

# URAIAN SINGKAT

---

## URAIAN PENDAHULUAN <sup>1</sup>

---

### 1. Latar Belakang

Pembangunan sarana fisik maupun infrastruktur pada umumnya adalah merupakan salah satu tujuan dalam mewujudkan tujuan akhir suatu pemerintahan, baik pemerintah pusat, pemerintah provinsi maupun pemerintah kabupaten/kota, salah satu di antaranya adalah Pembangunan Gedung-gedung sekolah yang ada di Kabupaten Kaimana.

Oleh karena itu pemerintah kab.Kaimana mengadakan pembangunan atau rehabilitasi fisik bangunan yang ada di kab.kaimana. Untuk Mencapai bangunan yang tepat waktu, tepat mutu dan ekonomis dan dapat mewujudkan sarana dan prasarana yang layak sehingga dilakukan pekerjaan **Pembangunan 1 Ruang Laboratorium Komputer Beserta Perabotannya SD NEGERI KAMBALA (DAK)**

### 2. Alasan Kegiatan Dilaksanakan

**Pembangunan 1 Ruang Laboratorium Komputer Beserta Perabotannya SD NEGERI KAMBALA (DAK)** untuk :

- Meningkatkan sarana dan prasarana Pendidikan.
- Memberikan suasana yang nyaman dan aman bagi penggunaanya

### 3. Maksud dan Tujuan

#### ➤ Maksud

Menyediakan **Pembangunan 1 Ruang Laboratorium Komputer Beserta Perabotannya SD NEGERI KAMBALA (DAK)** untuk sebagai alat sarana dan prasarana pendidikan di lingkup kegiatan Dinas Pendidikan Kaimana yang layak.

#### ➤ Tujuan

Tersedianya **Pembangunan 1 Ruang Laboratorium Komputer Beserta Perabotannya SD NEGERI KAMBALA (DAK)** yang baru dan memadai untuk sarana dan prasarana pendidikan

# **BAB I**

## **SPESIFIKASI BAHAN DAN PERALATAN**

### **I. PEKERJAAN PERSIAPAN (Minggu 1-2)**

Berikut adalah detail dan spesifikasi untuk Pekerjaan Persiapan :

- Pembersihan Lokasi
- Sewa Bangsal Kerja
- Sewa Gudang Material
- Pek. Pasangan Bouwplank
- Persediaan Air dan Listrik
- Mobilisasi Tenaga Kerja & Mobilisasi Bahan (Buruh dan Kapal)
- Ongkos Bongkar Bahan di Kampung
- Administrasi & Foto Dokumentasi
- Kesehatan Keselamatan Kerja (K3)
- Papan Proyek

### **II. PEKERJAAN GALIAN TANAH DAN URUGAN (Minggu 2-3)**

Berikut adalah detail dan spesifikasi untuk Pekerjaan Galian Tanah dan Urugan:

- Galian tanah pondasi lajur
- Galian tanah pondasi setempat
- Urugan pasir dibawah lantai dasar T=2,5 cm
- Urugan kembali tanah bekas galian pondasi

### **III. PEKERJAAN PONDASI DAN BETON (Minggu 3-6)**

Berikut adalah detail dan spesifikasi untuk Pekerjaan Pondasi dan Beton :

- Lantai kerja pondasi setempat T=5 cm, K100
- Aanstamping Batu belah, t=5 cm
- Pondasi Lajur Batu belah PL1 (a25,b60,h70)
- Beton setempat P1, uk.70x70x20 cm
- Beton Sloof uk.15x25 cm
- Beton Dasar Lantai, Tebal 10 cm, Camp 1:3:5
- Kolom kayu besi, uk. 10x10 cm termasuk pedestal
- Ring balok kayu uk.10x10 cm

### **IV. PEKERJAAN RANGKA DAN PENUTUP ATAP (Minggu 7-10)**

Berikut adalah detail dan spesifikasi untuk Pekerjaan Rangka dan Penutup Atap :

- Gording Kayu Matoa (5 x 10 )cm

- Kuda-kuda Kayu Besi (5 x 10) cm
- Lisplang kayu besi
- Penutup Atap Seng gelombang
- Nok Atap Seng gelombang

#### **V. PEKERJAAN PASANGAN DINDING DAN PLESTERAN (Minggu 8-10)**

Berikut adalah detail dan spesifikasi untuk Pekerjaan Dinding dan Plesteran :

- Dinding Batu Tera tebal 1/2 bata
- Plesteran tebal 15 mm
- Pasang Acian
- Plesteran & acian kolom

#### **VI. PEKERJAAN RANGKA DAN PLAFOND (Minggu 7-9)**

Berikut adalah detail dan spesifikasi untuk Pekerjaan Rangka dan Plafond:

- Rangka plafond kayu matoa
- Plafond Multiplek tebal 4 mm (Sisi Dalam Ruangan)
- Plafond Multiplek tebal 4 mm (Sisi Luar Gedung)
- List plafond kayu - Profil SP.5

#### **VII. PEKERJAAN LANTAI (Minggu 9-11)**

Berikut adalah detail dan spesifikasi untuk Pekerjaan Lantai :

- Lantai keramik uk.40x40 cm, F1 Gloss

#### **VIII. PEKERJAAN KUSEN, PINTU, JENDELA, KACA DAN HARDWARE (Minggu 8-9)**

Berikut adalah detail dan spesifikasi untuk Pekerjaan Kusen, Pintu, Jendela, Kaca dan Hardware:

- Kusen kayu besi 5x10 cm : Kayu Kekas I
- Daun panil kayu besi : Kayu Kelas I
- Jendela kaca rangka kayu besi : Kayu Kelas I
- Kaca clear T=5 mm
- Engsel pintu 4" : 6 Buah
- Engsel jendela 3" : 20 Buah
- Kunci pintu 2 slag : 1 Buah
- Grendel pintu : 1 Buah
- Grendel jendela : 10 Buah
- Hak angin jendela : 10 Buah

#### **IX. PEKERJAAN PENGECATAN (Minggu 10-11)**

Berikut adalah detail dan spesifikasi untuk Pekerjaan Pengecatan:

- Cat Dinding Tembok 3 x leburan dan kolom
- Cat plafond 1 x plamir dan 3 x leburan
- Cat listplang kayu, dengan cat mowilex 3 x leburan
- Politur kusen kayu, dengan cat mowilex 3 x leburan
- Politur pintu panel, dengan cat mowilex 3 x leburan
- Politur jendela, dengan cat mowilex 3 x leburan

#### **X. PEKERJAAN INSTALASI LISTRIK (Minggu 11-12)**

Berikut adalah detail dan spesifikasi untuk Pekerjaan Instalasi Listrik:

- Pasang Titik Instalasi Lampu : 6 Titik
- Pasang Titik Instalasi Stop Kontak : 5 Titik
- Lampu Down Light : 6 Buah
- Stop kontak dinding 200 Watt : 5 Buah
- Saklar tunggal (single switch) 200 Watt : 1 Buah
- Saklar Ganda (doble switch) 200 Watt : 1 Buah
- Pasang Panel MCB + Limit Pembatas Kap. 6 VA : 1 Buah

#### **XI. PEKERJAAN LAIN LAIN (Minggu 12)**

Berikut adalah detail dan spesifikasi untuk Pekerjaan Lain-lain :

- Perabot Meja 1/2 Biro. Uk. 80x120x75
- Perabot Kursi Duduk Kayu
- Perabot Meja Siswa (60x70x75) + Kursi Siswa
- Pembersihan

#### **XII. PERSONIL**

Berikut adalah detail dan spesifikasi untuk Personil :

- Pelaksana : Memiliki SKK SKT TA 022 Pelaksana Bangunan Gedung  
/ Pekerjaan Gedung Pengalaman 2 Tahun
- Petugas K3 Konstruksi : Memiliki Sertifikat K3

#### **XIII. SPESIFIKASI PERALATAN KONSTRUKSI DAN PERALATAN BANGUNAN**

- a. Molen Beton 120 Liter 1 (Satu) Unit
- b. Profil Tank 4.500 Liter 1 (Satu) unit
- c. Water Pump (Pompa Air) 1 (Satu) Unit
- d. Waterpass minimal 1 (Satu) Buah

- e. Genset minimal 900 watt 1 (Satu) Unit
- f. Sekop/pacul/ember/gergaji/palu sesuai peruntukan
- g. Selang air sesuai kebutuhan
- h. Pemotong dan pembengkok / Bensing sesuai peruntukan

#### **XIV. PERSYARATAN KLARIFIKASI**

- Badan Usaha dengan Kualifikasi Usaha Kecil, Klasifikasi Bangunan Gedung serta Subklasifikasi Jasa Pelaksana Konstruksi Bangunan Pendidikan (BG007: 41016 KBLI 2015) atau Subklasifikasi Gedung Pendidikan (BG006: 41016 KBLI 2020).

## **BAB II**

# **METODE PELAKSANAAN, PEMERIKSAAN DAN PENYEDIAAN BAHAN DAN PERALATAN KONSTRUKSI**

### PEKERJAAN STRUKTUR DAN ARSITEKTUR

#### U M U M

#### **1. STANDARD DAN PERATURAN**

- 1.1. Semua bahan, peralatan dan penyelenggaraan pekerjaan yang akan dilaksanakan oleh kontraktor harus sepenuhnya mengikuti RKS ini dan kecuali bilamana disebutkan lain, harus mentaati semua Standard dan Peraturan yang dikeluarkan oleh Dewan Normalisasi Indonesia, Standard Industri Indonesia dan Peraturan serta Standard lain yang dikeluarkan oleh Badan Nasional atau setempat yang berwenang, seperti :
- a. Peraturan Bangunan Nasional (PBN), 1978.
  - b. Peraturan Beton Bertulang Indonesi (PBI), 1971, NI-2.
  - c. Pedoman Perencanaan Untuk Struktur Beton Bertulang Biasa dan Struktur Beton Bertulang Untuk Gedung, 1983.
  - d. Persyaratan Umum Bahan Bangunan di Indonesia (PUBI), 1982.
  - e. Peraturan Konstruksai Kayu Indonesia (PKKI), 1961, NI-5.
  - f. Peraturan Semen PortlandIndonesia, NI-3.
  - g. Peraturan Pelaksanaan Pembangunan Jalan Raya, Nomor : 01/SI/BM/1972.
  - h. Pedoman Plumbing Indonesia, C-14, 1979.

- i. Peraturan Umum Instalasi Listrik (PUIL), 1977.
  - j. Peraturan Perencanaan Bangunan Baja Indonesia (PPBBI), 1974.
  - k. Peraturan Pembebanan Indonesia Untuk Gedung, 1983.
  - l. Peraturan Umum Instalasi Penangkal Petir Untuk Bangunan Indonesia 1983.
  - m. Standard Industri Indonesia.
  - n. Peraturan Beton Bertulang Indonesia.
- 1.2. Jika ternyata pada rencana kerja dan syarat ini terdapat kelainan/ penyimpangan dari peraturan-peraturan yang disebutkan diatas, maka rencana kerja dan syarat ini yang mengikat.

## **2. PEMERIKSAAN DAN PENYEDIAAN BAHAN DAN BARANG**

- 2.1. Bila dalam RKS disebutkan nama dan pabrik pembuatan dari suatu bahan dan barang, maka hal ini dimaksudkan untuk menunjukkan tingkat mutu bahan dan barang yang akan digunakan setara dengan nama yang disebutkan.
- 2.1.1. Setiap Pengusulan Perubahan nama dan pabrik pembuatan dari suatu bahan harus disetujui oleh Konsultan Manajemen Konstruksi / Pemberi Tugas dan bila tidak ditentukan dalam RKS serta Gambar Kerja, maka bahan dan material tersebut yang akan dsediakan oleh Kontraktor terlebih dahulu harus mendapat persetujuan dari Konsultan Manajemen Konstruksi / Pemberi Tugas.
  - 2.1.2. Contoh bahan dan barang yang akan digunakan dalam pekerjaan harus segera disediakan atas biaya Kontraktor, setelah disetujui oleh Pengawas atau Pemberi Tugas maka dinyatakan bahwa bahan dan barang tersebutlah yang akan dipakai dalam pelaksanaan pekerjaan nanti. Usulan contoh bahan / barang harus segera diusulkan mengikuti jadwal pengadaan material yang disesuaikan dengan lama pemesanan dan jadwal pemasangan.
  - 2.1.3. Contoh bahan dan barang yang telah disetujuai tersebut, disimpan oleh Pengawas atau Pemberi Tugas untuk dijadikan dasar penolakan bila ternyata bahan dan barang yang dipakai tidak sesuai kualitas maupun sifatnya dengan contoh yang disetujui

## **3. PEKERJAAN PERSIAPAN**

- 3.1. Penggunaan/Pemanfaatan Lahan
- Kontraktor wajib untuk berkonsultasi dengan Konsultan Pengawas dalam merancang penggunaan/pemanfaatan lahan bagi keperluan pelaksanaan dari pekerjaan, diperlukannya bagi pelaksanaan pekerjaan berdasarkan Kontrak, seperti Gudang Bahan, Los Kerja, tempat-tempat penumpukan bahan dan sejenisnya. Konsultan pengawas berdasarkan hasil konsultasi tersebut akan menyiapkan gambar “lay-out” dari penggunaan lahan tersebut dan Kontraktor wajib untuk mengikuti rencana tersebut.

### 3.2. Pengukuran dan Pematokan

- 3.2.1. Kontraktor harus mengerjakan pematokan dan pengukuran untuk menentukan batas-batas pekerjaan, serta garis-garis kemiringan tanah, sesuai dengan gambar rencana. Hasil pengukuran ini harus dituangkan dalam Gambar Kerja, yang memuat tentang pembagian lokasi / areal kerja seperti disebutkan diatas untuk disetujui oleh Konsultan Pengawas, sehingga jadwal pekerjaan berikutnya dapat dilaksanakan.
- 3.2.2. Pengukuran yang dilakukan tanpa disaksikan / sepengetahuan Direksi / MK, dianggap tidak sah dan harus diulang kembali.
- 3.2.3. Kontraktor Harus Melakukan pengukuran tersebut dengan cermat dan teliti dengan menggunakan alat ukur yang memadai, alat-alat ukur ini disediakan oleh Kontraktor dan harus ada di proyek.
- 3.2.4. Gambar kontur dan potongan diberikan oleh Konsultan Perencana sebagai patokan untuk menentukan volume "Cut and Fill". Kontraktor wajib untuk memeriksa kebenaran pemetaan tersebut dan memikul tanggung jawab atas kebenaran volume "Cut and Fill" yang dihitungnya.

## 4. Sarana Air Kerja dan Penerangan

- 4.1. Untuk kepentingan pelaksanaan pekerjaan selama proyek berlangsung, kontraktor harus memperhitungkan biaya penyediaan air bersih guna keperluan air kerja, air minum untuk pekerja, dan air kamar mandi / WC.
- 4.2. Air tersebut adalah air bersih, baik yang berasal dari PAM atau sumber air, serta pengadaan dan pemasangan pipa distribusi air tersebut bagi keperluan pelaksanaan pekerjaan dan keperluan Direksi Keet.
- 4.3. Kontraktor juga harus memperhitungkan biaya penyediaan tenaga listrik guna keperluan untuk listrik kerja dan penerangan selama Proyek berlangsung. Penyediaan penerangan ini berlangsung selama 24 jam penuh dalam sehari.
- 4.4. Pengadaan penerangan dapat diperoleh dari sambungan PLN atau dengan menggunakan gen-set, dengan semua perijinan untuk pekerjaan dan biaya yang timbul menjadi tanggung jawab Kontraktor. Pengadaan fasilitas penerangan tersebut termasuk pengadaan dan pemasangan instalasi dan armature, stop kontak serta sakelar/panel.

## PEKERJAAN TANAH

### 1. STANDARD DAN PERATURAN

- 1.1. Sebelum melakukan pekerjaan tanah, Kontraktor harus membersihkan daerah yang akan dikerjakan dari sisa-sisa bangunan (pondasi, saluran, dll), akar pohon maupun semak-semak serta segala halangan yang ada di daerah kerja.

- 1.2. Kontraktor harus menjamin terjaganya keutuhan barang/benda atau bangunan yang sudah dikerjakan dari segala macam kerusakan dan berhati-hati untuk tidak mengganggu patok pengukuran atau tanda-tanda lainnya.
- 1.3. Perbaikan kerusakan pada barang/benda atau bangunan yang harus dijaga akibat pelaksanaan pekerjaan akan menjadi tanggung jawab Kontraktor.
- 1.4. Kontraktor harus melakukan pengukuran dan pematokan terlebih dahulu dan melaporkan kepada Pengawas, serta meminta izin untuk memulai pekerjaan.
- 1.5. Pindahan material akibat pembongkaran puing-puing dan semua yang merintangai pekerjaan harus dilakukan menurut peraturan-peraturan.

## **2. LINGKUP PEKERJAAN (PEKERJAAN TANAH)**

- 2.1. Lingkup pekerjaan pada pekerjaan tanah adalah pekerjaan pembersihan, pekerjaan persiapan lahan, pengupasan lahan, penggalian lubang pondasi, sloof dan saluran, penggalian (cut) dan penimbunan (fill) serta pemadatan untuk peninggian lantai bangunan dan jalan lingkungan sesuai dengan peil/elevasi yang telah ditentukan.

## **3. PEKERJAAN PENGUPASAN**

- 3.1. Pada daerah yang akan di urug, permukaan tanah terbatas (Top Soil) harus dikupas terlebih dahulu, sehingga diperoleh permukaan tanah yang bebas dari kotoran, humus, akar-akar dan sisa material organik lainnya. Penilaian atas tanah yang harus di kupas akan ditentukan pengawas.
- 3.2. Tanah hasil pengupasan tidak diperkenankan untuk dijadikan sebagai material urugan kecuali untuk menimbun areal yang akan dihijaukan atau sesuai dengan petunjuk Pengawas. Sisa tanah hasil pengupasan yang tidak digunakan harus dikeluarkan dari lokasi.
- 3.3. Setelah tanah dikupas sesuai dengan persyaratan, maka permukaan tanah hasil pengupasan tersebut harus dipadatkan dengan menggunakan alat pematat yang sesuai.

## **4. PEKERJAAN PENGGALIAN**

- 4.1. Semua galian harus mencapai kedalaman yang diisyaratkan dalam gambar rencana, kecuali ditentukan oleh MK sehubungan dengan keadaan lapangan dan peil tanah.
- 4.2. Lebar dasar galian untuk pondasi harus mempunyai lebar minimum 20 cm lebih besar dari dasar pondasi dengan tebing galian yang cukup landai sehingga tidak mudah longsor. Sedangkan untuk galian saluran kedalaman dan kemiringan dasar saluran harus di buat sesuai dengan EDS (Elevasi Dasar Saluran).
- 4.3. Kontraktor harus merawat tebing galian dan harus menghindarkan dari kelongsoran. Untuk itu kontraktor harus membuat penyangga/penahan tanah

yang diperlukan selama masa penggalian, karena stabilitas dari permukaan tanah selama penggalian merupakan tanggung jawab Kontraktor.

- 4.4. Semua akar-akar, batang-batang pohon yang terpendam maupun beton atau tembok / pondasi, pipa-pipa yang tidak terpakai atau halangan-halangan lain yang dijumpai pada saat penggalian harus dikeluarkan dan dibuang.
- 4.5. Pada saat penggalian, pipa-pipa drainase, gas, air bersih dan kabel-kabel yang masih berfungsi diamankan dan dijaga agar jangan sampai rusak atau cacat. Apabila hal tersebut terjadi, maka kontraktor harus segera memberitahukan kepada Direksi / MK untuk mendapat instruksi lebih lanjut.
- 4.6. Apabila terjadi kerusakan-kerusakan pada barang-barang tersebut diatas, maka Kontraktor harus segera memberitahukan kepada Direksi / MK dan pihak berwenang dan segera mengganti kerusakan-kerusakan tersebut atas biaya sendiri.
- 4.7. Semua galian harus diperiksa terlebih dahulu oleh Direksi / MK sebelum pelaksanaan pekerjaan selanjutnya. Kontraktor harus mendapat izin / persetujuan tertulis dari Direksi / MK.
- 4.8. Apabila penggalian dilakukan sampai dibawah level yang terdapat dalam gambar rencana tanpa instruksi tertulis dari Direksi / MK, maka bagian yang telah ter gali tersebut harus diisi dengan adukan beton 1 pc : 3 psr : 6 krl.

## **5. PEKERJAAN URUGAN**

- 5.1. Lingkup Pekerjaan  
Syarat-syarat teknik ini mencakup pengerahan tenaga kerja, material dan peralatan kerja serta cara kerja Kontraktor dalam melakukan pengukuran / penentuan koordinat dan ketinggian titik-titik lokasi stripping, galian, pengangkutan material dan semua keperluan pekerjaan, pembuangan material dilapangan serta pamadatan.
- 5.2. Peraturan Yang Digunakan  
Peraturan yang digunakan adalah :  
AASHTO (American Association Of State Highway And Transportation Officials)
- 5.3. Kriteria Pelaksanaan Pekerjaan
  - a. Stripping dilakukan untuk membersihkan semua material ataupun material yang tidak diharapkan dari areal yang akan dikerjakan.
  - b. Pengukuran dilakukan untuk mencapai ketinggian yang diinginkan.
  - c. Pamadatan dilakukan untuk mencapai daya dukung tanah yang diinginkan.
  - d. Peraturan-peraturan yang dipakai seperti yang disebutkan diatas.

## **6. MATERIAL**

- 6.1. Deposit Material

Contoh material yang akan digunakan harus diuji di laboratorium yang disetujui oleh Direksi / MK. Kontraktor harus mengajukan bukti pengiriman untuk diperiksa oleh Direksi / MK. Pengujian material yang digunakan serta pemadatan akan dilakukan oleh laboratorium yang disetujui oleh MK.

6.2. Urugan

- a. Klasifikasi material yang akan digunakan adalah galian tanah merah, pasir, atau sirtu dan disetujui oleh Direksi / MK.
- b. Pengujian material urugan dilakukan sesuai dengan AASHTO 193, dan harus mencapai CBR tidak kurang dari 6% (enam persen) setelah empat hari, dengan pemadatan mencapai 90% dari kepadatan modified proctor pada kadar air optimum sesuai dengan AASHTO T 180 – 74 (modified proctor) pada kadar air optimum.

6.3. Pengujian permohonan

- a. Sebelum melakukan pengiriman material, kontraktor harus mengajukan contoh material untuk disetujui serta lokasi deposit material secara jelas dengan spesifikasi yang sesuai.
- b. Kontraktor harus merencanakan lokasi, penyelesaian dan pemrosesan material sesuai dengan spesifikasi dan harus mengajukan permohonan persetujuan lokasi selambat-lambatnya 10 (sepuluh) hari sebelum pelaksanaan pekerjaan. Persetujuan dari Direksi / MK bukan berarti keseluruhan material pada lokasi tersebut dapat diterima.

6.4. Persetujuan

- a. Material yang dikirim tidak boleh dibuang ke lokasi proyek tanpa persetujuan tertulis dari Direksi / MK. Material tidak boleh digunakan untuk kebutuhan lain selain yang sesuai dengan persetujuan.
- b. Bila material yang dikirim tidak sesuai dengan kualitas material yang sudah diuji, material tersebut akan ditolak dan harus diangkut keluar dari lapangan dalam waktu selambat-lambatnya 2 x 24 jam, kecuali disetujui atas kebijakan Direksi / MK.

6.5. Kondisi Lapangan

- 7.6.1. Kontraktor Harus melakukan peninjauan lapangan kembali, Kontraktor Harus memahami dengan jelas keadaan kondisi lapangan yang sesungguhnya untuk mengantisipasi hal-hal yang kurang jelas
- 7.6.2. Kontraktor harus melakukan investigasi kembali lahan yang hendak digali. Bila ada pipa existing, saluran atau temuan-temuan lainnya, hal tersebut harus disingkirkan. Apabila ada temuan pondasi, harus dihancurkan dan dibuang, areal galian tersebut harus diisi kembali dengan batu pecah atau material yang disetujui.
- 7.6.3. Drainase sementara harus dibuatkan Kontraktor yaitu dengan membuatkan saluran-saluran sementara yang disetujui oleh Direksi / MK.

- 6.6. **PENGANGKUTAN**
- 6.6.1. Tidak boleh ada kendaraan meninggalkan lokasi kecuali untuk mengatasi pengaliran air dan longsor.
  - 6.6.2. Kontraktor harus memeriksa agar roda, roda rantai, dan badan kendaraan dalam keadaan bebas Lumpur bila melalui jalan umum.
  - 6.6.3. Semua truck pengangkut adalah dibawah tanggung jawab Kontraktor.
  - 6.6.4. Bila dibutuhkan pembersihan lapangan, hal ini ada dibawah tanggung jawab Kontraktor.
- 6.7. **PERSETUJUAN**
- 6.7.1. Kontraktor harus memakai Surveyor untuk menentukan lokasi serta ketinggian titik yang diperlukan sesuai gambar dan Kontraktor bertanggung jawab atas kesalahan-kesalahan pengukuran. Kontraktor harus memastikan kebenaran gambar dengan kondisi sebenarnya. Bila ada perbedaan ukuran antara gambar dengan kondisi sebenarnya, maka Surveyor harus berkonsultasi dengan Direksi / MK.
  - 6.7.2. Bila ada kesalahan penentuan patok-patok ukuran, Kontraktor harus memperbaiki dengan membuat kembali patok-patok tersebut bila diperlukan atas biaya sendiri.
- 6.8. **STRIPPING**
- Stripping dilakukan untuk membersihkan semua material organik ataupun material yang tidak diharapkan dari areal yang akan dikerjakan. Tebal minimum lapisan yang distripping adalah 150 mm.
- 6.9. **URUGAN**
- 6.9.1. Urugan harus dipadatkan dengan tipe Roller yang sudah disetujui oleh Direksi / MK. Pemadatan dilakukan pada ketebalan yang telah disetujui Direksi / Pengawas (untuk tanah merah ketebalan maksimum adalah 300 mm, sedangkan untuk tanah pasir dan sirtu ditentukan di lapangan dengan maksimum ketebalan 750 mm).
  - 6.9.2. Direksi / MK berhak menentukan ketinggian lapisan pengukuran untuk dipadatkan dan peralatan yang digunakan untuk mencapai daya dukung yang diharapkan tanpa ada pekerjaan tambah.
  - 6.9.3. Material urugan harus disebar dan diratakan sedemikian hingga mencapai ketinggian yang diinginkan untuk siap dipadatkan.
  - 6.9.4. Kontraktor diperkenankan menggunakan sheeps-foot rollers untuk pemadatan jika diizinkan oleh Direksi / MK dan menggunakan smooth wheeled dengan kapasitas minimum 10 ton untuk lapisan terakhir.
  - 6.9.5. Jumlah lintasan rollers yang disetujui oleh Direksi / MK harus diawasi agar bisa mencapai berat isi kering yang diinginkan.
  - 6.9.6. Pemadatan lapangan dilakukan sampai mencapai 95% berat isi maksimum pada kadar ir optimum yang dilakukan di laboratorium.

Bila kadar air tanah saat pemadatan sangat kurang, maka dilakukan penambahan kadar air dengan penyiraman.

6.10. PEKERJAAN PERBAIKAN TANAH

6.10.1. Lingkup Pekerjaan

Lingkup pekerjaan yang harus dilaksanakan Kontraktor adalah sebagai berikut :

- a. Melaksanakan pekerjaan perbaikan tanah dasar apabila tanah dasar jelek, sesuai rekomendasi penyelidikan tanah.
- b. Menyediakan semua perlengkapan kerja, tenaga kerja, peralatan, bahan-bahan yang diperlukan.
- c. Membongkar semua peralatan bantu maupun perlengkapan kerjanya dan membersihkan semua sisa-sisa pekerjaan.

6.11.2. Kontraktor wajib memeriksa keadaan tanah di lapangan untuk mendapatkan gambaran mengenai keadaan tanah dan memperkirakan biaya pekerjaan perbaikan tanah tersebut. Perkiraan ini sematamata menjadi resiko Kontraktor dan tidak akan ada pertimbangan-pertimbangan untuk penyesuaian apabila ternyata meleset dari perkiraannya.

**PEKERJAAN BETON**

**1. KETENTUAN UMUM**

1.1. Persyaratan-persyaratan konstruksi beton, istilah teknik dan syarat-syarat pelaksanaan beton secara umum menjadi kesatuan dalam bagian buku persyaratan teknis ini. Kecuali ditentukan lain dalam buku persyaratan teknis ini, maka semua pekerjaan beton harus sesuai dengan standard di bawah ini:

- a. Peraturan Beton Bertulang Indonesia (PBI 1991 NI-2).
- b. Peraturan Pembebanan Indonesia untuk Gedung Tahun 1989.
- c. American Society of Testing Materials (ASTM).
- d. Standar Beton Prategang/Pracetak Indonesia (jika diperlukan).

Bilamana ada ketidaksesuaian antara peraturan-peraturan tersebut maka peraturan-peraturan yang berlaku standar Indonesia yang menentukan.

1.2. Kontraktor harus melaksanakan pekerjaan ini dengan ketepatan dan kesesuaian yang tinggi menurut persyaratan teknis, gambar rencana, dan instruksi-instruksi yang dikeluarkan oleh Direksi/MK. Semua pekerjaan yang tidak memenuhi persyaratan harus dibongkar dan diganti atas biaya kontraktor sendiri.

- 1.3. Semua material harus dalam keadaan baru dengan kualitas terbaik sesuai dengan persyaratan dan disetujui oleh Direksi/MK. Dan Direksi/MK berhak untuk meminta untuk diadakan pengujian bahan-bahan tersebut dan Kontraktor bertanggung jawab atas segala biayanya. Semua material yang tidak disetujui oleh Direksi/MK dalam waktu 2 x 24 jam harus dikeluarkan dari proyek.

## **2. LINGKUP PEKERJAAN**

- 2.1. Meliputi segala pekerjaan yang diperlukan untuk pelaksanaan pekerjaan beton sesuai dengan gambar rencana termasuk pengadaan bahan, upah, pengujian, dan peralatan pembantu.
- 2.2. Pengadaan, detail, fabrikasi dan pemasangan semua penulangan dan bagian-bagian dari pekerjaan lain yang tertanam dalam beton.
- 2.3. Perancangan, pelaksanaan dan pembongkaran acuan beton, penyelesaian dan pemeliharaan beton dan semua jenis pekerjaan yang menunjang pekerjaan beton.

## **3. MATERIAL**

### **3.1. Semen**

- a. Semua semen yang digunakan adalah jenis Portland Cement sesuai dengan persyaratan standar Indonesia NI-8/1964, SII 0013-81 atau ASTM C-150 dan produksi dari satu merk.
- b. Kontraktor harus mengirimkan surat pernyataan pabrik yang menyebutkan type, kualitas dari semen yang digunakan dan "Manufacturer's Test Certificate" yang menyatakan memenuhi persyaratan tersebut diatas.
- c. Kontraktor harus menempatkan semen tersebut dalam gudang yang baik untuk mencegah terjadinya kerusakan. Semen yang menggumpal, sweeping, tercampur dengan kotoran atau kena air/lembab tidak diijinkan untuk digunakan dan harus segera dikeluarkan dari proyek.
- d. Penggunaan semen harus sesuai dengan urutan pengirimannya.

### **3.2. Agregat Kasar**

- a. Berupa batu pecah yang diperoleh dari pemecahan batu dengan spesifikasi sesuai menurut ASTM C-33 dan mempunyai ukuran terbesar 2,5 cm.

- b. Agregat harus keras, tidak berpori dan berbentuk kubus. Bila ada butiran yang pipih maka jumlahnya tidak melebihi 20% dari volume dan tidak boleh mengalami pembubukan hingga melebihi 50% kehilangan berat menurut test mesin Los Angeles Abrasion (LAA).
- c. Bahan harus dari zat-zat organik, zat-zat reaktif alkali atau substansi yang merusak beton dan mempunyai gradasi sebagai berikut:

SARINGAN	UKURAN	% LEWAT SARINGAN
	0,00 mm	100
4"	100 mm	90 - 100
8"	200 mm	20 - 25
.4	6 mm	0 - 1

### 3.3. Agregat Halus

Dapat menggunakan pasir alam atau pasir yang dihasilkan dari pemecah batu dan harus bersih dari bahan organik, lumpur, zat-zat alkali dan tidak mengandung lebih dari 50% substansi-substansi yang merusak beton.

### 3.4. Cetakan Beton (Bekisting)

Dapat menggunakan kayu kelas II, multipleks dengan tebal minimal 15 mm atau plat baja, dengan syarat memenuhi ketentuan-ketentuan yang tersebut dalam FBI-2 1971. Sesuai dengan elevasi dan ukuran-ukuran yang termuat dalam gambar Rencana.

## 4. MUTU BETON

- 4.1. Mutu beton untuk konstruksi bangunan harus memenuhi persyaratan kekuatan tekan karakteristik  $S_{bk} = 200 \text{ kg/cm}^2$ .
- 4.2. Slump (kekentalan beton) untuk jenis konstruksi berdasarkan pengujian dengan ASTM C-143 adalah sebagai berikut:

JENIS KONSTRUKSI	SLUMP MAKS. (mm)	SLUMPMIN. (mm)
Kaki dan dinding pondasi	75	25
Pelat, balok dan dinding	100	25
Kolom	100	25
Pelat di atas tanah	100	20

- 4.3. Bila tidak digunakan alat vibrator dengan frekuensi getaran tinggi, maka harga tersebut di atas dapat dinaikkan sebesar 50% dengan catatan tidak melebihi 150 mm.

## **5. PERCOBAAN PENDAHULUAN**

- 5.1. Untuk mendapatkan mutu beton seperti yang diminta, Kontraktor harus mengadakan percobaan-percobaan di Laboratorium yang “Independent” yang ditunjuk oleh Pemberi Tugas, sebagai persiapan dari percobaan pendahuluan di lapangan sampai didapatkan suatu perbandingan tertentu untuk mutu beton yang akan digunakan.
- 5.2. Setiap ada perubahan dari jenis bahan yang digunakan, Kontraktor harus mengadakan percobaan di Laboratorium untuk mendapatkan mutu beton yang diperlukan.
- 5.3. Benda uji yang dibuat dan prosedur dalam percobaan ini harus mengikuti keentuan-ketentuan dalam PBI NI-2 1991.
- 5.4. Bila hasil percobaan dilaboratorium dan slump test belum menunjukkan mutu yang sesuai dengan permintaan, maka pekerjaan beton tidak boleh dilaksanakan.
- 5.5. Hasil percobaan pendahuluan di lapangan harus sesuai dengan hasil percobaan di Laboratorium.

## **6. PENGADUKAN DAN PERALATANNYA**

- 6.1. Kontraktor harus menyediakan peralatan dan perlengkapan yang mempunyai ketelitian cukup untuk menetapkan dan mengawasi jumlah takaran dari masing-masing bahan pembentukan beton dengan persetujuan Direksi/MK.
- 6.2. Pengaturan untuk pengangkutan, penimbangan dan pencampuran dari material-material harus dengan persetujuan Direksi/MK dan seluruh operasi harus dikontrol dan diawasi terus-menerus oleh seorang inspektor yang berpengalaman dan bertanggung jawab.
- 6.3. Pengadukan harus dilakukan dengan mesin pengaduk beton (Bath Mixer atau Portable Continous Mixer). Mesin pengaduk harus benar-benar kosong sebelum menerima bahan-bahan dari adukan selanjutnya dan harus dicuci bila tidak digunakan lebih dari 30 menit.
- 6.4. Bahan-bahan pembentuk beton harus dicampur dan diaduk selama 1,5 menit sesudah semua bahan ada dalam mixer. Waktu pengadukan harus ditambah bila kapasitas mesin lebih besar dari 1,5 m<sup>3</sup> dan Direksi/MK berwenang untuk menambah waktu pengadukan jika ternyata pemasukan bahan dan cara pengadukan gagal ntuk mendapatkan adukan dengan kekentalan dan warna yang merata/seragam. Beton yang dihasilkan harus seragam dalam komposisi dan konsistensi beton yang dikehendaki.
- 6.5. Mesin pengaduk tidak boleh dibebani melebihi kapasitas yang ditentukan. Air harus dituang terlebih dahulu untuk selanjutnya ditambahkan selama pengadukan. Tidak diperkenankan melakukan pengadukan yang berlebihan

membutuhkan penambahan air untuk mendapatkan konsistensi beton yang dikehendaki.

- 6.6. Kontraktor diperbolehkan menempatkan satu “Mixing Plant” atau memperoleh beton dari satu “Ready Mix Plant” asalkan dapat membuktikan bahwa mutu beton tersebut sesuai dengan semua keentuan dalam persyaratan ini. Kontraktor harus menyerahkan spesifikasi beton ready mix yang akan digunakan sesuai dengan mutu beton yang diinginkan, sebelum pekerjaan dimulai.

## **7. PERSIAPAN PENGECORAN**

- 7.1. Sebelum pengecoran dimulai, semua bagian-bagian yang akan dicor harus bersih dan bebas dari kotoran dan bagian beton yang terlepas. Bagian-bagian yang akan ditanam dalam beton sudah harus terpasang (pipa-pipa untuk instalasi listrik, plumbing dan perlengkapan-perengkapan lain).
- 7.2. Cetakan atau pasangan dinding yang akan berhubungan dengan beton harus dibasahi dengan air sampai jenuh dan tulangan harus terpasang dengan baik. Bidang-bidang beton lama yang akan dicor harus dibuat kasar terlebih dahulu dan kemudian dibersihkan dari segala kotoran yang lepas.
- 7.3. Sesaat sebelum beton dicor, maka bidang-bidang pada beton lama tersebut harus disapu dengan bonding agent dengan ukuran sesuai pabrik pembuatnya.
- 7.4. Kontraktor harus tetap menjaga kondisi bagian-bagian tersebut sampai ijin pengecoran diberikan oleh Direksi/MK.

## **8. ACUAN / CETAKAN BETON**

- 8.1. Rencana cetakan beton menjadi tanggung jawab Kontraktor sepenuhnya. Cetakan harus sesuai dengan bentuk, ukuran dan batas-batas bidang dari hasil beton yang direncanakan, serta tidak boleh bocor dan harus cukup kaku untuk mencegah terjadinya perpindahan tempat atau kelongsoran dari penyangga.
- 8.2. Permukaan cetakan harus cukup rata dan halus serta tidak boleh ada lekukan, lubang-lubang atau terjadi lendutan. Sambungan pada cetakan diusahakan lurus dan rata dalam arah horisontal maupun vertikal.
- 8.3. Tiang-tiang penyangga harus direncanakan sedemikian sehingga dapat memberikan penunjang seperti yang dibutuhkan tanpa adanya “overstress” atau perpindahan tempat pada beberapa bagian konstruksi yang dibebani. Struktur dari tiang penyangga harus cukup kuat dan kaku menunjang berat sendiri dan beban-beban yang ada di atasnya.
- 8.4. Sebelum penuangan, cetakan harus diteliti untuk memastikan kebenaran letaknya, kekuatannya dan tidak akan terjadi penurunan dan pengembangan pada saat beton dituang.
- 8.5. Permukaan cetakan harus bersih dari segala macam, kotoran dan diberi “Mould release agent” untuk mencegah letaknya beton pada cetakan.

Pelaksanaannya harus berhati-hati agar tidak terjadi kontrak dengan baja tulangan yang dapat mengurangi daya lekat beton dengan tulangan.

- 8.6. Cetakan beton dapat dibongkar dengan persetujuan tertulis dari MK, atau jika umur beton telah melampaui waktu sebagai berikut:
- a. Bagian sisi balok : 48 jam
  - b. Balok tanpa beban konstruksi : 7 hari
  - c. Balok dengan beban konstruksi : 21 hari
  - d. Pelat lantai/atap/tangga : 21 hari
- 8.7. Dengan persetujuan Direksi/MK, cetakan dapat dibongkar lebih awal apabila hasil pengujian dari benda uji yang mempunyai kondisi sama dengan beton sebenarnya, telah mencapai 75 % dari kekuatan beton pada umur 28 hari. Segala ijin yang diberikan oleh Direksi/MK, tidak mengurangi atau membebaskan tanggung jawab Kontraktor terhadap kerusakan yang timbul akibat pembongkaran cetakan.
- 8.8. Pembongkaran cetakan harus dilaksanakan dengan hati-hati sehingga tidak menyebabkan cacat pada permukaan beton. Dalam hal terjadi bentuk beton yang tidak sesuai dengan gambar rencana, Kontraktor wajib mengadakan perbaikan atau pembentukan kembali.
- 8.9. Permukaan beton harus bersih dari sisa kayu cetakan dan pada bagian-bagian konstruksi yang terpendam dalam tanah, cetakan harus dicabut dan dibersihkan sebelum pengurukan dilakukan.

## **9. PENGANGKUTAN DAN PENGECORAN**

- 9.1. Waktu pengangkutan harus diperhitungkan dengan cermat sehingga waktu antara pengadukan dan pengecoran tidak lebih dari 1 (satu) jam atau tidak terjadi perbedaan pengikatan yang mencolok antara beton yang sudah dicor dan yang akan dicor.
- 9.2. Apabila waktu yang dibutuhkan untuk pengangkutan melebihi waktu yang ditentukan, maka harus dipakai bahan penghambat pengikat (retarder) dengan persetujuan MK.
- 9.3. Kontraktor harus memberitahu MK selambat-lambatnya 2 (dua) hari sebelum pengecoran beton dilaksanakan. Persetujuan untuk melaksanakan pengecoran beton berkaitan dengan pelaksanaan pekerjaan cetakan dan pemasangan baja tulangan serta bukti bahwa kontraktor akan dapat melaksanakan pengecoran tanpa gangguan.
- 9.4. Adukan beton tidak boleh dituang bila waktu sejak dicampur air pada semen dan agregat telah melalui 1,5 jam dan waktu ini dapat berkurang bila Pengawas menganggap perlu berdasarkan kondisi tertentu.
- 9.5. Pengecoran harus dilakukan sedemikian rupa untuk menghindari terjadinya pemisahan material (segregation) dan perubahan letak tulangan. Cara penuangan dengan alat-alat pembantu seperti talang, pipa, chute dan

sebagainya harus mendapat persetujuan MK dan alat-alat tersebut harus selalu bersih dan bebas dari sisa-sisa beton pengeras.

- 9.6. Adukan tidak boleh dijatuhkan secara bebas dari ketinggian lebih dari 1,5 meter. Bila memungkinkan sebaiknya digunakan pipa yang terisi penuh adukan dengan pangkalnya terbenam dalam adukan yang baru dituang.
- 9.7. Penggetaran tidak boleh dilaksanakan pada beton yang telah mengalami “initial set” atau yang telah mengeras dalam batas dimana beton akan menjadi plastis karena getaran.
- 9.8. Semua pengecoran bagian dasar konstruksi beton yang menyentuh tanah harus diberi lantai dasar setebal 5 cm agar menjamin duduknya tulangan dengan baik dan mencegah penyerapan air semen oleh tanah.
- 9.9. Bila pengecoran beton harus berhenti sementara, sedang beton sudah menjadi keras dan tidak berubah bentuk, maka bagian tersebut harus dibersihkan dari lapisan semen dan partikel-partikel yang terlepas sampai suatu kedalaman yang cukup, sehingga didapat beton yang padat. Segera setelah pemberhentian pengecoran adukan yang lekat dengan tulangan dan cetakan harus dibersihkan.
- 9.10. Semua pengecoran harus dilaksanakan siang hari dan apabila diperkirakan pengecoran dari suatu bagian tidak dapat diselesaikan pada siang hari, maka sebaiknya tidak dilaksanakan, kecuali atas petunjuk Direksi/MK dapat dilaksanakan pada malam hari dengan sistem penerangan sudah disiapkan dan memenuhi syarat.

## **10. PEMADATAN BETON**

- 10.1. Kontraktor bertanggung jawab untuk menyediakan peralatan guna pengangkutan dan penuangan beton dengan kekentalan secukupnya agar didapat beton yang cukup padat tanpa perlu penggetaran yang diperlukan.
- 10.2. Pemasatan beton seluruhnya harus dilaksanakan dengan “Mechanical vibrator” dan dioperasikan oleh seorang yang berpengalaman. Penggetaran dapat dilakukan secukupnya agar tidak mengakibatkan “over vibration” dan tidak diperkenankan melakukan penggetaran dengan maksud untuk mengalirkan beton.
- 10.3. Pada daerah penulangan yang rapat, penggetaran dilakukan dengan alat penggetar yang mempunyai frekuensi tinggi untuk menjamin pengisian beton dan pepadatan yang baik.
- 10.4. Alat penggetar tidak boleh menyentuh tulangan-tulangan, terutama pada tulangan yang telah masuk pada beton yang telah mulai mengeras.

## **11. CONSTRUCTION JOINT (SAMBUNGAN KONSTRUKSI)**

- 11.1. Rencana atau schedule pengecoran harus dipersiapkan untuk menyelesaikan satu konstruksi secara menyeluruh, termasuk persetujuan letak “Construction

joints”. Dalam keadaan tertentu dan mendesak, Direksi/MK dapat merubah letak Construction joints” tersebut.

- 11.2. Permukaan “Constructions joints” harus bersih dan dibuat kasar dengan mengupas seluruh permukaan sampai didapat permukaan beton yang padat.
- 11.3. “Construction joints” harus diusahakan berbentuk garis miring. Sedapat mungkin dihindarkan adanya “Construction joints” tegak, walaupun diperlukan maka harus diminta persetujuan dari Direksi/ Pengawas.
- 11.4. Sebelum pengecoran dilanjutkan, permukaan beton harus dibasahi dan diberi lapisan “Grout/bonding agent” segera sebelum beton tuang.

## **12. BAJA TULANGAN**

- 12.1. Semua baja tulangan yang dipakai harus bersih, dari segala macam kotoran, karat, minyak, cat dan lain-lain yang akan merusak mutu beton.

Ukuran lebih kecil dari Ø 13 mm menggunakan U<sub>24</sub>

Ukuran lebih melebihi Ø 13 mm menggunakan U<sub>39</sub>

- 12.2. Pelaksanaan penyambungan, pemotongan, pembengkokan dan pemasangan harus sesuai dengan persyaratan dalam FIB-1991.
- 12.3. Selimut beton harus mempunyai ketetapan sebagai berikut:
  - a. Beton tanpa cetakan, berhubungan langsung dengan tanah 50 mm
  - b. Beton dengan cetakan, berhubungan langsung dengan tanah 50 mm
  - c. Balok dan kolom tidak berhubungan langsung dengan tanah 35 mm

## **13. BENDA-BENDA YANG TERTANAM DALAM BETON**

- 13.1. Penempatan saluran/ pemipaan, sleeve harus sedemikian rupa, sehingga tidak mengurangi kekuatan struktur dengan memperhatikan FIB-1991, NI-2 pasal 5,7.
- 13.2. Tidak diperkenankan menanam saluran-saluran/ pipa kebagian struktur beton bila ditunjukkan pada gambar.
- 13.3. Apabila pemasangan teraleng oleh baja tulangan yang terpasang, makakontraktor harus segera mengadakan konsultasi dengan Direksi/ Pengawas.
- 13.4. Baja tulangan tidak diperkenankan untuk digeser maupun dibengkokkan untuk memudahkan pemasangan tanpa seijin Direksi/ Pengawas.

## **14. BENDA-BENDA YANG DITANAM DALAM BETON**

- 14.1. Semua bagian atau peralatan yang ditanam dalam beton, seperti angkur, kait dan pekerjaan lain yang berhubungan dengan pekerjaan beton, harus sudah terpasang sebelum pengecoran beton dilakukan.
- 14.2. Bagian atau peralatan tersebut harus tertanam kuat pada posisinya agar tidak tergeser pada saat pengecoran beton.

- 14.3. Kontraktor utama harus memberitahukan kepada pihak lain untuk melakukan pekerjaan tersebut sebelum pengecoran dilakukan.
- 14.4. Rongga-rongga kosong atau peralatan yang akan ditanam dalam beton tidak diisi pada saat pengecoran, harus ditutup dengan bahan atau ukuran sesuai kebutuhan yang mudah dilepas setelah pelaksanaan pengecoran.

## **15. CACAT-CACAT PEKERJAAN**

- 15.1. Bila penyelesaian pekerjaan, bahan atau keahlian dalam setiap bagian pekerjaan ternyata tidak memenuhi persyaratan sesuai dengan persyaratan teknis, maka bagian tersebut harus digolongkan sebagai cacat pekerjaan.
- 15.2. Semua pekerjaan yang digolongkan demikian harus dibongkar dan diganti sesuai dengan yang dikehendaki. Seluruh pembongkaran dan pemulihan pekerjaan yang digolongkan cacat tersebut serta seluruh biaya yang timbul seluruhnya ditanggung oleh Kontraktor.

## **16. PENGUJIAN BETON**

- 16.1. Secara umum pengujian beton harus mengikuti ketentuan dalam PBI NI-2 1991 dalam minimum memenuhi persyaratan seperti tersebut dalam ayat berikut.
- 16.2. Untuk setiap jenis beton harus dibuat suatu pengujian, yang dikerjakan dalam satu hari dengan volume sampai dengan jumlah 5 m<sup>3</sup>.
- 16.3. Untuk satu pengujian dibutuhkan 3 (tiga) buah benda uji berbentuk silinder ukuran 15 x 30 cm. Satu benda uji akan diuji pada umur 7 (tujuh) hari dan hasilnya segera dilaporkan kepada Pengawas, sedang 2 (dua) benda uji lainnya akan diuji pada umur 28 hari. Hasil pengujian adalah hasil rata-rata dari ketiga spesimen tersebut. Batas kekuatan beton rata-rata harus lebih dari kekuatan karakteristik 300 kg/cm<sup>2</sup> untuk mutu beton K-300; tidak boleh ada satu benda uji yang hasil pengujiannya kurang dari 250 kg/cm<sup>2</sup>.
- 16.4. Bila diperlukan dapat ditambah dengan satu benda uji lagi yang ditinggal dilapangan, dibiarkan mengalami proses perawatan yang sama dengan keadaan sebenarnya.

## **17. SUHU**

- 17.1. Suhu beton pada waktu dicor tidak boleh melebihi 32 ° C. Bila suhu yang ditaruh berada diantara 27° dan 31° C.
- 17.2. Bila pada saat pembuatan beton berada pada iklim yang dapat mengakibatkan suhu beton melebihi 32° C, maka Kontraktor harus mengambil langkah-langkah yang efektif, misalnya mendinginkan agregat atau melakukan pengecoran pada malam hari.

## PEKERJAAN KAYU

### 1. UMUM

- 1.1. Pekerjaan Kayu ialah bagian-bagian yang dalam gambar rencana dinyatakan sebagai struktur kayu, juga bagian-bagian yang menurut sifatnya memakai kayu, seperti kusen, balok, rangka atap, rangka dinding dan lain-lain.
- 1.2. Untuk pelaksanaan pekerjaan tersebut Kontraktor harus membuat gambar kerja (shop drawing) dari pekerjaan gambar kerja meliputi detail-detail pemasangan, pemotongan, penyambungan, teknis diperlukan, terutama untuk fabrikasi dan pemasangan.
- 1.3. Kontraktor yang dipakai jika ada harus diketahui dan disetujui oleh Direksi pengawas.

### 2. MATERIAL

Pekerjaan penyiapan bahan terpilih untuk pekerjaan konstruksi bangunan :

1. Memilih kayu yang lurus, tidak melengkung.
2. Memilih kayu dengan ukuran yang cukup sesuai gambar kerja.
3. Menyiapkan kuantitas bahan/komponen sesuai kebutuhan.
4. Memilih kayu yang kualitasnya masih baik.
5. Tidak terdapat kayu muda/kowal/gubal.
6. Tidak terdapat retak-retak pada sepanjang kayu.
7. Kayu kering udara (tidak terlalu basah).
8. Kayu tidak lapuk/tidak kena rayap/tidak kena jamur.

### 3. PELAKSANAAN

#### 3.1. Umum

Tukang-tukang yang digunakan harus tenaga-tenaga ahli pada bidangnya dan melaksanakan pekerjaan dengan baik sesuai dengan petunjuk-petunjuk Direksi Pengawas dan ketelitian utama diperlukan untuk menjamin bahwa seluruh bagian dapat cocok satu dengan lainnya pada waktu pemasangan.

Direksi Pengawas mempunyai kebebasan sepenuhnya untuk setiap waktu melakukan pemeriksaan pekerjaan.

Tidak satu pekerjaanpun dibongkar atau disiapkan untuk dikirim sebelum diperiksa dan disetujui.

Setiap pekerjaan yang cacat atau tidak sesuai dengan gambar rencana atau spesifikasi ini akan ditolak dan harus segera diperbaiki. Kontraktor harus menyediakan alat-alat perancah dan sebagainya yang diperlukan dalam hubungan pemeriksaan pekerjaan.

### **3.2. Pola Pengukuran**

Pola (mal) pengukuran dan peralatan-peralatan lain yang dibutuhkan untuk menjamin ketelitian pekerjaan harus disediakan oleh Kontraktor.

### **3.3. Pemotongan**

Pekerjaan kayu dapat dipotong dengan menggergaji. Permukaan yang diperoleh dari hasil pemotongan harus diselesaikan siku terhadap bidang yang dipotong, tepat dan rata menurut ukuran yang diperlukan.

Kontraktor harus menyerahkan kepada Direksi Pengawas untuk mendapatkan persetujuan, dan tidak akan diubah tanpa persetujuan lebih lanjut.

Detail-detail khusus menyangkut cara persiapan sambungan dan ukuran harus diajukan kontraktor untuk mendapatkan persetujuan Direksi Pengawas terlebih dahulu sebelum dikerjakan.

### **3.4. Memberi Tanda untuk Pemasangan Akhir**

Setiap bagian harus diberi tanda yang jelas (dengan pahatan dan cat). Cat dari warna yang berbeda digunakan untuk membedakan bagian-bagian yang sama. Salinan dari gambar rencana yang menyatakan dengan tepat, oleh Kontraktor diberikan dengan cuma-cuma kepada Direksi Pengawas.

## **PEKERJAAN PASANGAN**

### **1. PASANGAN BATU KALI**

#### **1.1. Lingkup Pekerjaan**

Lingkup pekerjaan penyiapan, pekerjaan pasangan batu kali untuk pondasi, saluran dan keperluan-keperluan lain seperti yang tercantum dalam gambar rencana serta penyelesaiannya, termasuk pengadaan bahan dan peralatan-peralatan pembantu.

#### **1.2. Bahan-bahan**

##### **▪ Batu Kali**

Batu kali yang digunakan adalah yang diperoleh dari alam (batu belah) dengan bentuk bersudut-sudut tajam dan mempunyai ukuran maksimal tidak lebih dari 25 x 25 x 25 cm, keras dan tidak keropos serta bersih dari kotoran/lumpur.

##### **▪ Adukan**

Untuk pasangan batu kali yang kedap air menggunakan adukan 1 pc : 3 psr, sedangkan untuk pasangan batu kali yang biasa menggunakan adukan 1 pc : 5 psr, dengan bahan adukan yang digunakan harus memenuhi persyaratan sebagai berikut :

- Pasir : Digunakan pasir pasang atau ekstra beton yang bebas dari kotoran, lumpur, serta bahan organik. Pasir mempunyai kadar lumpur tidak lebih

dari 5 % (berat) dan tidak lebih dari 15 % yang tertahan pada “sieve” ukuran 2,3 mm.

- Semen : Digunakan portland semen, seperti yang disebut dalam PBI 1991.
- Air : Harus sesuai dengan yang disebut dalam PBI 1991.

### **1.3. Cara Pelaksana**

Persiapan pelaksanaan harus dilakukan sesuai dengan persyaratan yang lazim digunakan (untuk pengukuran, pematokan, dan penarikan benang).

Pemasangan pondasi batu kali harus dilakukan dengan ikatan yang baik, lubang antara batu-batu yang besar selain diisi dengan adukan juga harus di beri batu pecahan yang kecil-kecil. Kesatuan pondasi harus kokoh sehingga tidak timbul keretakan atau penurunan pada dinding, karena bila terjadi hal tersebut akan menjadi tanggung jawab Kontraktor dan harus diganti/diperbaiki.

Adukan yang digunakan harus selalu baru dan sesuai dengan persyaratan : adukan yang tidak habis, tidak boleh digunakan pada keesokan harinya. Untuk pekerjaan saluran atau penurapan, harus menggunakan adukan kedap air (1pc:3pc ), demikian juga halnya dengan pasangan pondasi setinggi 20 cm di bawah sloof.

Pada saat pembuatan pondasi harus diperhatikan bukaan-bukaan atau lubang yang diperlukan bagi keperluan drainase atau plumbing dan elektrikal.

## **2. PASANGAN BATU BATA PRESS**

### **2.1. Lingkup Pekerjaan**

Dalam bagian ini meliputi hal-hal mengenai pekerjaan batu bata press yang harus dilaksanakan oleh kontraktor, baik yang dimaksud sebagai pekerjaan Sub – Struktur, maupun struktur lainnya yang dibutuhkan sesuai dengan gambar kerja. Pelaksanaan pemasangan harus benar-benar mengikuti ketentuan garis-garis ketinggian, bentuk, besaran ukuran tembok / dinding yang akan dipasang.

### **2.2. Kontrol dan Batasan**

Pasangan batu bata press harus dilaksanakan dengan mengikuti persyaratan yang tercantum di dalam RKS ini, SII.0013-18, SII.0021-78, PUBI 1982, PUBI 1970, dan semua perintah yang di sampaikan oleh Direksi / Pengawas.

### **2.3. Persyaratan Bahan**

- **Batu bata press.**

Batu bata yang akan di pasang harus merupakan batu bata yang memiliki ukuran dan bentuk yang seragam dengan sudut-sudut yang runcing dan mempunyai permukaan yang rata (homogen), serta tidak retak dan

memenuhi persyaratan yang tercantum di dalam SII.0021-78 dan PUBI 1982. Sebelum batu bata press dikirim ke lokasi proyek, Kontraktor harus mengajukan contohnya kepada Direksi / pengawas untuk disetujui, lengkap dengan keterangan sumber asalnya, secara tertulis yang disaksikan oleh Direksi / pengawas.

- **Adukan**

Adukan yang dipakai seperti yang dijelaskan pada ayat 1.2.

**2.4. Cara Pelaksanaan**

- Pasangan batu bata press harus dilaksanakan oleh tukang batu yang berpengalaman. Semua batu bata press yang akan dipasang harus dibasahi sebelumnya. Batu bata yang patah tidak boleh dipasang pada bidang lurus.
- Semua nat lantai antar batu bata press yang terjadi harus memiliki ketebalan yang seragam dan tidak boleh lebih dari 1 cm.
- Pekerjaan yang tidak selesai dipasang harus terus dibasahi selama 10 (sepuluh) hari sejak penyelesaiannya.
- Bidang permukaan dari pasangan batu bata press harus benar-benar vertikal dan harus diperiksa pada setiap jarak tertentu dengan menggunakan besi lot.
- Pasangan dinding batu bata press harus dipasang keatas secara uniform dan tidak ada satu bagianpun yang dipasang keatas lebih tinggi dari 150 cm dalam satu hari, untuk menjaga keturunan yang tidak sama dari pasangan dinding tersebut, dalam hal terdapat pasangan dinding batu bata press yang cukup panjang, yang dirasakan tidak mungkin terjangkau pada sekali pemasangan, maka ujung pasangan harus dibuat bertangga.
- Sudut-sudut dinding, pertemuan-pertemuan dan setiap 6 m<sup>2</sup> pasangan batu bata press harus diperkuat dengan menggunakan batu bata press bertulang praktis ukuran 10 x10 cm<sup>2</sup>, atau balok horisontal beton bertulang praktis, sebagaimana yang disyaratkan dalam ayat 111.602, butir 5 PBN 1978.
- Setiap pekerjaan batu bata press yang berhubungan dengan kolom-kolom beton, balok-balok beton, dinding beton, harus diberi stek besi  $\phi$  10 jarak 90 cm.
- Pemotongan batu bata press agar lebih terlihat rapi diharuskan menggunakan mesin pemotong khusus.

### **PEKERJAAN FINISHING**

#### **1. PEKERJAAN PLESTERAN**

##### **1.1.Lingkungan Kerja**

Pasal ini menggunakan semua pekerjaan finishing yang harus dilaksanakan Kontraktor berdasarkan kontrak.

## 1.2.Kontrol dan Batasan

Pekerjaan plesteran harus dilaksanakan oleh Kontraktor dengan mengikuti syarat yang tercantum didalam RKS ini, PUBI 1982, SII.0013-81, PUBI 1970 dan semua yang disampaikan oleh Direksi / Pengawas selama berlangsungnya pekerjaan.

## 1.3.Persyaratan Bahan

### Semen Portland.

Semen portland yang dipakai harus memenuhi syarat yang tercantum dalam bab IV ayat 3.1 RKS ini.

### Pasir Pasang.

Pasir pasang yang akan dipakai harus memenuhi syarat yang tercantum dalam bab IV ayat 3.4 RKS ini.

### Air.

Air yang akan dipakai harus memenuhi syarat yang tercantum dalam bab IV ayat 3.4 RKS ini.

## 1.4.Persyaratan Campuran Plesteran

Proposal adukan dan campuran harus mengikuti persyaratan di bawah ini :

WIS PLESTERAN	WIS PORTLAND	WIS PASANG
steran kedap air		
steran sudut		
steran beton biasa		
steran biasa		

## 1.5. Penyelenggaraan Pekerjaan

Pekerjaan plesteran harus dilaksanakan setelah semua nat pasangan bata dikorek dan dibersihkan dengan sikat kawat. Seluruh permukaan pasangan batu bata press harus dibasahi dengan air, sebelum adukan plesteran dapat diterapkan dan ditebarkan.

Pekerjaan plesteran harus dimulai dari sudut sebelah kiri atas dan harus diteruskan ke sebelah kanan bawah. Selama pemasangan harus dijaga agar tidak terjadi gelombang-gelombang dan hasilnya harus rata dan uniform.

Permukaan plesteran yang telah selesai harus diusahakan tetap basah selama 7 hari terhitung sejak tanggal selesainya plesteran.

Adukan untuk pekerjaan plesteran ini setelah pasangan bata / batu bata press benar-benar kering.

Sebelum pekerjaan plesteran dapat dimulai, Kontraktor harus membuat / memasang “Kepala Plesteran”, pemasangan “Kepala Plesteran” harus dirancang sedemikian rupa, dengan menggunakan benang-benang pembantu dan lot sehingga akhirnya di peroleh hasil yang benar-benar rata dan tegak lurus. Jarak “Kepala Plesteran” tidak boleh lebih 1 m, dan harus diberikan mengering sebelum garis plesteran pembantu dapat dibuat.

Garis plesteran pembantu harus dibuat tegak lurus dan ditarik dengan menggunakan kayu yang telah diketam rata, sedemikian rupa sehingga diperoleh garis plesteran yang rata dan tegak lurus (lot). Plesteran sesungguhnya baru dapat dimulai setelah “Kepala Plesteran Pembantu” cukup kering.

#### **a. PEKERJAAN KAYU KASAR**

##### **2.1. Lingkup Kerja**

Pekerjaan ini meliputi semua kayu yang tak terlihat, seperti reng, usuk dan lain sejenisnya yang harus di lakukan oleh Kontraktor.

##### **2.2. Kontrol dan Batasan**

Pekerjaan kayu kasar dilaksanakan dengan mengikuti semua persyaratan yang tercantum di dalam RKS ini, PKKI 1961, SII.0458-SI, PUBI 1972 dan semua perintah Direksi / Pengawas yang disampaikan selama pekerjaan berlangsung.

##### **2.3. Persyaratan Bahan**

###### **2.3.1. Kayu**

- Kayu yang dipakai untuk pekerjaan ini harus bebas dari getah, retak-retak, mata kyu, lubang-lubang, dan cacat lainnya merugikan dan harus memenuhi persyaratan yang tercantum di dalam SII.0458.SI.
- Sebelum memulai pekerjaan kayu ini, Kontraktor harus mengajukan contoh kayu kepada Direksi / Pengawas untuk disetujui secara tertulis, yang harus dilengkapi dengan keterangan tentang jenis kayu yang diusulkan, sumbernya, dan nama supplier tersebut mampu untuk mengirim kayu-kayu yang dibutuhkan sesuai dengan schedulle pekerjaan.
- Semua kayu yang dikirim ke tempat pekerjaan harus disimpan di bawah atap dan diletakkan di atas tanah.
- Jenis kayu yang dipakai adalah kayu kelas II. Bilamana paku dibutuhkan untuk alat penyambung, paku yang dipakai harus memenuhi persyaratan yang tercantum dalam SII.0194-84. Ukuran

paku yang dipakai harus memenuhi persyaratan yang tercantum dalam pasal 15 PKKI 1961.

-

### **2.3.3. Sengkang, Mur dan Baut**

Bilamana alat-alat penyambung logam / besi dibutuhkan, seperti sengkang, mur dan sebagainya, bahan dari alat penyambung tersebut harus memenuhi persyaratan yang tercantum dalam SII.0876-83.

### **2.3.4. Cara Pelaksana**

- Kayu yang tidak di ketam harus mempunyai ukuran yang sesuai dengan dimensi yang disebutkan, kecuali variasi kecil yang diakibatkan oleh penggergajian.
- Rancangan, penyambung dan perakitan semua hubungan kayu harus dilaksanakan sedemikian rupa sehingga susut pada arah mana saja tidak akan mengurangi kekuatan dan penampilan dari pekerjaan yang telah selesai, dan tidak akan menyebabkan kerusakan pada bahan yang berdekatan.
- Dalam melaksanakan pekerjaan kayu kasar, Kontraktor harus membuat semua lubang, lidah dan sebagainya yang dibutuhkan untuk tercapainya penyambungan yang baik. Kontraktor juga harus menyediakan semua alat-alat penyambung yang mungkin dibutuhkan untuk pelaksanaan pekerjaan secara baik.
- Sebagai ketentuan umum, semua bagian kontruksi harus dibuat dalam satu batang. Penyambungan pada arah longitudinal harus sejauh mungkin dihindarkan, kecuali bilamana bagian kontruksi tersebut panjangnya tidak ada di pasaran, atau direncanakan demikian, sebagaimana tertera dalam gambar.
- Dalam hal tersebut, Kontraktor harus menyiapkan Gambar Pelaksanaan ( Shop Drawing ) yang menyebutkan jenis dan alat penyambungan yang di pakai, serta detail dari sambungan yang diusulkan, dan harus mendapat prsetujuan Direksi/MK.

## **3. PEKERJAAN KUSEN, PINTU DAN JENDELA**

### **3.1. Umum**

Pasal ini menjelaskan semua pekerjaan kusen, pintu dan jendela yang harus dikerjakan oleh Kontraktor.

### **3.2. Kontrol dan Batasan**

Dalam pelaksanaan pekerjaan ini, Kontrator harus memenuhi syarat yang tercantum dalam pasal 2,3,1 RKS ini, akan tetapi kayu tersebut harus dikeringkan melalui proses Dry Clean sampai diperoleh kandungan air yang memadai.

### **3.3. Persyaratan Bahan**

### **3.3.1. Alluminium**

- Alluminium yang dipakai adalah alluminium yang mempunyai ketebalan 2 mm.
- Jenis Alluminium adalah setara Alkasa.

### **3.3.2. Kayu Lapis**

Plywood yang akan digunakan untuk pintu harus merupakan Plywood yang baik yang ada di pasaran, seperti Cap Gajah atau Anjung Laut atau yang setara.

### **3.3.3. Penyelenggaraan Pekerjaan**

- Kusen, pintu dan jendela harus dipabrikasi di bengkel, baik yang berada dalam site maupun yang diluar, yang memiliki perangkat peralatan pabrikasi Alluminium yang lengkap. Bilamana Kontraktor tidak memiliki perangkat peralatan tersebut, maka pekerjaan tersebut harus di Sub-Kontraktorkan kepada bengkel alluminium yang terkenal baik, dan memiliki mesin-mesin yang lengkap. Dalam keadaan seperti ini maka sebelum pekerjaan kusen dimulai Sub-Kontraktor wajib untuk disetujui secara tertulis.
- Semua kusen pintu dan jendela harus di pabrikasi sesuai dengan dimensi dan detail yang ditunjukkan dalam gambar, dan dirakit dengan menggunakan Scrub, sedemikian rupa sehingga diperoleh sambungan yang kuat, kaku dan baik. Semua kusen harus benar-benar siku dan rata.
- Sebelum dapat pabrikasi, contoh dari pintu dan jendela harus disiapkan dan didatangkan ke lapangan, untuk disetujui oleh Direksi / MK. Selama pabrikasi, Kontraktor harus memberikan kesempatan guna mengetahui perkembangan pekerjaan tersebut di bengkel.
- Pemasangan dari kusen pintu dan jendela hanya boleh dilaksanakan, setelah pekerjaan lantai dan langit-langit selesai dikerjakan. Kusen yang menempel ke dinding atau kolom, harus difiser tidak boleh lebih dari 60 cm.
- Kusen, pintu dan jendela tidak boleh didatangkan ke lapangan sampai perkembangan pekerjaan siap untuk menerimanya. Kusen, pintu dan jendela yang disimpan harus dilindungi dari cuaca, terutama dari panas matahari dan hujan.

## **4. PEKERJAAN ATAP SENG BJLS**

### **4.1. Keterangan Umum**

Pasal ini menguraikan tentang pengiriman dan pemasangan atap Seng BJLS yang harus dikerjakan oleh Kontraktor sebagaimana tertera dalam gambar.

### **4.2. Kontrol dan Batasan**

Dalam melaksanakan pekerjaan atap Seng BJLS ini, Kontraktor harus mengikuti semua persyaratan yang tercantum dalam RKS ini dan semua perintah yang disampaikan oleh Direksi / Pengawas selama berlangsungnya pekerjaan.

#### **4.3. Penyelenggaraan Pekerjaan**

- 4.3.1. Atap Seng BJLS yang dipakai harus merupakan seng berkualitas baik dengan tebal 0,3 mm.
- 4.3.2. Nok genteng yang dipakai harus dari jenis yang sama.
- 4.3.3. Seng datar yang dipakai untuk talang jurai harus merupakan seng datar BJLS-40M kualitas I, sesuai dengan persyaratan yang tercantum di dalam BII.0137-80.

#### **4.4. Penyelenggaraan Pekerjaan**

- Reng harus dipasang dengan jarak yang sesuai dengan jarak yang disyaratkan oleh pabrik pembuat gentengnya.
- Atap harus dipasang sedemikian rupa sehingga terancang dengan baik pada semua jurusan untuk menjamin bahwa semua atapterpasang dengan baik satu dengan yang lain. Tidak ada atap yang boleh dipotong dibagian pinggir atau ujungnya sebagai usaha untuk mencocokkan dimensinya dengan atap dan jarak antara Seng BJLS harus dirancang agak lebar atap sesuai dengan ukuran dari genteng.
- Seng BJLS hanya boleh dipotong pada bagian jurai namun harus diusahakan sedemikian rupa agar kait Sengnya tidak terbang.

### **5. PEKERJAAN KUNCI DAN ALAT PENGGANTUNG**

#### **5.1. Keterangan Umum**

Pasal ini menguraikan semua pekerjaan kunci dan alat penggantung yang dibutuhkan untuk pemasangan pintu dan jendela, yang harus dilaksanakan oleh Kontraktor berdasarkan Kontrak.

#### **5.2. Kontrol dan Batasan**

Kecuali bilamana disebutkan lain, semua pekerjaan kunci, dan alat penggantung yang dipakai harus memenuhi syarat yang tercantum dalam SII.0406-81, SII.0407-81, SII.0783-83, RKS ini dan semua petunjuk yang disampaikan oleh Direksi / Pengawas.

#### **5.3. Persyaratan Bahan**

##### **a. Engsel Pintu**

Engsel pintu harus dari type "Full Mortise Butt Hinge" yang dilengkapi dengan ring plastik seperti merk "Arch" No.888 yang diproduksi oleh Yokomaha Manufacturing of Nichimura Hinges Co.Ltd, atau yang setaraf. Panjang engsel harus 4, untuk tiap daun pintu yang lebarnya lebih besar dari 1 m, harus

NO	URAIAN PEKERJAAN	IDENTIFIKASI BAHAYA	ESTIMASIH
----	------------------	---------------------	-----------

dipasang 4 buah engsel tiap daun pintunya.

**b. Engsel Jendela**

Engsel jendela harus dari type dan merk yang sama seperti engsel pintu dengan panjang 3

**c. Kunci**

- Semua kunci harus dari type mortise lockset dengan kualitas seperti merk union.
- Grendel tanam yang akan dipasang pada pintu ganda harus merupakan grendel taman yang baik yang ada dipasaran.
- Grendel jendela yang dipakai harus dari kualitas baik yang ada di pasaran.

**5.4. Penyelenggaraan Pekerjaan**

Semua kunci dan alat penggantung harus dipasang oleh tukang kayu yang baik dan trampil. Sebelum kunci dan alat penggantung dapat didatangkan ke tempat pekerjaan, Kontraktor harus menyiapkan dan mengajukan kepada Direksi / Pengawas untuk disetujui secara tertulis disertakan semua contoh, katalog dan brosur dari kunci dan alat penggantung yang akan dipakai, untuk memungkinkan Direksi / Pengawas melakukan pengecekan silang atas keasliannya.

Pemasangan harus dilaksanakan sedemikian rupa sehingga terhindar dari cacat atau kerusakan, baik terhadap kunci dan alat penggantung itu sendiri, maupun terhadap pintu, kusen atau jendela dimana kunci dan alat penggantung itu akan dipasang.

			TINGKAT RESIKO
I	PEKERJAAN PERSIAPAN	Terkena Benda Tajam	Ringan
II	PEKERJAAN GALIAN TANAH & URUGAN	Tertipa material bekas galian	Ringan
III	PEKERJAAN PNDASI DAN BETON	<b>Terjepit saat Pemasangan, Terpukul palu, Tertusuk kawat, Tertimpa bekisting kayu dan batu, Kejatuhan material dan Terluka akibat ala pemotong.</b>	<b>Tinggi</b>
IV	PEKERJAAN RANGKA DAN PENUTUP ATAP	Tersengat listrik, Jatuh dari ketinggian, Tertimpah Material Kayu, tergores Seng, tertusuk paku	Sedang
V	PEKERJAAN PASANGAN DINDING & PLESTERAN	Hirup Debu semen dan Kulit iritasi	Ringan
VI	PEKERJAAN RANGKA & PLAFOND	Jatuh dari Ketinggian	Ringan
VII	PEKERJAAN PELAPIS LANTAI	Terkena Mesin potong	Ringan
VIII	PEKERJAAN KUSEN, PINTU, JENDELA, KACA & HARDWARE	Tergores Kaca	Ringan
IX	PEKERJAAN PENGECATAN	Jatuh dari ketinggian	Ringan
X	PEKERJAAN INSTALASI LISTRIK	Tersengat Listrik	Ringan
XI	PEKERJAAN LAIN LAIN	Tertujuk Mamaterial bekas puing	Ringan

Kaimana, Juli 2024

Dinas Pendidikan dan Olahraga  
Kabupaten Kaimana  
Pejabat Pembuat Komitmen (PKK)

TTD

**ERFIN E.B.S. HARYANTO, S.IP, M.Tr.IP**  
NIP. 19870922 200701 1 001