau pagar, kecuali bila telah ditentukan lain atau sebelumnya diberi tanda pada gambar-gambar yang menandakan bahwa pohon-pohon dan pagar harus disingkirkan. Jika ada sesuatu hal yang mengharuskan Kontraktor untuk melakukan penebangan, maka ia harus mendapat ijin dari Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas.

#### **3.1.7. Penjagaan, Pemagaran Sementara dan Papan Nama**

1. Kontraktor bertanggung jawab atas penjagaan, penerangan dan perlindungan terhadap pekerjaannya yang dianggap penting selama pelaksanaan, dan sekaligus menempatkan petugas keamanan untuk mengatur sirkulasi/ arus kendaraan keluar/ masuk proyek.
2. Sebelum Kontraktor mulai melaksanakan pekerjaannya, maka Kontraktor diwajibkan terlebih dahulu memberi pagar pengaman pada sekeliling site pekerjaan yang akan dilakukan.
3. Pembuatan pagar pengaman dibuat jauh dari lokasi pekerjaan, sehingga tidak mengganggu pelaksanaan pekerjaan yang sedang dilakukan, serta tempat penimbunan bahan-bahan dan dibuat sedemikian rupa, sehingga dapat bertahan/kuat sampai pekerjaan selesai dan tampak dari luar dapat menunjang estetika atas kawasan yang ada.
4. Syarat pagar pengaman :
  - a. Pagar dari seng gelombang finish cat berpola sesuai dengan pengarahan Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas dengan ketinggian minimal 180 cm.

- b. Tiang dolken minimum berdiameter 10 cm, jarak pemasangan minimal 180 cm, bagian yang masuk pondasi minimum 40 cm.
  - c. Rangka kayu Borneo ukuran 4 x 6 cm, dengan pemasangan 4 jalur menurut tinggi pagar.
  - d. Pondasi cor beton setempat minimum penampang diameter 30cm dalam 50 cm dari permukaan tanah setempat. Beton dengan adukan 1:3:5.
  - e. Pada pagar pengaman hendaknya diberi tanda atau petunjuk mengenai keberadaan pekerjaan tersebut
  - f. Pagar dilengkapi dengan pembuatan pintu akses dari bahan yang sama.
5. Selesai proyek semua bahan pagar adalah milik Kontraktor, untuk hal tersebut didalam penyusunan penawaran hendaknya telah dipertimbangkan.
6. Sebelum memulai pelaksanaan, Kontraktor diwajibkan memasang papan nama Proyek yang dibuat dan dilaksanakan sesuai dengan gambar rencana dan ketentuan yang telah ditetapkan atas beban Kontraktor.

### **3.1.8. Mengadakan Pengukuran dan Pemasangan Bowplank**

1. Pengukuran Tapak Kembali.
  - a. Kontraktor diwajibkan mengadakan pengukuran dan penggambaran kembali lokasi pembangunan dengan dilengkapi keterangan-keterangan mengenai peil ketinggian tanah, letak pohon, letak batas-batas tanah dengan alat-alat yang sudah ditera kebenarannya.
  - b. Ketidakcocokan yang mungkin terjadi antara gambar dan keadaan lapangan yang sebenarnya harus segera dilaporkan kepada Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas untuk dimintakan keputusannya.
  - c. Penentuan titik ketinggian dan sudut-sudut hanya dilakukan dengan alat-alat *Waterpass/Theodolite* yang ketepatannya dapat dipertanggung jawabkan.
  - d. Kontraktor harus menyediakan *Theodolith/waterpass* beserta petugas yang melayaninya untuk kepentingan pemeriksaan Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas pelaksanaan proyek.
  - e. Pengukuran sudut siku dengan prisma atau barang secara azas Segitiga Phytagoras hanya diperkenankan untuk bagian-bagian kecil yang disetujui oleh Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas.
  - f. Segala pekerjaan pengukuran dan persiapan termasuk tanggungan Kontraktor.
2. Tugu Patokan Dasar (*Bench Mark*)
  - a. Letak dan jumlah tugu patokan dasar ditentukan oleh Direksi.
  - b. Tugu patokan dasar dibuat dari beton berpenampang sekurang-kurangnya 20 x 20 cm, tertancap kuat kedalam tanah sedalam 1 meter dengann bagian yang menonjol diatas muka tanah secukupnya untuk memudahkan pengukuran selanjutnya dan sekurang-kurangnya setinggi 40 cm diatas tanah. Tugu patokan dasar harus dilengkapi dengan titik ukur dari bahan logam dan diangkurkan ke beton.
  - c. Tugu patokan dasar dibuat permanen, tidak bisa diubah, diberi tanda yang jelas dan dijaga keutuhannya sampai ada instruksi tertulis dari Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas untuk membongkarnya.

- d. Segala pekerjaan pembuatan dan pemasangan termasuk tanggungan kontraktor.
  - e. Pada setiap tugu patok dasar harus tertera dengan jelas kode koordinat dan ketinggian (*elevasi*) nya.
3. Pengukuran dan Titik Peil (0.00) Bangunan.
- Kontraktor harus mengadakan pengukuran yang tepat berkenaan dengan letak/kedudukan bangunan terhadap titik patok/pedoman yang telah ditentukan, siku bangunan maupun datar (*waterpas*) dan tegak lurus bangunan harus ditentukan dengan memakai alat *waterpas/theodolith*. Hal tersebut dilaksanakan untuk mendapatkan tegel, langit-langit dan sebagainya dengan hasil yang baik dan siku.
- Untuk mendapatkan titik peil harap disesuaikan dengan notasi-notasi yang tercantum pada gambar rencana (*Lay Out*), dan bila terjadi penyimpangan atau tidak sesuai antara kondisi lapangan dan gambar *Lay Out*, Kontraktor harus melapor pada Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas.
4. Pemasangan Bouplank.
- a. Kontraktor bertanggung jawab atas ketepatan serta kebenaran persiapan bouplank/ pengukuran pekerjaan sesuai dengan referensi ketinggian, dan *benchmark* yang diberikan Direksi secara tertulis, serta bertanggung jawab atas ketinggian, posisi, dimensi, serta kelurusan seluruh bagian pekerjaan serta pengadaan peralatan, tenaga kerja yang diperlukan.
  - b. Bilamana suatu waktu dalam proses pembangunan ternyata ada kesalahan dalam hal tersebut diatas, maka hal tersebut merupakan tanggung jawab Kontraktor serta wajib memperbaiki kesalahan tersebut dan akibat-akibatnya, kecuali bila kesalahan tersebut disebabkan terdapat referensi tertulis dari Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas.
  - c. Pengecekan pengukuran atau lainnya oleh Direksi atau wakilnya tidak menyebabkan tanggung jawab Kontraktor menjadi berkurang. Kontraktor wajib melindungi semua *benchmark*, dan lain-lain atau seluruh referensi dan realisasi yang perlu pada pengukuran pekerjaan ini.
5. Bahan dan Pelaksanaan Bouplank
- a. Tiang bowplank menggunakan kayu kruing ukuran 5/7 dipasang setiap jarak 2,00 m', sedangkan papan bouplank ukuran 2/20 cm dari kayu meranti diketam halus dan lurus bagian atasnya dan dipasang datar (*waterpas*).
  - b. Pemasangan bowplank harus sekeliling bangunan dengan jarak 2,00 m1 dari as tepi bangunan dengan patok-patok yang kuat, bouplank tidak boleh dilepas/dibongkar dan harus tetap berdiri tegak pada tempatnya sehingga dapat dimanfaatkan hingga pekerjaan mencapai tahapan trasram tembok bawah.

## **3.2. KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA (K3) KONSTRUKSI**

### **3.2.1 Lingkup Pekerjaan**

1. Menyediakan tenaga kerja, bahan-bahan, peralatan dan alat alat bantu lainnya untuk melaksanakan pekerjaan seperti dinyatakan dalam RKSU ini dengan hasil yang baik dan sempurna.
2. Harga pekerjaan ini termasuk dalam lingkup pekerjaan persiapan, bilamana tidak tercantum pada item pekerjaan maka pekerjaan ini tetap merupakan kewajiban yang harus dilaksanakan.
3. Indikator keberhasilan adalah Pelaksanaan proyek berjalan dengan tertib, aman dan tidak ada kecelakaan kerja yang terjadi di lingkungan proyek.

### **3.2.2. Standard dan Persyaratan.**

Standard dan persyaratan yang berlaku mengikuti:

1. Undang-undang Nomor 1 tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja;
2. Keputusan Menteri Pekerjaan Umum RI No. 441/ KPTS/1998 tentang Persyaratan Teknis Bangunan Gedung;
3. Peraturan Menteri Tenaga Kerja RI No. Per. 01/MEN/1980 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Pada Konstruksi Bangunan;
4. Surat Keputusan Bersama Menteri Tenaga Kerja dan Menteri Pekerjaan Umum No. Kep. 174/MEN/1986, dan No. 104/KPTS/1986 tentang K3 Pada Tempat Kegiatan Konstruksi;
5. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 09/PRT/M/2008 tentang Pedoman SMK3 Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum;

### **3.2.3. Keselamatan dan Kesehatan Kerja**

#### **1) Pengendalian Resiko**

Potensi Bahaya adalah sesuatu yang berpotensi untuk terjadinya insiden yang berakibat pada kerugian.

Risiko adalah kombinasi dan konsekuensi suatu kejadian yang berbahaya dan peluang terjadinya kejadian tersebut.

Jenis- jenis kecelakaan yang sering terjadi pada proyek konstruksi adalah sebagai berikut :

- a. Jatuh;
- b. Tertimpa benda jatuh;
- c. Menginjak, terantuk, dan terbentur;
- d. Terjepit dan terperangkap;
- e. Kontak suhu tinggi/terbakar;
- f. Kontak aliran listrik;
- g. Kontak dengan bahan berbahaya (Kimia/Radiasi).

Untuk itu Kontraktor wajib melakukan Rencana Pemantauan Keselamatan dengan melakukan hal-hal sebagai berikut:

- a. Mempersiapkan rencana kerja dengan metode kerja dan rencana cara berkerja dengan memperhatikan :
  - 1) Resiko-resiko yang mungkin timbul dari setiap jenis pekerjaan yang akan dilaksanakan.

- 2) Perhatikan jenis-jenis kecelakaan yang sering terjadi pada kegiatan tersebut.
- 3) Adanya alat-alat konstruksi yang bergerak.
- 4) Untuk lokasi-lokasi kritis atau tindakan yang akan menimbulkan bahaya bagi pekerja maka Kontraktor wajib menyediakan seorang petugas yang membantu mengingatkan Pekerja saat melakukan pekerjaannya.
  - b. Kontraktor wajib menyediakan peralatan *safety* yang sesuai dengan jenis dan lokasi pekerjaan yang akan dilaksanakan.
  - c. Bilamana terdapat pekerjaan yang akan menimbulkan percikan api atau sumber api maka Kontraktor wajib menyediakan petugas siaga dengan Pemadam Api Portable.
  - d. Form Rencana Pemantauan Keselamatan wajib diserahkan dan ditanda tangani oleh Direksi Pengawas sebelum pekerjaan yang bersangkutan dilaksanakan.  
Pekerjaan yang memerlukan Rencana Pemantauan Keselamatan dan ijin kerja dari Direksi Pengawas, antara lain :
    - a. Bekerja di ruang terbatas (*conned area*), sempit dan gorong-gorong;
    - b. Bekerja terkait dengan pemeliharaan, pembersihan yang bersinggungan langsung dengan jalan raya yang sedang digunakan;
    - c. Menggunakan bahan kimia berbahaya;
    - d. Menggunakan bahan mudah terbakar ;
    - e. Menggunakan bahan mudah meledak;
    - f. Bekerja berhubungan dengan listrik;
    - g. Bekerja dengan cara menyelam;
    - h. Pasang, bongkar, pindah perancah (*scaffolding*);
    - i. Memindahkan barang/benda berat;
    - j. Pekerjaan pembongkaran;
    - k. Bekerja diluar jam kerja normal tanpa pengawas;
    - l. Penggalan lebih dari 2 (dua) meter;
    - m. Bekerja di ketinggian.
- 2) Fasilitas Pekerja  
Kontraktor wajib menyediakan dan memperhatikan fasilitas-fasilitas yang dibutuhkan bagi pekerja, diantaranya :
  - a. Bedeng pekerja  
Menyediakan bedeng pekerja di luar lokasi proyek untuk tempat tidur, istirahat, tempat ganti pakaian dan penyimpanan pakaian yang aman. Ukuran bedeng yang cukup nyaman bagi Pekerja dilengkapi dengan MCK dan Tempat memasak yang aman.
  - b. Air minum  
Menyediakan air minum untuk pekerja yang memenuhi standard kesehatan.
  - c. Air bersih dan MCK  
Menyediakan bak air bersih dengan ukuran cukup untuk cuci tangan demi menjaga kebersihan dan sejumlah toilet yang memadai bagi jumlah pekerja yang ada.
  - d. Tempat memasak, Kantin Pekerja.

Menyediakan tempat memasak dan kantin pekerja yang berada diluar lokasi proyek. Tidak diijinkan memasak dilokasi Proyek Konstruksi.

e. **Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan.**

Menyediakan petugas P3K (*First Aid*), karena setiap aktivitas/ proses pekerjaan yang dilakukan di tempat kerja mengandung resiko untuk terjadinya kecelakaan kerja (ringan sampai dengan berat), berbagai upaya pencegahan dilakukan supaya kecelakaan tidak terjadi. Selain itu, keterampilan melakukan tindakan pertolongan pertama tetap diperlukan untuk menghadapi kemungkinan terjadinya kecelakaan. Oleh karena itu di setiap tempat kerja harus memiliki petugas P3K (*First Aid*), atau setidaknya setiap karyawan memiliki keterampilan dalam melakukan pertolongan pertama ketika terjadi kecelakaan kerja maupun kegiatan medic.

3) **Alat Pelindung Diri**

Kontraktor wajib menyediakan Alat Pelindung Diri (APD) bagi para Pekerja maupun Tamu yang datang ke lokasi proyek dengan menyediakan Peralatan Keselamatan Kerja yang berfungsi untuk mencegah dan melindungi Pekerja maupun pengunjung proyek dari kemungkinan mendapatkan kecelakaan kerja.

APD utama yang wajib disediakan adalah Helm pelindung dan *Safety shoes* sedangkan APD lain disediakan sesuai jenis pekerjaan yang dilaksanakan.

Macam-macam dan jenis APD dapat berupa:

a. *Helmet* : Topi/Pelindung kepala Melindungi dari kejatuhan benda, benturan benda keras, diterpa panas dan hujan.

b. *Safety Shoes* : Pelindung kaki Melindungi kaki dari benda tajam, tersandung benda keras, tekanan dan pukulan, lantai yang basah, licin dan berlumpur, disesuaikan dengan jenis bahayanya.

c. *Safety Glasses* : Kaca mata/Kedok Las Melindungi dari sinar las, silau, partikel beterbangan, serbuk terpental, radiasi, cipratan cairan berbahaya.

d. *Earplug* : Pelindung telinga/ *earmuff* Melindungi dari suara yang menyakitkan terlalu lama, dengan batas kebisingan diatas 85 db.

e. *Masker* : Melindungi dari pekerjaan yang menggunakan bahan/serbuk kimia, udara terkontaminasi, debu, asap, kadar oksigen kurang.

f. *Sarung Tangan* : Melindungi tangan dari bahan kimia yang korosif, benda tajam/kasar, menjaga kebersihan bahan, tersengat listrik.

g. *Safety belt/ harness* : Melindungi dari bahaya jatuh dari ketinggian kerja diatas 2 meter dan sekeliling bangunan.

h. *Rompi Scotchligh* : untuk membatu visibilitas pengguna disaat malam ataupun di tempat gelap.

i. *Jaket pelampung* : Melindungi dari bahaya jatuh keair, tenggelam, tidak dapat berenang.

Seluruh peralatan APD yang digunakan memenuhi standard SNI. Selama bekerja, Pekerja wajib menggunakan baju kerja yang sesuai, baju dengan lengan dan celana panjang.

4) Rambu-rambu dan Tanda bahaya

*Safety Sign/ Rambu Keselamatan/ Rambu K3* adalah sebuah media visual berupa gambar piktogram untuk ditempatkan di area pabrik yang memuat pesan-pesan agar setiap Pekerja selalu memperhatikan aspek-aspek kesehatan dan keselamatan kerja.

Fungsi *Safety Sign/ Rambu Keselamatan/ Rambu K3* adalah :

- a. Untuk mengetahui larangan atau memenuhi perintah/ permintaan, peringatan atau untuk memberi informasi.
- b. Mencegah kecelakaan (mengisyaratkan terhadap suatu bahaya).
- c. Mengindikasikan lokasi perlengkapan keselamatan dan pemadam kebakaran.
- d. Memberi arahan dan petunjuk tentang prosedur keadaan darurat.

Kontraktor wajib menyediakan *Safety Sign/ Rambu Keselamatan/ Rambu K3* secukupnya untuk hal-hal tersebut diatas.

5) Pengoperasian Alat Berat/Mekanis.

Peralatan berat mekanis umumnya seperti : *excavator, motor grader, bulldozer, wheel loader, vibro roller, pneumatic tire roller, dump truck, Beton Molen, Concrete Pump* dll. Kontraktor wajib menyediakan dan memperhatikan hal-hal sebagai berikut:

- a. Kelaikan Peralatan Berat Mekanis, ada inspeksi dan dinyatakan oleh Mekanik/petugas yang kompeten serta alat dijalankan operator mempunyai kompetensi (SIO) yang masih berlaku.
- b. Setiap persiapan pengoperasian alat, harus dilakukan uji coba tanpa beban lebih dulu, yang menyangkut keselamatan: rem, gigi, kemudi, kaca spion, gerakan lengan, alarm dan tanda mundur, lampu sein jika semuanya baik maka boleh beroperasi.
- c. Jika bekerja pada jalur lintas dimana ada pengguna jalan lain maka Operator harus bekerja/bergerak searah (tidak berlawanan) supaya tidak terperanjat, kaget, tidak dapat menduga gerakan tersebut.
- d. Jika bekerja pada lokasi yang terdapat kegiatan lain maka operator wajib dibantu 2 petugas yang memberikan aba-aba bantuan dan pemerhati kegiatan sekeliling nya.
- e. Saat selesai operasi, posisi alat harus aman: gigi netral, bucket diturunkan, ruang kabin dan panel dalam keadaan tertutup, mesin dalam keadaan mati, parkir ditempat yang ditentukan. (dalam jarak aman dari pengguna jalan dan kegiatan di lingkungan)
- f. Terpasang tanda peringatan untuk tidak boleh istirahat didalam dan disekitar alat baik bagi operator atau pekerja lainnya.
- g. Kontraktor tidak boleh menggunakan kendaraan-kendaraan yang memancarkan suara sangat keras (gaduh), dan di dalam daerah pemukiman suatu sarigan kegaduhan harus dipasang serta dipelihara selalu dalam kondisi baik pada semua peralatan dengan motor, di bawah pengendalian Kontraktor.
- h. Kontraktor harus juga menghindari penggunaan peralatan berat yang berisik dalam daerah-daerah tertentu sampai larut malam atau dalam daerah-daerah rawan seperti dekat Pemukiman, Perkantoran dan lain-lain.

### **3.3. PEKERJAAN PEMBONGKARAN DAN PEMBERSIHAN**

#### **3.3.1. Lingkup Pekerjaan.**

1. Bagian ini meliputi pekerjaan pembongkaran bangunan existing seperti yang tampak pada daerah pembangunan. Termasuk dalam pekerjaan ini adalah pembongkaran yang ditunjukkan Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas, serta pengamanan atas jaringan-jaringan listrik dan lain-lain bila ada. Pengamanan barang hasil bongkaran bangunan *existing* (yang masih dimanfaatkan atau bernilai) merupakan tanggung jawab Kontraktor sebelum diserahkan kepada Pihak yang berwenang. Sedangkan untuk material yang tidak dapat dimanfaatkan atau tidak bernilai, maka Kontraktor wajib melaksanakan pembersihan dan pengangkutan bahan-bahan bongkaran tersebut keluar dari lapangan pekerjaan.
2. Kecuali ditentukan lain oleh Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas (tertulis), maka Kontraktor diwajibkan melaksanakan pembersihan dan pengangkutan bahan- bahan bongkaran keluar dari lapangan pekerjaan.

#### **3.3.2 Pelaksanaan**

1. Sebelum memulai, Kontraktor harus mengumpulkan semua data mengenai kondisi-kondisi yang ada disekitar lapangan pembangunan serta gambar-gambar dan izin-izin yang diperlukan untuk bekerja.
2. Kontraktor juga harus mengajukan rencana, lokasi dan sistem pelaksanaan pembongkaran kepada Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas, untuk disetujui.
3. Terhadap semua sarana-sarana listrik maupun yang ada lainnya harus dilakukan tindakan-tindakan pengamanan guna menjaga keutuhan fungsinya serta tidak akan mengganggu kelancaran pemakaian yang ada dan mengadakan tindakan-tindakan yang perlu guna menanggulangi hal ini tanpa membebani Pemberi Tugas.
4. Pelaksanaan pembongkaran dan pembersihan harus diatur sedemikian rupa sehingga tidak akan menimbulkan pencemaran lingkungan dan kerusakan. Semua kerugian pihak lain yang timbul karenanya akan menjadi tanggung jawab Kontraktor.
5. Semua sarana yang dapat dipakai lagi dan/atau ditambah/dikurangi harus terpasang kembali sesuai dengan standar serta petunjuk Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas, hingga dapat berfungsi dengan baik. Keadaan sesudah selesai harus rapih dan bersih serta siap untuk pekerjaan selanjutnya. Penggunaan bahan peledak untuk pekerjaan pembongkaran tidak diizinkan.

#### **3.3.3 Hasil Bongkaran**

1. Semua bahan hasil bongkaran adalah milik Pemberi Tugas dan akan dimanfaatkan kembali sesuai petunjuk/seijin Direksi yang nantinya dapat diperhitungkan sebagai kopensasi biaya pembongkaran/pemasangan, atau pekerjaan tambahan lainnya, untuk hal tersebut bahan hasil bongkaran yang berharga harus ditata supaya mudah didata, sedang untuk bahan tidak berharga harus segera dibuang dan dikeluarkan dari lokasi pekerjaan sesuai arahan Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas (tertulis).

2. Semua bahan hasil bongkaran dari elemen yang paling kecil maupun elemen besar yang nantinya akan dipasang kembali, keseluruhannya harus didata sesuai persetujuan Direksi/Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas.

#### **3.3.4. MOBILISASI PERALATAN DAN PEKERJA**

1. Penyedia wajib mendatangi ke lokasi (mobilisasi) dan mengembalikan (demobilisasi) pekerja maupun alat berat / *excavator* sesuai spesifikasi yang ditentukan dalam dokumen lelang dengan menggunakan alat angkutan darat (*trileer/truck* besar) atau alat angkut air (*ponton*).
2. Sebelum dilakukan mobilisasi, Penyedia harus memberitahukan dan meminta persetujuan terhadap jenis/kapasitas *excavator* yang akan digunakan kepada Konsultan Pengawas/Direksi.
3. Apabila jenis kapasitas *excavator* didatangkan tidak sesuai dengan spesifikasi dan tidak ada persetujuan Konsultan Pengawas/Direksi, maka Konsultan Pengawas/Direksi dapat memerintahkan Penyedia untuk mengembalikan dan mengganti alat tersebut yang sesuai dengan spesifikasi.
4. Pekerjaan mobilisasi termasuk pekerjaan pemindahan alat dari satu lokasi ke lokasi dalam satu paket pekerjaan.
5. Segala resiko yang diakibatkan oleh pekerjaan mobilisasi dan demobilisasi menjadi tanggung jawab Penyedia.

## BAB IV PEKERJAAN TANAH

### 4.1 PEKERJAAN GALIAN TANAH

#### 4.1.1. Lingkup Pekerjaan

1. Tenaga Kerja, Bahan dan Alat  
Pekerjaan ini meliputi penyediaan tenaga kerja, bahan-bahan dan alat-alat bantu yang diperlukan untuk melaksanakan dan mengamankan pekerjaan ini dengan baik dan sesuai dengan spesifikasi ini.
2. Galian Tanah Pondasi  
Pekerjaan ini meliputi galian tanah pondasi telapak dengan alat berat dan struktur lainnya yang terletak didalam atau diatas tanah , seperti tercantum didalam gambar rencana atau sesuai kebutuha. Kontraktor agar pekerjaannya dapat dilaksanakan dengan lancar, benar dan aman.
3. Pembersihan Akar Tanaman dan Bekas Akar Pohon.  
Akar tanaman dan bekas akar pohon yang terdapat didalam tanah dapat membusuk dan menjadi material organik yang dapat mempengaruhi kekuatan tanah. Pada seluruh lokasi proyek dimana tanah berfungsi sebagai pendukung bangunan khususnya pendukung lantai terbawah, maka akar tanaman dan sisa akar pohon harus digali dan dibuang hingga bersih. Lubang bekas galian tersebut harus diisi dengan material urugan yang memenuhi syarat.
4. Pohon-Pohon Pada Lahan Proyek.  
Sebagian pohon pada proyek ini harus dipertahankan . Kontraktor wajib mempelajari hal ini dengan teliti sehingga tidak melakukan penebangan pohon tanpa koordinasi dengan Direksi Pengawas. Pohon yang terletak pada bangunan yang akan dibangun dapat ditebang.

#### 4.1.2. Syarat-Syarat Pelaksanaan

1. Level Galian  
Galian tanah harus dilaksanakan sesuai dengan level yang tercantum didalam gambar rencana. Kontraktor harus mengetahui dengan pasti hubungan antara level bangunan terhadap level muka tanah asli dan jika hal tersebut belum jelas harus segera didiskusikan hal ini dengan Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas sebelum galian dilaksanakan. Kesalahan yang dilakukan akibat hal ini menjadi tanggung jawab Kontraktor.
2. Jaringan Utilitas.  
Apabila ternyata terdapat pipa-pipa pembuangan, kabel listrik, telepon dan lain-lain, maka Kontraktor harus secepatnya memberitahukan hal ini kepada Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas untuk mendapatkan penyelesaian . Kontraktor bertanggung jawab atas segala kerusakan akibat kelalaiannya dalam mengamankan jaringan utilitas ini. Jaringan utilitas aktif yang ditemukan dibawah tanah dan terletak didalam lokasi pekerjaan harus dipindahkan ke suatu tempat yang disetujui oleh Direksi Pengawas atas tanggungan Kontraktor.
3. Galian Yang Tidak Sesuai  
Jika galian dilakukan melebihi kedalaman yang telah ditentukan , maka kontraktor harus mengisi/ mengurug kembali kembali galian tersebut dengan bahan urugan yang memenuhi syarat dan harus dipadatkan dengan cara yang memenuhi sayarat, atau galian tersebut dapat diisi dengan material lain seperti adukan beton.

4. Urugan Kembali  
Pengurugan kembali bekas galian harus dilakukan sesuai dengan yang disyaratkan pada bab mengenai pekerjaan urugan dan pemadatan. Pekerjaan pengisian kembali ini hanya boleh dilakukan setelah diadakan pemeriksaan dan mendapat persetujuan tertulis dari Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas.
5. Pemadatan Dasar Galian  
Dasar galian harus rata dan bebas dari akar-akar tanaman atau bahan-bahan organis lainnya. Selanjutnya dasar galian harus dipadatkan sesuai dengan persyaratan yang berlaku.
6. Air Pada Galian  
Kontraktor harus mengantisipasi air yang terdapat pada dasar galian dan wajib menyediakan pompa air atau pompa lumpur dengan kapasitas yang memadai untuk menghindari genangan air dan lumpur pada dasar galian. Kontraktor harus merencanakan secara benar, kemana air tanah harus dialirkan , sehingga tidak terjadi genangan air/ banjir pada lokasi disekitar proyek. Didalam lokasi galian harus dibuat drainase yang baik agar aliran air dapat dikendalikan selama pekerjaan berlangsung.
7. Struktur Pengaman Galian dan Pelindung Galian  
Jika galian yang harus dilakukan ternyata cukup dalam , maka kontraktor harus membuat pengaman galian sedemikian rupa sehingga tidak terjadi kelongsoran pada tepi galian. Galian terbuka hanya diijinkan jika diperoleh kemiringan lebih besar 1:2 (vertikal : horisontal). Sisi galian harus dilindungi dengan adukan beton terpasang, maka galian tersebut harus dilindungi dengan material kedap air seperti lembaran terpal/ kanvas sehingga sisi galian tersebut selalu terlindung dari hujan maupun sinar matahari.
8. Perlindungan Benda yang Dijumpai  
Kontraktor harus melindungi atau menyelamatkan benda-benda yang yang dilindungi selama pekerjaan galian terpasang. Kecuali disetujui untuk dipindahkan, benda-benda tersebut harus tetap berada di tempatnya dan kerusakan yang terjadi akibat kelalaian kontraktor harus diperbaiki/diganti oleh kontraktor.
9. Urutan Galian Pada Level Berbeda  
Jika kedalaman galian berbeda satu dengan lainnya , maka galian harus dimulai pada bagian yang lebih dalam dahulu dan seterusnya.

## **4.2 PEKERJAAN URUGAN PASIR**

### **4.2.1. Lingkup Pekerjaan**

1. Tenaga Kerja, Bahan dan Alat  
Pekerjaan ini meliputi penyediaan tenaga kerja, bahan-bahan dan alat-alat bantu yang diperlukan untuk melaksanakan dan mengamankan pekerjaan ini dengan baik dan sesuai dengan spesifikasi.
2. Lokasi Pekerjaan  
Pekerjaan urugan pasir padat dilakukan diatas dasar galian tanah, dibawah lapisan lantai kerja dan digunakan untuk semua struktur beton yang berhubungan dengan tanah seperti bawah pondasi telapak, granit dan pekerjaan rabat beton lain yang berhubungan langsung dengan tanah.
3. Pembersihan Akar Tanaman dan Sisa Galian.

Jika dibawah dasar galian dijumpai akar tanaman atau tanah organis, maka dasar galian tersebut harus dibersihkan dari hal tersebut diatas, dan bekas galian tersebut harus diisi dengan material urugan yang memenuhi syarat.

#### **4.2.2. Persyaratan Bahan**

##### 1. Bahan Urugan Pasir

Pasir yang digunakan harus terdiri dari butir-butir yang bersih, tajam dan keras, bebas dari lumpur, tanah lempung dan organis. Bahan ini harus mendapat persetujuan tertulis dari Direksi Pengawas.

##### 2. Air Kerja.

Air yang digunakan harus bersih dan tidak mengandung minyak, asam alkali dan bahan-bahan organis lainnya, serta dapat diminum. Sebelum digunakan air harus diperiksa di laboratorium pemeriksaan bahan yang sah. Jika hasil uji ternyata tidak memenuhi syarat, maka kontraktor wajib mencari air kerja yang memenuhi syarat.

#### **4.2.3. Syarat-Syarat Pelaksanaan**

##### 1. Tebal Pasir Urug.

Tebal pasir urug pada bawah pondasi dan bawah lantai yakni 5 cm. Pemadatan harus dilaksanakan sehingga dapat menerima beban yang bekerja.

##### 2. Cara Pemadatan

Pemadatan dilakukan dengan disiram air dan selanjutnya dipadatkan dengan alat pemadat yang disetujui Direksi Pengawas. Pemadatan dilakukan hingga mencapai tidak kurang dari 98 % dari kepadatan optimum laboratorium. Pemadatan harus dilakukan pada kondisi galian yang memadai agar dapat menghasilkan kepadatan yang baik. Kondisi galian tersebut harus dipertahankan sampai pekerjaan pemadatan selesai dilakukan. Pemadatan harus diulang kembali jika keadaan tersebut diatas tidak terpenuhi.

##### 3. Air Pada Lokasi Pemadatan

Jika air tanah ternyata menggenangi lokasi pemadatan, maka kontraktor wajib menyediakan pompa dan dasar galian harus kering sebelum pasir urug diletakkan. Kontraktor harus membuat rencana yang benar, agar air tanah dapat dialirkan ke lokasi yang lebih rendah dari dasar galian, misalnya dengan membuat sumpit pada tempat tertentu.

##### 4. Tanah di Sekitar Pasir Urug

Kontraktor harus menjaga agar tanah disekitar lokasi tidak tercampur dengan pasir urug. Jika pasir urug tercampur dengan tanah lainnya, maka kontraktor wajib mengganti pasir urug tersebut dengan bahan lainnya yang bersih.

##### 5. Persetujuan

Pekerjaan selanjutnya dapat dikerjakan, bilamana pekerjaan urugan tersebut sudah mendapat persetujuan tertulis dari Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas.

#### **4.3 PEKERJAAN URUGAN DAN PEMADATAN**

##### **4.3.1 Lingkup Pekerjaan**

##### 1. Tenaga Kerja, Bahan dan Alat

Pekerjaan ini meliputi penyediaan tenaga kerja, bahan-bahan dan alat-alat bantu yang diperlukan untuk melaksanakan dan mengamankan pekerjaan ini dengan baik dan sesuai dengan spesifikasi.

2. Lokasi Pekerjaan

Pekerjaan ini pada lokasi seperti yang tercantum pada gambar rencana, dengan elevasi seperti tertera di dalam peta kontur.

3. Pembersihan Akar Tanaman dan Sisa Galian

Jika dijumpai akar tanaman atau tanah organis, maka lokasi tersebut harus dibersihkan dari hal tersebut diatas, dan bekas galian tersebut harus diisi dengan material urugan yang memenuhi syarat.

### 1.3.2. Persyaratan Bahan

1. Bahan Bekas Galian di Dalam Lokasi Proyek

Tanah bekas galian dapat dipertimbangkan untuk digunakan jika memenuhi syarat untuk digunakan. Tanah tersebut harus bebas dari lumpur dan bahan organis lainnya.

2. Bahan Urugan Dari Luar Lokasi Proyek

Jika tanah urug harus didatangkan dari luar, maka tanah urug tersebut harus memenuhi syarat sebagai berikut :

- a. Memiliki koefisien permeabilitas dari 10<sup>-7</sup> cm/detik
- b. Mengandung minimal 20 % partikel lanau dan lempung dan bebas tanah organis, kotoran dan batuan berukuran lebih dari 50 mm dan mengandung kurang dari 10 % partikel gravel.
- c. Mempunyai Indeks Plastis (PI) lebih dari 10 % bahan yang mempunyai PI lebih dari 10 % akan sulit dipadatkan.
- d. Gumpalan-gumpalan tanah harus digemburkan dan bahan tersebut harus dalam kondisi lepas agar mudah dipadatkan.

3. Bahan Urugan yang Tidak Memenuhi Syarat

Semua bahan urugan yang tidak memadai harus dikeluarkan dari lokasi proyek dan diganti dengan bahan yang memenuhi syarat.

### 1.3.3. Syarat-Syarat Pelaksanaan

1. Cara Pengurugan dan Pemadatan

Pengurugan harus dilakukan lapis demi lapis dengan tebal tiap lapisan 10 cm dan pemadatan dilakukan sampai mencapai kepadatan maximum pada kadar air optimum yang ditentukan didalam gambar rencana. Pemadatan urugan dilakukan dengan memakai alat pemadat yang disetujui oleh Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas. Jika tidak tercantum dalam gambar rencana, maka pemadatan harus dilakukan sampai mencapai derajat kepadatan 98 %.

2. Toleransi Kerataan

Toleransi pelaksanaan yang dapat diterima untuk penggalian dan pengurugan + 50 mm terhadap kerataan yang ditentukan.

3. Level Akhir

Hasil test dilapangan harus tertulis dan diketahui oleh Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas. Semua hasil-hasil pekerjaan harus diperiksa kembali terhadap patok-patok referensi untuk mengetahui sampai dimana kedudukan permukaan tanah tersebut.

4. Perlindungan Hasil Pemadatan

Bagian permukaan yang telah dinyatakan padat harus dipertahankan, dijaga dan dilindungi agar jangan sampai rusak akibat pengaruh luar misalnya basah oleh air hujan, panas matahari dan

sebagainya perlindungan dapat dilakukan dengan menutupi permukaan dengan plastik. Pekerjaan pemadatan dianggap cukup, setelah hasil test memenuhi syarat dan mendapat persetujuan tertulis dari Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas.

5. Pemadatan Kembali

Setiap lapisan harus dikerjakan sesuai dengan kepadatan yang dibutuhkan dan diperiksa melalui pengujian lapangan yang memadai, sebelum dimulai lapisan berikutnya . Bilamana bahan tersebut tidak mencapai kepadatan yang dikehendaki, lapisan tersebut harus diulangi kembali pekerjaannya atau diganti, dengan cara-cara pelaksanaan yang telah ditentukan, guna mendapatkan kepadatan yang dibutuhkan. Jadwal pengujian harus diajukan oleh Kontraktor kepada Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas.

## **BAB V**

### **PEKERJAAN STRUKTUR**

#### **5.1. PEKERJAAN BETON STRUKTUR**

##### **5.1.1 Pekerjaan Bekisting / acuan**

###### 1). Umum

1. Kontraktor harus membuat acuan yang dapat dipertanggung jawabkan secara struktur baik kekuatan, stabilitas maupun kekakuannya serta layak untuk digunakan .Acuan merupakan suatu bagian pekerjaan struktur yang berguna untuk membentuk struktur beton agar sesuai gambar rencana.
2. Jenis acuan harus sesuai dengan yang disyaratkan didalam spesifikasi ini. Kontraktor dapat mengusulkan alternatif acuan dengan catatan bahwa harus disetujui oleh Direksi/ Pengawas. Didalam penawarannya Kontraktor wajib menawarkan sesuai dengan yang ditentukan didalam spesifikasi.
3. Semua bagian acuan yang sudah selesai digunakan harus dibongkar dan dikeluarkan dari lokasi pekerjaan. Tidak dibenarkan adanya bagian acuan yang tertanam di dalam struktur beton.
4. Pada struktur beton kedap air, cara pemasangan acuan dan bukaan pada acuan harus dibuat sedemikian rupa, sehingga bukaan tersebut harus dapat ditutup dengan sempurna, sehingga bebas dari kebocoran. Semua pengikat acuan (ties) harus dilengkapi dengan material tertentu seperti water haffles, sehingga pada saat dicor akan menyatu dengan struktur beton.

###### 2). Lingkup Pekerjaan

###### 1. Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan

Pekerjaan ini meliputi penyediaan tenaga kerja , bahan, peralatan seperti release agent, pengangkutan dan pelaksanaan untuk menyelesaikan semua pekerjaan acuan sebagai cetakan beton sesuai dengan gambar-gambar konstruksi dan gambar-gambar disiplin lain yang berhubungan seperti diuraikan dalam uraian dan syarat-syarat pelaksanaan, secara aman dan benar.

###### 2. Detail – detail Khusus

Pembuatan acuan khusus sesuai yang direncanakan harus termasuk yang ditawarkan didalam penawaran Kontraktor. Termasuk juga jika menggunakan material acuan yang khusus untuk menghasilkan detail khusus.

###### 3). Standar Yang Dipakai

Kecuali ditentukan lain didalam persyaratan selanjutnya, maka sebagai dasar pelaksanaan digunakan peraturan sebagai berikut :

1. Tata cara perhitungan Struktur Beton untuk bangunan gedung (SK SNI T-15-1991-03)
2. Pedoman Beton 1989 (SKBI – 1.4.53.1988)
3. Peraturan perencanaan tahan gempa Indonesia untuk Gedung 1983
4. Pedoman perencanaan untuk struktur beton bertulang biasa dan struktur tembok bertulang untuk gedung 1983
5. Persyaratan Umum Bahan Bangunan di Indonesia (PUBI-1982)/NI-3

6. Peraturan Portland Cement Indonesia 1972/NI-8
  7. Mutu dan Cara Uji Sement Portland (SII 0013-81)
  8. Mutu dan Cara Uji Sement Beton (SII 0052-80)
  9. ASTM C-33 Standard Specification for concrete Agregates
  10. Baja Tulangan Beton (SII 0136-84)
  11. Jaringan Kawat Baja Las untuk Tulangan Beton (SII 0784-83)
  12. American Society for testing and Material setempat (ASTM)
  13. Peraturan Pembangunan Pemerintah Daserah setempat
  14. Petunjuk Perencanaan Struktur Bangunan untuk Pencegahan Bahaya Kebakaran pada bangunan Rumah dan Gedung (SKBI-2.3.5.3.1987 UDC:699.81:624.04)
  15. Tata Cara Penghitungan Pembebanan Untuk Bangunan Rumah Dan Gedung SNI 03-1727-1989.
  16. Tata Cara Perencanaan Struktur Baja Untuk Bangunan Gedung, SNI 03-1729-2002.
  17. Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung, SNI 03-2847-2002.
  18. Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Bangunan Gedung, SNI 03-1726-2002.
- 4). Persyaratan Bahan
1. Acuan dan Penyanggah
 

Bahan acuan yang dipergunakan dapat berbentuk beton , baja, pasangan bata yang diplester, Plywood dengan Phenolic / Phenol Film/ TegoFilm/ Corin Flex yang dapat dipertanggung jawabkan kualitasnya. Penggunaan acuan siap pakai produksi pabrik tertentu diizinkan untuk dipergunakan, selama dapat disetujui oleh Direksi Pengawas. Pengaku harus dibuat dengan benar agar tidak terjadi perubahan bentuk/ ukuran dari elemen beton yang dibuat. Penyanggah yang terbuat dari baja lebih disukai, walau penggunaan material penyanggah dari kayu dapat diterima. Bahan dan ukuran kayu yang digunakan harus mendapatkan persetujuan Direksi. Sebagai acuan samping dari beton tersebut dapat menggunakan pasangan batu kali , batu bata atau material lain yang disetujui Direksi. Untuk elemen beton tertentu seperti kolom bulat disarankan menggunakan acuan baja.
  2. Release Agent
 

Release agent harus merupakan material yang memenuhi ketentuan berikut ini :

    - 1) Cream emulsion;
    - 2) Neat oil dengan ditambahkan surfactant;
    - 3) Release agent kimiawi yang tidak merusak beton.

*Release agent* disimpan dan digunakan sesuai dengan ketentuan pabrik pembuatnya. Kontrktor harus memastikan bahwa release agent yang digunakan cocok kdengan bahan finish yang akan digunakan. Dan jika permukaan beton merupakan finishing atau umum disebut beton exposed maka Kontraktor harus memastikan bahwa permukaan beton yang dihasilkan sesuai dengan dokumen perencanaan. Kontraktor harus memastikan bahwa release agent tersebut tidak akan bersentuhan langsung dengan besi beton.
- 5). Syarat-Syarat Pelaksanaan
1. Struktur Acuan

Acuan berikut elemen pendukungnya harus dianalisa sedemikian rupa, sehingga mampu memikul beban kesemua arah yang mungkin terjadi (kuat), tanpa mengalami deformasi yang berlebihan (kaku) dan harus memenuhi syarat stabilitas. Deformasi dibatasi tidak lebih dari 1/360 bentang. Peninjauan terhadap kemungkinan beban diluar beban beton juga harus dipertimbangkan, seperti

kemungkinan beban konstruksi, angin, hujan dan lain-lain. Semua analisa dan perhitungan acuan berikut elemen pendukungnya harus diserahkan kepada Direksi Pengawas untuk mendapatkan persetujuannya, sebelum pekerjaan dilakukan.

2. Dimensi Acuan

**Semua ukuran-ukurann yang tercantum dalam gambar struktur adalah ukuran bersih penampang beton, tidak termasuk plester/ finishing.** Tambahan elemen tertentu seperti bentuk / profil khusus yang tercantum didalam gambar arsitektur juga harus dipertimbangkan baik sebagai beban maupun dalam analisa biaya.

3. Gambar Kerja.

Kontraktor harus membuat gambar kerja khusus acuan berdasarkan analisa yang dilakukannya. Gambar kerja jtersebut harus lengkap disertai ukuran dan detail-detail sambungan yang benar dan selanjutnya diserahkan kepada Direksi Pengawas untuk persetujuannya. Tanpa persetujuan tersebut Kontraktor tidak dipernankan untuk memulai pembuatan acuan dilapangan.

4. Tanggung Jawab

Walaupun sudah disetujui oleh Direksi, tanggung jawab sepenuhnya atas kekuatan, kekakuan dan nstabilitas acuan sepenuhnya menjadi tanggung jawab Kontraktor. Jika terjadi hal-hal yang tidak sesuai dengan perkiraan ataupun kekeliruan yang mengakibatkan timbulnya biaya tamabh, maka semua biaya tersebut menjadi tanggung jawab Kontraktor. Acuan harus dibuat sesuai dengan yang dibuat didalam gambar kerja. Pelaksanaan yang tidak sesuai dengan gambar kerja harus segera dibongkar.

5. Stabilitas Acuan

Semua acuan harus diberi penguat datar dan silang sehingga kemungkinan Bergeraknya acuan selama pelaksanaan pekerjaan dapat dihindari. Direksi Pengawas berhak untuk meminta Kontraktor untuk memperbaiki acuan yang dianggap tidak/ kurang sempurna dengan beban biaya Kontraktor.

6. Inspeksi Direksi/ Tim Teknis .

Semua acuan dengan penunjang-penunjang harus diatur sedemikian rupa sehingga memungkinkan dilakukannya inspeksi dengan mudah oleh Direksi.

7. Detail Acuan

Penyusunan acuan harus sedemikian rupa hingga pada waktu pembongkarannya tidak menimbulkan kerusakan pada bagian beton yang bersangkutan.

8. Jumlah Pemakaian  
Acuan hanya diperbolehkan dipakai maksimum 2 (dua) kali, kecuali ditentukan lain oleh Direksi. Acuan yang akan digunakan berulang harus dipersiapkan sedemikian rupa sehingga dapat dijamin permukaan acuan tetap rapih dan bersih.
9. Akurasi.  
Acuan harus dapat menghasilkan bagian konstruksi yang ukuran kerataan/ kelurusan, elevasi dan posisinya sesuai dengan gambar-gambar konstruksi. Toleransi ukuran dan posisi harus sesuai dengan yang tercantum dalam spesifikasi ini.
10. Sistem Pengaliran Air.  
Acuan harus bersih dan dibasahi terlebih dahulu sebelum pengecoran . Harus dipersiapkan sistem pengaliran air sedemikian, sehingga pada saat dibasahkan, air dapat mengalir ketempat yang diinginkan dan acuan tidak tergenang oleh air. Acuan harus dipasang sedemikian rupa sehingga akan terjadi kebocoran atau hilangnya air semen selama pengecoran, tetap lurus (tidak berubah bentuk) dan tidak tergoyang.
11. Ikatan Acuan di Dalam Beton.  
Baut-baut dan tie rod yang diperlukan untuk ikatan-ikatan dalam beton harus diatur sedemikian dan mendapat persetujuan dari Direksi, sehingga bila acuan dibongkar kembali, tidak akan merusak beton yang sudah dibuat.
12. Acuan Beton Exposed  
Jika ada harus dilapisi dengan menggunakan release agent pada permukaan acuan yang menempel pada permukaan beton. Berhubung release agent berpengaruh pula pada warna permukaan beton, maka pemilihan jenis dan penggunaannya harus dilakukan dengan seksama. Cara pengecoran beton harus diperhitungkan sedemikian rupa sehingga siar-siar pelaksanaan tidak merusak penampilan beton exposed tersebut . Merk dan jenis releasae agent yang telah disetujui bersama. Tidak boleh diganti dengan merk jenis lain. Untuk itu Kontraktor harus memberitahukan terlebih dahulu nama perdangan dari release agent tersebut, data bahan-bahan bersangkutan, nama produsennya, jenis bahan-bahan mentah utamanya, cara-cara pemakainnya, resiko-resiko dan keterangan lain yang dianggap perlu untuk memperoleh persetujuan tertulis dari Direksi.
13. Bukaan Untuk Pembersihan  
Pada bagian terendah (dari setiap phase pengecoran) dari acuan kolom atau dinding harus ada bagian yang mudah dibuka untuk inspeksi dan pembersihan.
14. Scaffolding  
Pada prinsipnya semua penunjang acuan harus menggunakan steger besi (scaffolding) . Scaffolding tersebut harus cukup kuat dan kaku dan diatur agar mudah diperiksa oleh Direksi.
15. Persetujuan Direksi.  
Setelah pekerjaan diatas selesai, Kontraktor harus meminta persetujuan dari Direksi dan minimum 3 (tiga) hari sebelum pengecoran Kontraktor harus mengajukan permohonan tertulis untuk izin pengecoran kepada Direksi.

16. Anti Lendut (*Cambers*).

Kecuali ditentukan lain dalam gambar, maka semua acuan untuk balok dan pelat, harus dipersiapkan dengan memakai anti lendut dengan besar sbb :

17. Pembongkaran Acuan

- a. Pembongkaran harus dilakukan dengan hati-hati, dimana bagian konstruksi yang dibongkar acuannya harus dapat memikul berat sendiri dan beban –beban pelaksanaannya.
- b. Pembongkaran acuan dapat dilakukan setelah mencapai waktu sbb:  
Waktu pembongkaran tersebut hanya merupakan kondisi normal dan harus dipertimbangkan secara khusus jika pada lantai-lantai tersebut bekerja beban rencana. Untuk mempercepat waktu pembongkaran. Kontraktor dapat merencanakan dan mengusulkan metode dan perhitungan yang akan digunakan, dan usulan tersebut harus mendapat persetujuan tertulis dari Direksi/ Pengawas. Tidak ada biaya tambah untuk hal tersebut. Semua akibat yang timbul akibat usulan tersebut menjadi tanggung jawab Kontraktor.
- c. Setiap rencana pekerjaan pembongkaran acuan harus diajukan terlebih dahulu secara tertulis untuk disetujui Direksi/ Pengawas.

**5.1.2. Pekerjaan Beton Bertulang**

1). Umum

Semua beton untuk struktur bemutu  **$f_c' = 14.53 \text{ MPa (K-175)}$  dan  $f_c' = 24.90 \text{ MPa (K-300)}$**  , dengan tambahan ketentuan bahwa semua unsur struktur yang berhubungan dengan air, campuran betonnya harus kedap air seperti pelat untuk kamar mandi dan wc, dsb

2). Lingkup Pekerjaan

1. Pek. Pondasi Telapak;
2. Pek. Kolom Pedestal;
3. Pek. Sloof;
4. Pek. Kolom Praktis;
5. Pek. Kolom Utama;
6. Pek. Balok;
7. Pek. Balok Anak;
8. Pek. Balok Praktis;
9. Pelat Lantai 1 t. 13 cm;
10. Pelat t. 10 cm (pelat Panggung, Selasar, Atap & Gawangan Tangga Luar);

3). Persyaratan Bahan

1. Semen

Semen yng boleh digunakan untuk pembuatan beton harus dari jenis semen yang telah ditentukan dalam SII 0013-81 dan harus memenuhi persyaratan yang telah ditetapkan dalam standart tersebut. Semua yang akan diapaki harus dari satu merk yang sama dan dalam keadaan baru. Semen nyang dikirim semen harus terlindung dari hujan dan air. Semen harus terbungkus dalam sak (kantong) asli dari pabriknya dan dalam keadaan tertutup rapat . Semen harus disimpan di gudang dengan ventilasi yang baik , tidak

lembab dan diletakkan pada tempat yang tinggi, sehingga aman dari kemungkinan yang tidak diinginkan . Semen tersebut tidak boleh ditumpuk lebih dari 10 zak . Sistem penyimpanan semen harus diatur sedemikian rupa, sehingga semen tersebut tidak tersimpan terlalu lama. Semen yang diragukan mutunya dan rusak akibat salah penyimpanan, seperti membantu, tidak diizinkan untuk dipakai. Bahan yang telah ditolak harus segera dikeluarkan dari lapangan paling lambat dalam waktu 2 (dua) hari atas biaya Kontraktor.

## 2. Agregat

Pada pembuatan beton , adak dua ukuran agregat yang digunakan , yaitu agregat kasar / batu pecah dan agregat halus / pasir beton . Kedua jenis agregat ini disyaratkan berikut ini :

- a. Agregat Kasar, Ukuran besar ukuran nominal maksimum agregat kasar (batu pecah mesin) harus tidak melebihi 1/5 jarak terkecil antara bidang samping dari cetakan, atau 1/3 dari tebal pelat, atau  $\frac{3}{4}$  jarak bersih minimum antar batang tulangan , berkas batang tulangan atau tendon pratekan atau 30 mm. Gradasi dari agregat tersebut secara keseluruhan harus sesuai dengan yang disyaratkan oleh ASTM agar tidak terjadinya sarang kerikil atau rongga dengan ketentuan sebagai berikut :
- b. Agregat halus harus terdiri dari butir-butir yang bersih, tajam dan bebas dari bahan-bahan organik , lumpur dan kotoran lainnya. Kadar lumpur harus lebih kecil dari 4 % berat. Agregat halus harus terdiri dari butir-butir beraneka ragam besarnya dan apabila diayak harus memenuhi syarat sebagai berikut :

Kontraktor harus mengadakan pengujian sesuai dengan persyaratan dalam spesifikasi ini. Jika sumber agregat berubah karena sesuatu hal, maka kontraktor wajib untuk memberitahukan secara tertulis kepada Direksi Pengawas. Agregat harus disimpan ditempat yang bersih , yang keras permukaannya dan harus dicegah supaya tidak terjadi pencampuran dengan tanah.

## 3. Air Untuk Campuran Beton

Air yang digunakan untuk campuran beton harus bersih , tidak boleh mengandung minyak, asam alkali , garam, zat organis atau bahan lain yang dapat merusak beton atau besi beton. Air tawar yang dapat diminum umumnya dapat digunakan. Air tersebut harus diperiksa pada laboratorium yang disetujui oleh Direksi . Jika air pada lokasi pekerjaan tidak memenuhi syarat untuk digunakan, maka Kontraktor harus mencari air yang memadai untuk itu.

## 4. Besi Beton

Besi beton berdiameter lebih besar 12 mm harus selalu menggunakan besi beton ulir (deformad bars/ U39) untuk tulangan utama, sedang besi beton berdiameter sama atau lebih kecil 12 mm menggunakan besi beton polos, U24 atau dapat disesuaikan dengan notasi dalam gambar, Agar diperoleh hasil pekerjaan yang baik, maka besi beton harus memenuhi syarat-syarat :

1. Baru, bebas dari kotoran , lapisan minyak , karat dan tidak cacat
2. Mutu sesuai dengan yang ditentukan
3. Mempunyai penampang yang rata dan seragam sesuai dengan toleransi

Pemakaian besi beton dari jenis yang tidak sesuai dengan ketentuan diatas, harus mendapat persetujuan dari Direksi.

## 5. Admixtures Material Tambahan

Dalam keadaan tertentu boleh dipakai bahan campuran tambahan untuk memperbaiki sifat suatu campuran beton . Jenis ,jumlah bahan yang ditambahkan dan cara penggunaan bahan tambahan harus dapat dibuktikan melalui hasil uji dengan menggunakan jenis semen dan agregat yang akan dipakai pada proyek ini . Bahan campuran tambahan yang berfungsi untuk mengurangi jumlah air pencampur, memperlambat atau mempercepat penguatan dan/ atau pengerasan beton harus memenuhi "Specification for Chemical Admixtures for Concrete" (ASTM C494) atau memenuhi standar Umum Bahan Bangunan Indonesia.

6. Kualitas Beton

- 1) Kualitas beton yang digunakan tercantum dalam gambar rencana yang harus dibuktikan dengan pengujian seperti disyaratkan dalam spesifikasi teknis ini.
- 2) Untuk memastikan bahwa kualitas beton rencana dapat tercapai, Kontraktor harus melakukan percobaan sesuai dengan yang disyaratkan oleh peraturan yang berlaku dengan mengadakan trialmix di laboratorium yang disetujui oleh Direksi.
- 3) Jika tidak ditentukan secara khusus , maka untuk lantai kerja, kolom praktis, ring balk, lantai kerja dan beton non struktur lainnya harus menggunakan beton Mutu K 225, sedangkan untuk beton structural menggunakan beton Mutu K 250.

4) Disain Adukan Beton

Proporsi campuran bahan dasar beton harus ditentukan agar beton yang dihasilkan memberikan kelecakan (workability) dan konsistensi yang baik, sehingga beton mudah dituangkan kedalam acuan dan kesekitar besi beton, tanpa menimbulkan segregasi agregat dan terpisahnya air (bleeding) secara berlebihan. Campuran beton harus dirancang sesuai dengan mutu beton yang ingin dicapai, dengan batasan dibawah ini :

Untuk beton kedap air atau beton pada kondisi lingkungan khusus, maka harus dipenuhi syarat pada Pedoman Beton Indonesia.

Ketentuan minimum untuk beton kedap air

Kontraktor harus menyerahkan *mix-design* yang diusulkan kepada Direksi untuk mendapatkan persetujuannya. Khusus untuk beton kedap air , maka jumlah semen minimum harus sesuai dengan yang disyaratkan oleh pemasok waterproofing.

5) Pengujian Beton

1. Benda Uji Beton

Benda uji harus diberi kode/tanda yang menunjukkan tanggal pengecoran, lokasi pengecoran dari bagian struktur yang bersangkutan . Benda uji harus diambil dari mixer , atau dalam hal menggunakan beton readymix , maka benda uji harus diambil sebelum beton dituang ke lokasi pengecoran sesuai dengan yang disyaratkan oleh Direksi Pengawas.

2. Jumlah Benda Uji Beton

Pada awal pelaksanaan , harus dibuat minimum 1 benda uji per 1,50 m3 beton dan jenis peruntukan beton hingga dengan cepat dapat diperoleh 30 benda uji yang pertama . Benda uji harus berbentuk kubus berukuran 15 cm x 15 cm x 15 cm . Benda uji bentuk lainnya dapat digunakan jika disetujui oleh Direksi Pengawas. Selanjutnya pengambilan benda uji

sebanyak 2 (dua) buah dilakukan setiap 5 m<sup>3</sup> beton. Benda uji tersebut ditentukan secara acak oleh Direksi dan harus dirawat sesuai dengan persyaratan.

- a. Jumlah benda uji beton untuk uji kuat tekan dari setiap mutu beton yang dituang pada satu hari harus diambil minimal satu kali. Pada setiap satu kali pengambilan contoh beton harus dibuat dua buah spesimen kubus. Satu data hasil uji kuat tekan adalah hasil rata-rata dari uji tekan dua spesimen ini yang diuji pada umur beton yang ditentukan, yaitu umur 7 hari dan 28 hari.
- b. Jika hasil uji beton kurang memuaskan, maka Direksi dapat meminta jumlah benda uji yang lebih besar dari ketentuan diatas, dengan beban biaya ditanggung oleh Kontraktor.
- c. Jumlah minimum benda uji yang harus dipersiapkan untuk setiap mutu beton adalah :

### 3. Laporan Hasil Uji Beton

Kontraktor harus membuat laporan tertulis atas uji beton dari laboratorium pengujian untuk disahkan oleh Direksi. Laporan tersebut harus dilengkapi dengan perhitungan tekanan beton karakteristik.

### 4. Evaluasi Kualitas Beton Berdasarkan Hasil Uji Beton.

#### a. Deviasi Standar – S

Deviasi standar produksi beton ditetapkan berdasarkan jumlah 30 buah hasil tes kubus. Deviasi yang dihitung dari jumlah contoh kubus yang kurang dari 30 buah harus dikoreksi dengan faktor pengali seperti tercantum dalam tabel berikut :

#### d. Kuat Tekan Rata-rata – $f_{cr}$

Target  $f_{cr}$  yang digunakan sebagai dasar dalam menentukan proporsi campuran beton harus diambil sebagai nilai yang terbesar dari formula berikut ini :

$$F_{cr} = f_{c'} + 1.64 S \text{ atau } f_{cr} = f_{c'} + 2.64 S - 40 \text{ kg/cm}^2$$

#### e. Kuat Tekan Sesungguhnya

Tingkat kekuatan suatu beton dikatakan tercapai dengan memuaskan, jika kedua syarat berikut dipenuhi :

- 1) Nilai rata-rata dari semua pasangan hasil uji yang masing-masing terdiri dari 4 hasil uji kuat tekan tidak kurang ( $f_{c'} + 0.82 N$ )
- 2) Tidak satupun dari hasil uji tekan (rata-rata dari 2 benda uji) mempunyai nilai dibawah  $0.85 f_{c'}$

Bila salah satu dari kedua syarat diatas tidak dipenuhi, maka harus diambil langkah untuk meningkatkan rata-rata hasil uji kuat tekan berikutnya atas rekomendasi KP.

### 4). Pengujian Tidak Merusak (Non Destructive Test)

Jika hasil evaluasi terhadap mutu beton yang disyaratkan ternyata tidak dapat dipenuhi, maka jika diminta oleh Direksi/ Pengawas. Kontraktor harus melaksanakan pengujian yang tidak merusak yang dapat terdiri dari hammer test, pengujian beban dan lain-lain. Semua biaya pengujian ini menjadi tanggung jawab Kontraktor.

Lokasi dan banyaknya pengujian akan ditentukan secara khusus dengan melihat kasus perkasus.

## Pengujian Besi Beton

### Benda Uji Besi Uji Beton

- a. Pengujian mutu besi beton juga akan dilakuakn setiap saat bilamana dipandang perlu oleh Direksi. Contoh besi beton yang diambil untuk pengujian tanpa disaksikan Direksi tidak diperkenankan dan hasil uji dianggap tidak sah. Semua biaya uji tersebut sepenuhnya menjadi tanggung Kontraktor.
- b. Benda uji harus diberi tanda dengan kode yang menunjukkan tanggal pengiriman , lokasi terpasang bagian struktur yang bersangkutan dan lain-lain data yang perlu dicatat.
- c. Jika akibat suatu alasan , seperti hasil uji yang kurang memuaskan , maka Direksi berhak untuk meminta pengambilan contoh benda uji lebih besar dari yang ditentukan diatas, dengan beban biaya ditanggung oleh Kontraktor.
- d. Laporan Hasil Uji Besi Beton  
Kontraktor harus membuat dan menyusun hasil uji besi beton dari laboratorium penguji untuk diserahkan kepada Direksi dan laporan tersebut harus dilengkapi dengan kesimpulan apakah kualitas besi beton tersebut memenuhi syarat yang telah ditentukan.

### 5). Syarat-Syarat Pelaksanaan

Kontraktor harus membuat beton dengan kualitas sesuai dengan ketentuan-ketentuan yang disyaratkan, antara lain , mutu dan penggunaannya selama pelaksanaan. Semua pekerjaan beton harus dilakukan oleh tenaga ahli yang berpengalaman , termasuk tenaga ahli untuk acuan/ bekisting, sehingga sehingga dapat mengantisipasi segala kemungkina yang terjadi. Selain itu, Kontraktor wajib menggunakan tukang yang berpengalaman, sehing sudah paham dengan pekerjaan yang sedang dilaksanakan utamanya pada saat dan setelah pengecoran berlangsung. Semua tenaga ahli dan tukang tersebut harus mengawasi pekerjaan sampai pekerjaan perawatan beton selesai dilakukan . Untuk itu paling lambat 10 hari sebelum pekerjaan dimulai Kontraktor harus mengusulkan metode kerja dan harus disetujui Direksi. Jika dipandang perlu , maka Direksi/ Pengawas berhak untuk menunjuk tenaga ahli diluar yang ditunjuk Kontraktor untuk membantu mengevaluasi semua usulan Kontraktor dan semua biaya yang timbul menjadi beban Kontraktor.

#### a. Slump

Selama pelaksanaan harus ada pengujian slump, yang jika tidak ditentukan secara khusus adalah antara 5 – 12 cm untuk beton umumnya, sedang tiang bor slump beton adalah 16 – 18 cm lebih besar dari 12cm (d disesuaikan dengan bab pengecoran bored piled, Pondasi). Cara uji slump sebagai berikut, Beton diambil sebelum dituangkan kedalam cetakan beton (begisting). Cetakan slump dibasahkan dan ditempatkan diatas permukaan yang rata. Cetakan diisi sampai kurang lebih sepertiganya. Kemudian beton tersebut ditusuk- tusuk 25 kali dengan besi beton diameter 16 mm, panjang 30 cm dengan ujung yang bulat. Pengisian dilakukan dengan cara serupa untuk dua lapisan berikutnya. Setiap lapisan ditusuk-tusuk 25 kali dan setiap tusukan harus masuk sampai dengan satu lapisan dibawahnya. Setelah bagian atas diratakan, segera cetakan diangkat perlahan-lahan dan diukur penurunannya.

#### b. Persetujuan Direksi/ Tim Teknis

Sebelum semua tahap pelaksanaan berikutnya dilaksanakan. Kontraktor harus mendapatkan persetujuan tertulis dari Direksi/ Pengawas. Laporan harus diberikan kepada Direksi paling lambat 3 hari sebelum pekerjaan dilaksanakan. Hal-hal khusus akan didiskusikan secara lebih mendalam antara semua pihak yang berkepentingan. Semua tahapan pelaksanaan tersebut harus dicatat secara baik dan jelas sehingga mudah untuk ditelusuri jika suatu saat data tersebut dibutuhkan untuk pemeriksaan.

c. Persiapan dan Pemeriksaan

Kontraktor tidak diizinkan untuk melakukan pengecoran beton tanpa izin tertulis dari Direksi. Kontraktor harus melaporkan kepada Direksi tentang kesiapannya untuk melakukan pengecoran dan laporan tersebut harus disampaikan minimal satu hari sebelum waktu pengecoran, sesuai dengan kesepakatan dilapangan, untuk memungkinkan Direksi melakukan pemeriksaan sebelum pengecoran dilaksanakan. Kontraktor harus menyediakan fasilitas yang memadai seperti tangga ataupun fasilitas lain yang dibutuhkan agar Direksi dapat memeriksa pekerjaan secara aman dan mudah. Tanpa fasilitas tersebut, Kontraktor tidak akan diizinkan untuk melakukan pengecoran. Semua koreksi yang terjadi akibat pemeriksaan tersebut harus segera diperbaiki dalam waktu 1 x 24 jam dan selanjutnya Kontraktor harus mengajukan ijin lagi untuk dapat melaksanakan pengecoran. Tidak dibenarkan adanya penambahan waktu akibat koreksi yang timbul, kecuali ditentukan lain oleh Direksi/ Pengawas. Persetujuan untuk melaksanakan pengecoran tidak berarti membebaskan Kontraktor dari tanggung jawab sepenuhnya atas ketidak sempurnaan ataupun kesalahan yang timbul. Sebelum pengecoran dilakukan harus dipastikan bahwa semua peralatan yang akan tertanam didalam beton sudah terletak pada tempatnya dan semua kotoran sudah dibersihkan dari lokasi pengecoran. Demikian pula untuk siar pelaksanaan harus dilakukan sesuai dengan persyaratan.

d. Siar Pelaksanaan

Kontraktor harus mengusulkan lokasi siar pelaksanaan dalam gambar kerjanya. Siar pelaksanaan harus diusahakan seminimum mungkin, agar perlemahan struktur dapat dikurangi. Siar pelaksanaan tidak diizinkan untuk melalui daerah yang diperkirakan sebagai daerah basah, seperti toilet, seservoir dll. Jika tidak ditentukan lain, maka lokasi siar pelaksanaan harus terletak pada daerah dimana gaya geser adalah minimal, umumnya terletak pada sepertiga bentang tengah dari panjang efektif elemen struktur. Pada pengecoran beton yang tebal dan volume yang besar, lokasi siar pelaksanaan harus dipertimbangkan sedemikian rupa, sehingga tidak menyebabkan perbedaan temperatur yang besar pada beton yang tersebut, yang berakibat retaknya beton, disamping adanya tegangan residu yang tidak diinginkan. Siar pelaksanaan dapat dibuat secara horizontal dan pengecoran dapat dibagi menjadi berlapis-lapis. Lokasi siar pelaksanaan tersebut harus disetujui oleh Direksi. Kontraktor harus sudah mempertimbangkan didalam penawarannya, segala hal yang berhubungan dengan siar pelaksanaan seperti erstop, perekat beton, dowel dsb, maupun pembersih permukaan beton agar dapat dijamin lekatan antara beton lama dan baru. Siar pelaksanaan harus bersih dari semua kotoran dan bekas beton yang tidak melekat dengan baik, dan sebelum pengecoran

dilanjutkan, harus dikasarkan sedemikian rupa sehingga agregat besar menjadi terlihat tetapi tetap melekat dengan baik.

e. Pengangkutan dan Pengecoran Beton.

Beton harus diangkut dengan cara sedemikian rupa, sehingga dapat tiba dilokasi proyek dalam keadaan yang masih memenuhi spesifikasi teknis. Jika lokasi pembuatan cukup jauh dari proyek, maka harus digunakan admixtures yang dapat memperlambat proses pengerasan dari beton. Pada saat beton diangkut ke lokasi pengecoran juga harus diperhatikan, agar tidak terjadi pemisahan antara bahan-bahan dasar pembuat beton. Pada saat pengecoran tinggi jatuh dari beton segar harus kurang dari 1.50 meter. Hal ini sangat penting agar tidak terjadi pemisahan antara batu pecah yang berat dengan pasta beton sehingga mengakibatkan kualitas beton menjadi menurun. Untuk itu harus disiapkan alat bantu seperti pipa tremi sehingga syarat ini dapat dipenuhi. Sebelum pengecoran beton harus dijaga agar tetap dalam kondisi plastis dalam waktu yang cukup, sehingga pengecoran beton dapat dilakukan dengan baik. Kontraktor harus mengajukan jumlah alat dan personil yang akan mendukung pengecoran beton, yang dianalisa berdasarkan besarnya volume pengecoran yang akan dilakukan. Sebagai gambaran setiap alat pemadat mampu memadatkan sekitar 5 – 8 m<sup>3</sup> beton segar perjam. Beton segar dicampurkan harus ditempatkan sedekat mungkin dengan lokasi akhir, sehingga masalah segregasi dan pengerasan beton dapat dihindarkan dan selama pemadatan beton masih bersifat plastis.

6). Pemadatan Beton

1. Alat Pemadat Beton

Beton yang akan dicor harus segera dipadatkan dengan alat pemadat (vibrator) dengan tipe yang disetujui oleh Direksi/ Pengawas. Pemadatan tersebut bertujuan untuk mengurangi udara pada beton yang akan mengurangi kualitas beton. Pemadatan tersebut berkaitan dengan kelecakan (workability) beton. Pada cuaca panas kelecakan beton menjadi sangat singkat, sehingga slump yang rendah biasanya merupakan masalah. Untuk itu harus disediakan vibrator dalam jumlah yang memadai, sesuai dengan besarnya pengecoran yang akan dilakukan. Minimal harus dipersiapkan satu vibrator cadangan yang akan dipakai, jika ada vibrator yang rusak pada saat pemadatan sedang berlangsung. Alat pemadat harus ditempatkan sedemikian rupa sehingga tidak menyentuh besi beton.

2. Lokasi Pemadatan yang Sulit

Pada lokasi yang diperkirakan sulit untuk dipadatkan seperti pada pertemuan balok-kolom, dinding beton yang tipis dan pada lokasi pembesian yang rapat dan rumit, maka kontraktor harus mempersiapkan metode khusus untuk pemadatan beton yang disampaikan kepada Direksi paling lambat 3 hari sebelum pengecoran dilaksanakan, agar tidak terjadi keropos pada beton, sehingga secara kualitas tidak akan disetujui.

3. Pemadatan Kembali

Jika permukaan beton mengalami keretakan dalam kondisi masih plastis, maka beton tersebut harus dipadatkan kembali sesuai dengan rekomendasi Direksi agar retak tersebut dapat dihilangkan.

#### 4. Metode Pemadatan Lain

Jika dipandang perlu Kontraktor dapat mengusulkan cara pemadatan lain yang dipandang dapat menyebabkan perbedaan temperatur yang besar antara permukaan dan inti beton. Hal ini dapat menyebabkan keretakan struktur dan terjadinya tegangan menetap pada beton, tanpa adanya beban yang bekerja.

#### 5. Temperatur Beton Segar

Dalam waktu 2 menit setelah contoh diambil, sebuah termometer yang mempunyai skala 5 s/d 100 derajat C, harus dimasukkan kedalam contoh tersebut sedalam 100 mm. Jika temperatur sudah stabil selama 1 menit, maka temperatur tersebut harus dicatat dengan ketelitian 1 derajat C.

### 7). Perawatan Beton

#### 1. Tujuan Perawatan

Perawatan beton bertujuan antara lain untuk menjaga agar tidak terjadi kehilangan zat cair pada saat pengikatan awal terjadi dan mencegah penguapan air dari beton pada umur beton awal dan juga mencegah perbedaan temperatur dalam beton yang dapat menyebabkan terjadinya keretakan dan penurunan kualitas beton. Perawatan beton harus dilakukan begitu pekerjaan pemadatan beton selesai dilakukan . Untuk itu harus dilakukan perawatan beton sedemikian sehingga tidak terjadi penguapan yang cepat terutama pada permukaan beton yang baru dipadatkan.

#### 2. Lama Perawatan

Permukaan beton harus dirawat secara baik dan terus menerus dibasahi dengan air bersih selama minimal 7 hari segera setelah pengecoran selesai. Untuk elemen vertikal seperti kolom dan dinding beton, maka beton tersebut harus diselimuti dengan karung yang dibasahi terus menerus selama 7 hari .

#### 3. Perlindungan Beton Tebal

Untuk pengecoran beton dengan ketebalan lebih dari 600 mm, maka permukaan beton harus dilindungi dengan material (antara lain stirofoam) yang disetujui oleh Direksi, agar dapat memantulkan radiasi akibat panas. Material tersebut harus dibuat kedap, agar kelembaban permukaan beton dapat dipertahankan.

#### 4. Acuan Metal

Setiap acuan yang terbuat dari metal , beton ataupun material lain yang sejenis, harus didinginkan dengan air sebelum pengecoran dilakukan . Acuan tersebut dihindari dari terik matahari langsung, karena sifatnya yang mudah menyerap dan mengantarkan panas. Perlakuan yang kurang baik akan menyebabkan retak-retak yang parah pada permukaan beton.

#### 5. Curing

Seluruh permukaan beton harus dilindungi selama proses pengerasan terhadap sinar matahari dan hembusan angin kering.

Semua permukaan beton yang terlihat harus diambil tindakan sebagai berikut:

- Sebelum beton mulai mengeras, maka beton setelah pengecoran pada hari pertama

harus disirami, ditutupi dengan karung basah atau digenangi dengan air selama paling sedikit 2 minggu secara terus menerus.

- Tidak diperkenankan menaruh bahan-bahan diatas konstruksi beton yang baru dicor (dalam tahap pengeringan) atau mempergunakannya sebagai jalan mengangkut bahan-bahan.

#### 8). Pengujian Pekerjaan

##### 1. Besi Beton

Besi harus bersih dari lapisanminyak/lemak dan bebas dari cacat seperti serpih-serpih. Penampang besi harus bulat sertamemenuhi persyaratan NI-2 (PBI 1988).

##### a. Kawat Pengikat

Kawat pengikat besi beton/rangka adalah dari baja lunak dan tidak disepuh seng, diameter kawat lebih besar atau sama dengan 0,40 mm. Kawat pengikat besi beton/rangka harus memenuhi syaratsyarat yang ditentukan dalam NI-2 (PBI tahun 1988).

##### b. Merk Besi Beton

Sebelum pemesanan dilakukan, maka Kontraktor harus mengusulkan merk besi beton dilengkapi dengan brosur dan data teknis dari pabrik yang akan digunakan untuk disetujui Direksi.

##### c. Penyimpanan

Besi beton disimpan pada tempat yang bersih dan tumpu secara baik tidak merusak kualitasnya. Tempat penyimpanan harus cukup terlindung sehingga kemungkinan karat dapat dihindarkan

##### d. Gambar Kerja dan *Bending Schedule*

Pembengkokan besi beton harus dilakukan sesuai dengan gambar rencana dan berdasarkan standar detail yang ada. Pembengkokan tersebut harus dilakukan dengan menggunakan alat-alat (bar bender) sedemikian rupa sehingga tidak menimbulkan cacat patah , retak-retak dan sebagainya. Semua pembengkokan harus dilakukan dalam keadaan dingin dan pemotongan harus dengan bar cutter. Pemotongan dan pembengkokan dengan sistim panas sama sekali tidak diijinkan. Untuk itu Kontraktor harus membuat gambar kerja pembengkokan (*bending schedule*) dan diajukan kepada Direksi untuk mendapatkan persetujuan.

##### e. Bebas Karat

Pemasangan dan penyetelan berdasarkan evaluasi yang sesuai dengan gambar dan harus sudah diperhitungkan toleransi penurunannya. Sebelum besi beton dipasang, permukaan besi beton harus bebas dari karat, minyak dan lain-lain yang dapat mengurangi lekatan besi beton.

##### 2. Selimut Beton

Besi beton harus dilindungi oleh selimut beton yang sesuai dengan gambar stndar detail . Sebagai catatan, pemasangan tulangan-tulangan utama tarik/ tekan penampang beton harus dipasang sejauh mungkin dari garis tengah penampang , sehingga pemakaian selimut beton yang melebihi ketentuan - ketentuan tersebut diatas harus mendapat persetujuan tertulis dari Direksi Pengawas.

### 3. Penjangkaran

Pemasangan rangkaian besi beton yaitu kait-kait, panjang penjangkaran, penyaluran, letak sambungan dan lain-lain harus sesuai dengan gambar standar yang terdapat dalam gambar rencana. Apabila ada keraguan tentang ini maka Kontraktor harus meminta klarifikasi kepada Direksi.

### 4. Kawat Beton dan Penunjang

Penyetelan besi beton harus dilakukan dengan teliti, terpasang pada kedudukan yang kokoh untuk menghindari pemindahan tempat, dengan menggunakan kawat yang berukuran tidak kurang dari 16 gauge atau klip yang sesuai pada setiap tiga pertemuan. Pembesian harus ditunjang dengan beton tahu atau penunjang besi, spacers atau besi penggantung seperti yang ditunjukkan pada gambar standar atau dicantumkan pada spesifikasi ini. Penunjang-penunjang metal tidak boleh diletakkan berhubungan acuan. Ikatan dari kawat harus dimasukkan kedalam penampang beton, sehingga tidak menonjol permukaan beton.

### 5. Sengkang-sengkang

Untuk menjamin bahwa perilaku elemen struktur sesuai dengan rencana, maka sengkang harus diikat pada tulangan utama dan jaraknya harus sesuai dengan gambar. Akhiran/ kait sengkang harus dibuat seperti yang disyaratkan didalam gambar standar agar sengkang dapat bekerja seperti yang diinginkan. Demikian juga untuk besi pengikat yang digunakan untuk pengikat tulangan utama.

### 6. Beton Tahu

Beton tahu harus digunakan untuk menahan jarak yang tepat pada tulangan, dan minimum mempunyai kekuatan beton yang sama dengan beton yang akan dicor. Jarak antara beton tahu ditentukan maksimal 100 cm dengan ketebalan sesuai SNI

### 7. Penggantian Besi.

- a. Kontraktor harus mengusahakan supaya besi yang dipasang adalah sesuai dengan apa yang tertera pada gambar.
- b. Dalam hal ini dimana berdasarkan pengalaman kontraktor atau pendapatnya terdapat kekeliruan atau kekurangan atau perlu penyempurnaan pembesian yang ada maka Kontraktor dapat menambah ekstra besi dengan tidak mengurangi pembesian yang tertera dalam gambar.
- c. Jika Kontraktor tidak berhasil mendapatkan diameter besi yang sesuai dengan yang gditetapkan dalam gambar maka dapat dilakukan penukaran diameter besi dengan diameter yang terdekat dengan catatan :
  - 1) Harus ada persetujuan dari tertulis dari Direksi.
  - 2) Jumlah besi persatuan panjang atau jumlah besi ditempat tersebut tidak boleh kurang dari yang tertera dalam gambar (dalam hal ini yang dimaksud adalah jumlah luas) . Khusus untuk balok portal, jumlah luas penampang besi pada tumpuan juga tidak boleh lebih besar jauh dari pembesian aslinya.
  - 3) Penggantian tersebut tidak boleh mengakibatkan keruwetan pembesian ditempat tersebut atau di daerah overlap yang dapat menyulitkan pengecoran.

4) Tidak ada pekerjaan tambah dan tambahan waktu pelaksanaan.

9). Pemasangan alat-alat di Dalam Beton / Sparing

1. Kontraktor harus membuat gambar kerja yang menunjukkan secara tepat lokasi sparing yang akan terdapat pada elemen struktur. Kontraktor wajib mempelajari gambar M & E dan mendiskusikan dengan pihak terkait jika terdapat keraguan tentang gambar tersebut . Kebutuhan sparing yang terjadi akibat perubahan disain harus diinformasikan segera kepada Direksi untuk mendapatkan pemecahannya. Pekerjaan membobok, membuat lubang atau memotong konstruksi beton yang sudah jadi harus dihindarkan dan jika diperlukan harus mendapatkan ijin tertulis dari Direksi.
2. Ukuran lubang , pemasangan alat-alat didalam beton, pemasangan dan sebagainya, harus sesuai dengan gambar struktur maupun gambar lain yang terkait atau menurut petunjuk-petunjuk Direksi.
3. Perkuatan pada lubang-lubang beton untuk keperluan pekerjaanM/E harus mengikuti ketentuan yang terdapat didalam gambar standar. Jika tidak/ belum tertera didalam gambar maka Kontraktor wajib menginformasikan hal tersebut kepada Tim Teknis / Direksi untuk mendapatkan penyelesaiannya.

## **BAB VI**

### **PEKERJAAN ARSITEKTUR**

#### **6.1 ASPEK ARSITEKTUR**

##### **6.1.1 URAIAN DAN SYARAT-SYARAT PELAKSANAAN PEKERJAAN ARSITEKTUR**

###### **A. Lingkup Pekerjaan**

Lingkup pekerjaan arsitektur meliputi:

- a. Pekerjaan Dinding dan Plesteran.
- b. Pekerjaan Pengecatan

##### **6.1.2 PEKERJAAN DINDING DAN PLESTERAN**

###### **6.1.2.1 PEKERJAAN DINDING**

###### **A. Lingkup Pekerjaan**

1. Dinding sisi luar bangunan, pekerjaan dinding lainnya sesuai gambar.
2. Dinding toilet, dinding pembatas ruangan dan lain-lain.
3. Untuk pekerjaan rehabilitasi ketentuan dan penggunaan material mengikuti jenis material eksisting sesuai gambar.

###### **B. Bahan**

1. Material
  - a. Batu bata yang digunakan adalah jenis batu bata press
  - b. Kontraktor wajib memberikan contoh pada Konsultan Pengawas/Manajemen Konstruksi Pemberi Tugas untuk dimintakan persetujuannya.
  - c. Apabila bahan-bahan yang datang dianggap tidak memenuhi syarat oleh Konsultan Pengawas/Manajemen Konstruksi/Pemberi Tugas, maka Konsultan Pengawas/Manajemen Konstruksi/Pemberi Tugas berhak menolak bahan-bahan tersebut dan Kontraktor wajib untuk segera mengeluarkan dari lokasi pembangunan dan menggantikan yang baru (yang disetujui).
2. Produk/Merek batu bata: Tabel Spesifikasi Material.
3. Semen atau Semen Instant
  - a. Semen yang datang di proyek, harus disimpan di dalam gudang yang lantainya kering dan minimum 30 cm lebih tinggi dari permukaan tanah disekitarnya. Penyimpanan semen tidak boleh lebih dari 1 bulan untuk menghindari agar semen tidak membatu.
  - b. Bilamana pada setiap pembukaan kantong, ternyata semennya sudah lembab dan menunjukkan gejala membatu, maka semen tersebut tidak boleh dipergunakan dan harus segera dikeluarkan dari lokasi pembangunan.
  - c. Supplier/Pedagang yang mengirim semen ke pekerjaan hendaknya dapat menunjukkan sertifikat.

###### **C. Jenis Pasangan dan Adukan yang digunakan**

Ada dua jenis pasangan dan alternatif jenis adukan yang dapat digunakan, yaitu:

1. Pasangan Kedap Air (Trasraam) Menggunakan jenis semen instant dengan sistem adukan sesuai petunjuk pabrik pembuat.

## 2. Pasangan Biasa

- a. Jika menggunakan adukan semen dan pasir pasang. Adukan 1 PC : 5 PS digunakan untuk semua pasangan bata diluar pasangan kedad air.
- b. Jika menggunakan adukan semen instant. Menggunakan jenis semen instant dengan sistem adukan sesuai petunjuk pabrik pembuat. Pelaksanaan pembuatan adukan semen instant :
  - 1) Tuang semen instant ke dalam ember dan dituang air secara bertahap dan sesuai petunjuk pabrik pembuat agar menghasilkan campuran yang merata.
  - 2) Harus menggunakan alat pengaduk elektrik (Mixer).
  - 3) Biarkan selama 1 menit sebelum digunakan.
- c. Sebelum pekerjaan dilaksanakan, kontraktor harus membuat mock up terlebih dahulu untuk mendapatkan persetujuan MK/Pengawas.

### D. Pelaksanaan Pembuatan Dinding

1. Kontraktor harus mengerjakan pengukuran bangunan (uit-zet) serta letak-letak dinding yang akan dilaksanakan secara teliti dan sesuai dengan gambar;
2. Adukan harus diaduk dengan mesin pengaduk seperti yang dipersyaratkan dalam pekerjaan beton;
3. Semua pemasangan harus diletakkan tegak lurus, datar dalam satu garis lurus dan berjarak sama;
4. Sebelum dipasang batu bata tersebut harus dibasahi dengan air. Bata yang lebarnya kurang dari 12 cm tidak boleh dipergunakan. Tebal spesi adalah 1 cm – 2 cm;
5. Berikan contoh dari batu bata untuk mendapatkan persetujuan dari Konsultan Pengawas/MK;
6. Setiap bidang pasangan bata yang luasnya melebihi 12 m<sup>2</sup> harus ditambahkan kolom praktis dan balok praktis untuk memperkuat dan pengikat pasangan dinding bata. Atau ketentuan lain atas petunjuk Konsultan Pengawas/MK;
7. Pemasangan batu bata harus bertahap setiap 1 meter dan diikuti cor kolom praktis.
8. Sebelum diplester batu bata harus disiram air lebih dahulu;
9. Bata yang patah lebih dari 2 tidak boleh digunakan. Sedangkan bata merah yang patah 2 tidak boleh dipasang melebihi dari 5 %;
10. Pasangan batu bata harus menghasilkan finish 15 cm untuk ½ batu dan finish 25 cm untuk 1 bata;
11. Antara kolom dan dinding dihubungkan dengan pemberian angkur setiap 6 lapis bata. Penggunaan angkur dengan diameter 10 mm dan panjang minimal 40 cm.

## 6.1.3.2 PEKERJAAN PLESTERAN

### A. Lingkup Pekerjaan

Meliputi penyediaan bahan plesteran, penyiapan dinding / bidang yang akan diplester, serta pelaksanaan pekerjaan pemlesteran itu sendiri pada dinding-dinding yang akan diselesaikan dengan cat, sesuai dengan yang tertera dalam gambar denah dan notasi penyelesaian

dinding. Seluruh dinding pasangan bata baik yang terlihat ataupun tidak terlihat (pasangan block beton ringan aerasi diatas plafond dan dinding shaft) harus tetap diplester.

## **B. Bahan**

1. Jika menggunakan adukan semen dan pasir pasang

a. Persyaratan Teknis

1) Agregat untuk Plesteran

- Bentuk dan ukuran Bentuk dan ukuran agregat untuk plesteran harus memenuhi:

- gregat halus alami hasil disintegrasi batu alam;
- Agregat halus hasil olahan diproses khusus sehingga bentuk dan ukuran sesuai Tabel persyaratan Gradasi Agregat Alam untuk Plesteran Lapisan Kamprot dan Badan;

- Agregat yang berbutir bulat dan berukuran seragam tidak boleh digunakan.

Unsur Perusak Untuk perusak yang terkandung dalam agregat harus dibatasi sebagai berikut:

- Partikel yang mudah pecah maksimum 1.0 %;
- Tidak mengandung zat organik;
- Partikel ringan yang terapung pada cairan dengan berat jenis 2.0 maksimum 0.5 %;
- Kadar lumpur maksimum 5 %;
- Bebas dari kotoran yang dapat merusak warna. - Sifat fisik Sifat fisik agregat untuk plesteran harus memenuhi:
- Gradasi agregat untuk lapisan pertama dan lapisan kedua mengikuti ketentuan tabe

### **6.1.3 PEKERJAAN PENGECATAN**

#### **A. Lingkup Pekerjaan**

1. Bagian ini mencakup ketentuan/syarat-syarat untuk pekerja, bahan/material, pengiriman, penyimpanan, pelaksanaan dan penerimaan.
2. Pekerjaan yang termasuk:
  - a. Persiapan permukaan, pembersihan
  - b. Filler, sealer, primer, pekerjaan dasar
  - c. Pekerjaan pengecatan pada tempat-tempat yang ditunjukkan pada gambar.
3. Pengecatan dimaksud adalah semua pekerjaan pengecatan termasuk persiapan permukaan yang akan dicat dan filler, primer, dasar, finish, serta pekerjaan lain yang terkait.

#### **B. Referensi**

1. Semua pekerjaan harus merefer ke standar : NI-3, NI-4
2. Quality Assurance: Kualifikasi manufaktur : produk yang digunakan disini harus diproduksi oleh perusahaan yang sudah terkenal dan mempunyai pengalaman yang sukses dan diterima oleh Pemberi Tugas dan MK/Pengawas .
3. Kualifikasi Pekerja:

- a. Sedikitnya harus ada 1 orang yang sepenuhnya mengerti terhadap bagian ini selama pelaksanaan, paham terhadap kebutuhan-kebutuhan yang diperlukan, material, serta metode yang dibutuhkan selama pelaksanaan.
- b. Tenaga kerja terlatih yang tersedia harus cukup serta memiliki skill yang dibutuhkan.
- c. Dalam penerimaan atau penolakan pekerja, MK/Pengawas, Pemberi Tugas, dan Perencana tidak mengizinkan tenaga kerja tanpa atau kurang skill-nya.

**C. Pengiriman dan Penyimpanan**

1. Produk dikirim dalam keadaan tertutup dan terkemas dari pabrik, tanpa cacat, pecah.
2. Simpan semua kemasan diatas peninggian lantai dan tempat yang kering.

**D. Persyaratan Bahan**

1. Semua bahan merupakan produk kualitas satu dengan jenis sesuai yang tercantum dalam material skedule dengan warna yang akan ditentukan kemudian.
2. Contoh kemasan harus diperlihatkan kepada Pemberi Tugas, Perencana dan MK dan semua cat yang digunakan harus sesuai dengan sample yang disetujui dan disuplai dalam kemasan asli dari pabrik.
3. Extra Stock :
  - a. Jumlah : setelah pekerjaan selesai, kontraktor harus mengirim extra stock sebanyak 5% dari tiap-tiap warna, tipe, dan keterangan-keterangan cat yang digunakan dalam bekerja.
  - b. Pengemasan : harus tertutup rapat dan tertera jelas label dengan isi dan lokasi digunakan.

## **BAB VII**

### **PENUTUP**

#### **7.1. KETENTUAN UMUM**

1. Apabila dalam Rencana Kerja dan Syarat-syarat Pekerjaan (RKSU) ini untuk menguraikan bahan-bahan dan pekerjaan tidak disebutkan perkataan atau kalimat-kalimat "DIADAKAN OLEH KONTRAKTOR ATAU DISELENGGARAKAN KONTRAKTOR", maka hal ini dianggap seperti betul-betul disebutkan, jika uraian tersebut ternyata masuk dalam pekerjaan.
2. Guna mendapatkan hasil yang semaksimal mungkin, maka bagian-bagian yang betul-betul termasuk dalam bagian pekerjaan ini tetapi tidak atau belum disebut dalam Rencana kerja dan Syarat-syarat Pekerjaan (RKSU) ini harus diselenggarakan oleh Kontraktor seperti benar-benar disebut.
3. Segala sesuatu yang tidak disebut secara nyata, tetapi lazim dan mutlak adanya maka tetap diadakan/ dikerjakan Kontraktor.
4. Hal-hal yang belum tercantum dalam peraturan ini akan ditentukan lebih lanjut oleh Pihak Pemberi Tugas, Unsur Teknis, Direksi/ Pengawas dan Konsultan Perencana.

#### **7.2. PENYERAHAN PEKERJAAN DAN PERBEDAAN PERNYATAAN DOKUMEN**

1. Sebelum penyerahan pertama, Kontraktor wajib meneliti semuabatu bagian pekerjaan yang belum sempurna dan harus diperbaiki, semua ruangan harus bersih dipel, halaman harus ditata rapih dan semua barang yang tidak berguna maupun sisa-sisa bahan bangunan beserta alat bantu kerja harus disingkirkan dari lokasi pekerjaan.
2. Meskipun telah ada pengawas dan unsur-unsur lainnya, semua penyimpangan dari ketentuan bestek dan gambar menjadi tanggungan pelaksana, untuk itu pelaksana harus menyelesaikan pekerjaan sebaik mungkin.
3. Selama masa pemeliharaan, Kontraktor wajib merawat, mengamankan dan memperbaiki segala cacat yang timbul, sehingga sebelum penyerahan ke II dilaksanakan, pekerjaan benar-benar telah sempurna.
4. Semua yang belum tercantum peraturan ini (RKSU) akan ditentukan kemudian dalam rapat penjelasan (Aanwijzing).
5. Kontraktor harus bertanggung jawab sepenuhnya atas hasil seluruh pekerjaannya, oleh karena itu apabila terdapat kejanggalan-kejanggalan atau ketidak sesuaian dalam pekerjaan pelaksanaan, kontraktor wajib memberitahukan terlebih dahulu kepada Direksi/ Direksi Pengawas/ Konsultan MK.
6. Semua material yang merupakan barang produksi yang akan dipasang terlebih dahulu harus diajukan contohnya untuk mendapatkan persetujuan dari Direksi. Semua material dari hasil alam akan diperiksa oleh Direksi pada saat didatangkan di lapangan. Material-material yang tidak disetujui harus segera dikeluarkan dari lapangan paling lambat 2 kali 24 jam. Bila Kontraktor tidak mengindahkan Direksi berhak menyelenggarakannya atas biaya Kontraktor.

7. Bagian-bagian yang nyata termasuk dalam pekerjaan ini tetapi tidak disebutkan didalam RKSU dan Gambar maupun Berita acara Aanwijzing, tetap harus diselenggarakan oleh dan atas biaya Kontraktor.
8. Apabila ada perubahan pernyataan yang terdapat dalam RKSU ini, akan dituang dalam Lembaran Berita Acara Aanwijzing, maka pernyataan yang ada sebelumnya dalam RKSU dianggap tidak berlaku dan mengacu pada Lembaran Berita Acara Aanwijzing, dan apabila terdapat perbedaan-perbedaan :
  - Antara gambar-gambar dengan Rencana Kerja dan Syarat-syarat (RKSU) Pekerjaan, maka RKSU lah yang mengikat.
  - Antara gambar, RKSU dan Berita Acara Aanwijzing (BAA), maka BAA lah yang mengikat.
  - Antara gambar, RKSU, BAA dan Berita Acara Site Meeting (BASM), maka BASM lah yang diikuti.
  - Antara gambar yang di skala dengan ukuran yang tertulis, maka ukuran yang tertulislah yang diikuti.
  - Antara kode gambar dengan keterangan yang tertulis, maka keterangan yang tertulislah yang diikuti.
  - Antara gambar rencana berskala kecil dengan gambar berskala besar (Detail), maka gambar Detaillah yang diikuti.
  - Bila pada gambar tercantum tetapi pada RKSU, BAA maupun BASM tidak tertulis, maka gambarlah yang diikuti.
  - Bila pada RKSU tertulis tetapi pada gambar tidak tercantum dan pada BAA maupun BASM tidak diterangkan, maka RKSU lah yang diikuti.
  - Bila dijelaskan pada BAA tetapi pada gambar, RKSU maupun BASM tidak tercantum, maka BAA lah yang diikuti.
  - Bila ditulis dalam BASM tetapi pada gambar, RKSU maupun BAA tidak ditulis, maka BASM lah yang diikuti.

### **7.3. DOKUMEN PELAKSANAAN**

1. Dokumen Kontrak Pelaksanaan yang dianggap mengikat dalam hubungan kerja ini adalah
  - Dokumen Pelelangan yang terdiri dari : Rencana Kerja dan Syarat-syarat pekerjaan (RKSU) beserta gambar-gambar Perencanaan.
  - Berita Acara Penjelasan Pekerjaan (Aanwijzing) dan semua Berita Acara Pelelangan.
2. Termasuk dalam ketentuan diatas, berlaku pula ketentuan berikut :
  - Pelaksana Pekerjaan/Kontraktor bertanggung jawab kepada pemberi tugas.
  - Pelaksana Pekerjaan/Kontraktor tidak diperbolehkan mengalihkan seluruh hak dan kuajibannya atas pekerjaan yang menjadi tugasnya kepada Pihak/Kontraktor lain.
  - Dalam melaksanakan pekerjaan Kontraktor harus tunduk pada peraturan per undang-undangan yang berlaku.
3. Pada prinsipnya seluruh pekerjaan telah tersebut dalam gambar dan RKSU, bila ternyata masih ada pekerjaan yang harus dilaksanakan namun tidak tersebut dalam gambar dan RKSU atau kedua-duanya maka pekerjaan tersebut tetap harus dilaksanakan atas biaya Kontraktor.

4. Segala hal yang menyangkut merk serta produk tertentu bisa substitusi merk lain asal sekualitas / sejenis dan mendapat persetujuan Pengawas.
5. Pada prinsipnya Kontraktor tidak hanya melaksanakan hal yang tersurat dalam RKSU ini, namun harus ada upaya untuk melaksanakan pekerjaan ini sebaik mungkin.

#### **7.4. UMUR EKONOMIS GEDUNG**

Umur ekonomis gedung yg harus diperhatikan dalam pelaksanaan gedung sebagai berikut :

1. **Struktur** Harus Mampu Bertahan / Kuat Minimal Selama **10 Tahun**;
2. **Plesteran** Harus Mampu Bertahan / Kuat Minimal Selama **2 Tahun**;
3. **Cat** Harus Mampu Bertahan / Kuat Minimal Selama **2 Tahun**;