



UNIVERSITAS UDAYANA

MENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS UDAYANA

Alamat : Jln. Raya Kampus Unud, Jimbaran, Badung, Bali 80361

Telepon : (0361) 701954, 701797, 701812

Laman : www.unud.ac.id

RENCANA KERJA DAN SYARAT-SYARAT

(RKS)

KEGIATAN :
PENINGKATAN KUALITAS DAN KUANTITAS
PERGURUAN TINGGI

PEKERJAAN :
PERENCANAAN PERBAIKAN ATAP GEDUNG FH
BUKIT JIMBARAN

Disiapkan oleh :



CV. BALI BECIK

KONSULTAN PERENCANA DAN PENGAWAS

ALAMAT : BANJAR JABON DESA SAMPALAN TENGAH KECAMATAN DAWAN KABUPATEN KLUNGKUNG



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS UDAYANA**

Alamat : Jln. Raya Kampus Unud, Jimbaran, Badung, Bali 80361

Telepon : (0361) 701954, 701797, 701812

Laman : www.unud.ac.id

SPESIFIKASI TEKNIS

KEGIATAN

**PENINGKATAN KUALITAS DAN KUANTITAS PERGURUAN
TINGGI**

PEKERJAAN

**PERENCANAAN PERBAIKAN ATAP GEDUNG FH
BUKIT JIMBARAN**

LOKASI

**KAMPUS UNIVERSITAS UDAYANA BUKIT JIMBARAN,
BADUNG-BALI**

TAHUN

2025

DAFTAR ISI

SPESIFIKASI TEKNIS3

BABI.3

SPESIFIKASIBAHANBANGUNANKONSTRUKSI3

 URAIAN UMUM.....3

 PEKERJAAN3

 BATASAN/PERATURAN.....3

 DOKUMEN KONTRAK4

A. PERSYARATAN TEKNIS PEKERJAAN PERSIAPAN.....6

 PASAL 1. LINGKUP PEKERJAAN6

 PASAL 2. PEKERJAAN PERSIAPAN11

PASAL 4.PEKERJAAN ATAP16

 PASAL 5.PEKERJAAN PASANGAN18

D. PERSYARATAN TEKNIS PEKERJAAN ARSITEKTUR.....20

 PASAL 6. PEKERJAAN PLESTER dan ACIAN (AM).....20

 PASAL 7. PEKERJAAN PEKERJAAN PENUTUP LANTAI.....24

 PASAL 10. PEKERJAAN ALAT PENGGANTUNG DAN PENGUNCI28

 PASAL 11.PEKERJAAN PLAFOND/LANGIT-LANGIT.....31

 PASAL 12.PEKERJAAN PENUTUP ATAP38

 PASAL 13.PEKERJAAN IKUT CELEDU DAN MURDA40

D. PERSYARATAN TEKNIS PEKERJAAN MEKANIKAL, ELEKTRIKAL DAN PLUMBING40

 PASAL 14 .UMUM40

 PASAL 15.PEKERJAAN PENANGKAL PETIR61

 PASAL 16.PEKERJAAN PLUMBING.....67

 PASAL 17.PEKERJAAN TATA UDARA DAN VENTILASI MEKANIK71

 PASAL 18. PEKERJAAN PENGECATAN DAN POLITURAN.....74

 KETENTUAN LAIN-LAIN.....77

SPESIFIKASI TEKNIS

PEKERJAAN	:	PERENCANAAN PERBAIKAN ATAP GEDUNG FH BUKIT JIMBARAN
LOKASI:	:	KAMPUS UNIVERSITAS UDAYANA BUKIT JIMBARAN BADUNG - BALI

BAB I.

SPESIFIKASI BAHAN BANGUNAN KONSTRUKSI

URAIAN UMUM

PEKERJAAN

- 1) Pekerjaan ” PERENCANAAN PERBAIKAN ATAP GEDUNG FH BUKIT JIMBARAN ” Kabupaten Badung.
- 2) Istilah “Pekerjaan” mencakup penyediaan semua tenaga kerja (tenaga ahli, tukang, buruh dan lainnya), bahan bangunan dan peralatan/perlengkapan yang diperlukan dalam pelaksanaan pekerjaan termaksud.
- 3) Pekerjaan harus diselesaikan seperti yang dimaksud dalam Rencana Kerja dan Syarat- Syarat, Gambar-gambar Rencana, Berita Acara Rapat Penjelasan Pekerjaan serta Addendum yang disampaikan selama pelaksanaan.

BATASAN/PERATURAN

Dalam melaksanakan pekerjaannya Kontraktor harus tunduk kepada :

- 1) Perda Provinsi Bali Nomor 5 Tahun 2005 Tentang Arsitektur Bangunan Gedung
- 2) Undang – Undang Republik Indonesia No. 2 Tahun 2017 tentang Jasa Konstruksi
- 3) Undang – Undang Republik Indonesia No. 28 Tahun 2002 tentang Bangunan Gedung
- 4) Peraturan Presiden Republik Indonesia No. 12 Tahun 2021 tentang Pengadaan Barang / Jasa Pemerintah
- 5) Peraturan Lembaga Kebijakan Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah No 12 Tahun

- 2021 tentang Pedoman Pelaksanaan Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah melalui Penyedia;
- 6) Peraturan Menteri Pekerjaan dan Perumahan Rakyat Nomor 22/PRT/M/2018 tentang
Pedoman Pembangunan Gedung Negara
 - 7) Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Republik Indonesia No. 29/PRT/M/2006 tentang
Pedoman Persyaratan Teknis Bangunan Gedung
 - 8) Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat No. 14/PRT/M/2017 tentang
Persyaratan Kemudahan Bangunan Gedung
 - 9) Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Republik Indonesia No. 26/PRT/M/2008 tentang
Persyaratan Teknis Sistem Proteksi Kebakaran Pada Bangunan Gedung dan Lingkungan
 - 10) Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Republik Indonesia No. 20/PRT/M/2009 tentang
Pedoman Teknis Manajemen Proteksi Kebakaran di Perkotaan
 - 11) Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 21/PRT/M/2019 tentang Standar dan
Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi;
 - 12) Peraturan umum Pemeriksaan Bahan-bahan Bangunan (PUPB NI-3/56)
 - 13) Peraturan Beton Bertulang Indonesia 1971 (PBI 1971)
 - 14) Peraturan Umum Bahan Nasional (PUBI 982)
 - 15) Peraturan Perburuhan di Indonesia (Tentang Pengarahan Tenaga Kerja)
 - 16) Peraturan-peraturan di Indonesia (Tentang Pengarahan Tenaga Kerja)
 - 17) SKSNI T-15-1991-03
 - 18) Peraturan Umum Instalasi Air (AVWI)
 - 19) Standar Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Bangunan Gedung SNI 1726-2002
 - 20) Tata Cara Perhitungan Struktur Beton untuk Bangunan Gedung SNI 03-2847-2002
 - 21) Tata Cara Perencanaan Struktur Baja untuk Bangunan Gedung SNI 03-1729-2002
 - 22) Pedoman Perencanaan Pembebanan Untuk Rumah dan Gedung SNI - 1727:2013

DOKUMEN KONTRAK

- 1) Dokumen Kontrak yang harus dipatuhi oleh Kontraktor terdiri atas :

- a) Surat Perjanjian Pekerjaan
 - b) Surat Penawaran Harga dan Perincian Penawaran
 - c) Gambar-gambar Kerja/Pelaksanaan
 - d) Rencana Kerja dan Syarat-syarat
 - e) Addendum yang disampaikan oleh Pengawas Lapangan selama masa pelaksanaan
- 2) Kontraktor wajib untuk meneliti gambar-gambar, Spesifikasi Teknis dan dokumen kontrak lainnya yang berhubungan. Apabila terdapat perbedaan/ketidaksesuaian antara Spesifikasi Teknis dan gambar-gambar pelaksanaan, atau antara gambar satu dengan lainnya, Kontraktor wajib untuk memberitahukan/melaporkannya kepada Pengawas Lapangan.

Persyaratan teknik pada gambar dan Spesifikasi Teknis yang harus diikuti adalah:

- a) *Bila terdapat perbedaan antara gambar rencana dengan gambar detail, maka gambar detail yang diikuti.*
 - b) *Bila skala gambar tidak sesuai dengan angka ukuran, maka ukuran dengan angka yang diikuti, kecuali bila terjadi kesalahan penulisan angka tersebut yang jelas akan menyebabkan ketidaksempurnaan/ketidaksesuaian konstruksi, harus mendapatkan keputusan Pengawas Lapangan lebih dahulu.*
 - c) *Bila terdapat perbedaan antara Spesifikasi Teknis dan gambar, maka Spesifikasi Teknis yang diikuti kecuali bila hal tersebut terjadi karena kesalahan penulisan, yang jelas mengakibatkan kerusakan/kelemahan konstruksi, harus mendapatkan keputusan Pengawas Lapangan.*
 - d) *Spesifikasi Teknis dan gambar saling melengkapi bila di dalam gambar menyebutkan lengkap sedang Spesifikasi Teknis tidak, maka gambar yang harus diikuti demikian juga sebaliknya.*
 - e) *Yang dimaksud dengan Spesifikasi Teknis dan gambar di atas adalah Spesifikasi Teknis dan gambar setelah mendapatkan perubahan/penyempurnaan di dalam berita acara penjelasan pekerjaan.*
- 3) Bila akibat kurangtelitian Kontraktor Pelaksana dalam melakukan pekerjaan, terjadi ketidaksempurnaan konstruksi atau kegagalan struktur bangunan, maka Kontraktor Pelaksana harus melaksanakan pembongkaran terhadap konstruksi yang sudah dilaksanakan tersebut dan memperbaiki/melaksanakannya kembali

setelah memperoleh keputusan Pengawas Lapangan tanpa ganti rugi apapun dari pihak-pihak lain.

A. PERSYARATAN TEKNIS PEKERJAAN PERSIAPAN

PASAL 1. LINGKUP PEKERJAAN

1. KETERANGAN UMUM

- 1) Pekerjaan ini adalah Pekerjaan “PERENCANAAN PERBAIKAN ATAP GEDUNG FH BUKIT JIMBARAN ” tersebut secara umum meliputi pekerjaan standar maupun non standar.
- 2) Secara teknis, pekerjaan ini mencakup keseluruhan proses Rehabilitasi Gedung dari persiapan sampai dengan pembersihan/pemberesan halaman, dan dilanjutkan dengan masa pemeliharaan seperti yang ditentukan, mencakup :
 - a) Pekerjaan
Persiapan
 - b) Pekerjaan
Bongkaran
 - c) Pekerjaan Pengadaan dan Pelaksanaan K3
 - d) Pekerjaan Pintu dan Jendela
 - e) Pekerjaan Plafond dan Lantai
 - f) Pekerjaan Penggantung dan pengunci
 - g) Pekerjaan Finising
 - h) Pekerjaan Plambing dan Instalasi Listrik
 - i) Pekerjaan Pasangan dan Plesteran
 - j) Pekerjaan Beton
 - k) Pekerjaan Atap
 - l) Pekerjaan Tempelan Terakota
 - m) Pekerjaan Servis Plafond

2. SARANA DAN CARA KERJA

- 1) Kontraktor wajib memeriksa kebenaran dari kondisi pekerjaan meninjau

tempat pekerjaan, melakukan pengukuran-pengukuran dan mempertimbangkan seluruh lingkup pekerjaan yang dibutuhkan untuk penyelesaian dan kelengkapan dari proyek.

- 2) Kontraktor harus menyediakan tenaga kerja serta tenaga ahli yang cakap dan memadai dengan jenis pekerjaan yang dilaksanakan, serta tidak akan mempekerjakan orang-orang yang tidak tepat atau tidak terampil untuk jenis-jenis pekerjaan yang ditugaskan kepadanya. Kontraktor harus selalu menjaga disiplin dan aturan yang baik diantara pekerja/karyawannya.
- 3) Kontraktor harus menyediakan alat-alat kerja dan perlengkapan seperti beton molen, pompa air, timbris, waterpas, alat-alat pengangkut dan peralatan lain yang diperlukan untuk pekerjaan ini. Peralatan dan perlengkapan itu harus dalam kondisi baik.
- 4) Kontraktor wajib mengawasi dan mengatur pekerjaan dengan perhatian penuh dan menggunakan kemampuan terbaiknya. Kontraktor bertanggung jawab penuh atas seluruh cara pelaksanaan, metode, teknik, urutan dan prosedur, serta pengaturan semua bagian pekerjaan yang tercantum dalam Kontrak.
- 5) Shop Drawing (gambar kerja) harus dibuat oleh Kontraktor sebelum suatu komponen konstruksi dilaksanakan.
- 6) Shop Drawing harus sudah mendapatkan persetujuan Pengawas Lapangan. Jika ada yang kurang jelas maka bisa meminta persetujuan konsultan perencanaan atau langsung kepada owner sebagai pemilik bangunan sebelum elemen konstruksi yang bersangkutan dilaksanakan.
- 7) Sebelum penyerahan pekerjaan kesatu, Kontraktor Pelaksana sudah harus menyelesaikan gambar sesuai pelaksanaan yang terdiri atas :
 - a) Gambar rancangan pelaksanaan yang tidak mengalami perubahan dalam pelaksanaannya.
 - b) Shop drawing sebagai penjelasan detail maupun yang berupa gambar-gambar perubahan.
- 8) Penyelesaian yang dimaksud pada ayat 7 harus diartikan telah memperoleh persetujuan Pengawas Lapangan setelah dilakukan pemeriksaan secara teliti.
- 9) Gambar sesuai pelaksanaan dan buku penggunaan dan pemeliharaan bangunan merupakan bagian pekerjaan yang harus diserahkan pada saat penyerahan kesatu, kekurangan dalam hal ini berakibat penyerahan pekerjaan kesatu tidak dapat dilakukan.
- 10) Pembenahan/perbaikan kembali yang harus dilaksanakan Kontraktor, bila :

- a) Komponen-komponen pekerjaan pokok/konstruksi yang pada masa pemeliharaan mengalami kerusakan atau dijumpai kekurangsempurnaan pelaksanaan.
 - b) Komponen-komponen konstruksi lainnya atau keadaan lingkungan diluar pekerjaan pokoknya yang mengalami kerusakan akibat pelaksanaan konstruksi (misalnya jalan, halaman, dan lain sebagainya).
- 11) Pembenahan lapangan yang berupa pembersihan lokasi dari bahan-bahan sisa-sisa pelaksanaan termasuk bowkeet dan direksikeet harus dilaksanakan sebelum masa kontrak berakhir, kecuali akan dipergunakan kembali pada tahap selanjutnya.

3. PEMBUATAN RENCANA JADWAL PELAKSANAAN

- 1) Kontraktor Pelaksana berkewajiban menyusun dan membuat jadual pelaksanaan dalam bentuk barchart yang dilengkapi dengan grafik prestasi yang direncanakan berdasarkan butir-butir komponen pekerjaan sesuai dengan penawaran.
- 2) Pembuatan rencana jadual pelaksanaan ini harus diselesaikan oleh Kontraktor Pelaksana selambat-lambatnya 10 hari setelah dimulainya pelaksanaan di lapangan pekerjaan. Penyelesaian yang dimaksud ini sudah harus dalam arti telah mendapatkan persetujuan Pengawas Lapangan.
- 3) Bila selama 10 hari setelah pelaksanaan pekerjaan dimulai, Kontraktor Pelaksana belum menyelesaikan pembuatan jadual pelaksanaan, maka Kontraktor Pelaksana harus dapat menyajikan jadual pelaksanaan sementara minimal untuk 2 minggu pertama dan 2 minggu kedua dari pelaksanaan pekerjaan.
- 4) Selama waktu sebelum rencana jadual pelaksanaan disusun, Kontraktor Pelaksana harus melaksanakan pekerjaannya dengan berpedoman pada rencana pelaksanaan mingguan yang harus dibuat pada saat dimulai pelaksanaan. Jadual pelaksanaan 2 mingguan ini harus disetujui oleh Pengawas Lapangan.

4. KETENTUAN DAN SYARAT-SYARAT BAHAN

- 1) Kontraktor harus menyediakan bahan-bahan bangunan dalam jumlah dan kualitas yang sesuai dengan lingkup pekerjaan yang dilaksanakan. Sepanjang tidak ada ketentuan lain dalam Spesifikasi Teknis ini dan Berita Acara Rapat Penjelasan, maka bahan-bahan yang dipergunakan maupun syarat-syarat pelaksanaan harus memenuhi syarat-syarat serta ketentuan yang berlaku di Indonesia.
- 2) Sebelum memulai pekerjaan atau bagian pekerjaan, Pemborong harus

mengajukan contoh bahan yang akan digunakan kepada Pengawas Lapangan sebagai Pengawas Lapangan yang akan diajukan User dan Konsultan Perencana untuk mendapatkan persetujuan. Bahan-bahan yang tidak memenuhi ketentuan seperti disyaratkan atau yang dinyatakan ditolak oleh Pengawas Lapangan tidak boleh digunakan dan harus segera dikeluarkan dari halaman pekerjaan selambat-lambatnya dalam waktu 2 x 24 jam.

- 3) Apabila bahan-bahan yang ditolak oleh Pengawas Lapangan ternyata masih dipergunakan oleh Kontraktor, maka Pengawas Lapangan memerintahkan untuk membongkar kembali bagian pekerjaan yang menggunakan bahan tersebut. Semua kerugian akibat pembongkaran tersebut sepenuhnya menjadi tanggung jawab Kontraktor.
- 4) Jika terdapat perselisihan mengenai kualitas bahan yang dipakai, Pengawas Lapangan berhak meminta kepada Kontraktor untuk memeriksakan bahan itu ke Laboratorium Balai Penelitian Bahan yang resmi dengan biaya Kontraktor. Sebelum ada kepastian hasil pemeriksaan dari Laboratorium, Kontraktor tidak diizinkan untuk melanjutkan bagian-bagian pekerjaan yang menggunakan bahan tersebut.
- 5) Penyimpanan bahan-bahan harus diatur dan dilaksanakan sedemikian rupa sehingga tidak mengganggu kelancaran pelaksanaan pekerjaan dan terhindarnya bahan-bahan dari kerusakan.
- 6) Persyaratan mutu bahan bangunan secara umum adalah seperti di bawah ini, sedangkan bahan-bahan bangunan yang belum disebutkan disini akan diisyaratkan langsung di dalam pasal-pasal mengenai persyaratan pelaksanaan komponen konstruksi di belakang.

a) Air

Air yang digunakan sebagai media untuk adukan pasangan plesteran, beton dan penyiraman guna pemeliharaan harus air tawar, tidak mengandung minyak, garam, asam dan zat organik lainnya yang telah dikatakan memenuhi syarat, sebagai air untuk keperluan pelaksanaan konstruksi oleh laboratorium tidak lagi diperlukan rekomendasi laboratorium.

b) Semen Portland (PC)

Semen Portland yang digunakan adalah jenis satu harus satu merek untuk penggunaan dalam pelaksanaan satu satuan komponen bangunan, belum mengeras sebagai atau keseluruhannya. Penyimpanannya harus dilakukan dengan cara dan didalam tempat yang memenuhi syarat sebagai air untuk menjamin kebutuhan kondisi sesuai persyaratan di atas.

c) Pasir (Ps)

Pasir yang digunakan adalah pasir sungai, berbutir keras, bersih dari kotoran, lumpur, asam, garam, dan bahan organik lainnya, yang terdiri atas:

- ☐ Pasir untuk urugan adalah pasir dengan butiran halus, yang lazim disebut pasir urug.
- ☐ Pasir untuk pasangan adalah pasir dengan ukuran butiran sebagian terbesar adalah terletak antara 0,075 sampai 1,25 mm yang lazim dipasarkan disebut pasir pasang
- ☐ Pasir untuk pekerjaan beton adalah pasir cor yang gradasinya mendapat rekomendasi dari laboratorium.

d) Batu Pecah (Split)

Split untuk beton harus menggunakan split dari batu kali hitam pecah, bersih dan bermutu baik, serta mempunyai gradasi dan kekerasan sesuai dengan syarat-syarat yang tercantum dalam PBI 1971.

PASAL 2. PEKERJAAN PERSIAPAN

1. SITUASI/LOKASI

- 1) Lokasi proyek adalah di *Kampus Universitas Udayana Bukit Jimbaran Kuta Selatan, Kuta Badung - Bali*. Lokasi proyek akan diserahkan kepada Kontraktor sebagaimana keadaannya waktu Rapat Penjelasan. Kontraktor hendaknya mengadakan penelitian dengan seksama mengenai kondisi dari lokasi proyek tersebut.
- 2) Kekurang-telitian atau kelalaian dalam mengevaluasi keadaan lapangan, sepenuhnya menjadi tanggung jawab Kontraktor dan tidak dapat dijadikan alasan untuk mengajukan klaim/tuntutan.

2. AIR DAN DAYA

- 1) Kontraktor harus menyediakan air atas tanggungan/biaya sendiri yang dibutuhkan untuk melaksanakan pekerjaan ini, yaitu :
 - a) Air kerja untuk pencampur atau keperluan lainnya yang memenuhi persyaratan sesuai jenis pekerjaan, cukup bersih, bebas dari segala macam kotoran dan zat- zat seperti minyak, asam, garam, dan sebagainya yang dapat merusak atau mengurangi kekuatan konstruksi.
 - b) Air bersih untuk keperluan sehari-hari seperti minum, mandi/buang air dan kebutuhan lain para pekerja. Kualitas air yang disediakan untuk keperluan tersebut harus cukup terjamin.
- 2) Kontraktor harus menyediakan daya listrik atas tanggungan/biaya sendiri sementara yang dibutuhkan untuk peralatan dan penerangan serta keperluan lainnya dalam melaksanakan pekerjaan ini. Pemasangan sistem listrik sementara ini harus memenuhi persyaratan yang berlaku. Kontraktor harus mengatur dan menjaga agar jaringan dan peralatan listrik tidak membahayakan para pekerja di lapangan. Kontraktor harus pula menyediakan penangkal petir sementara untuk keselamatan.

3. SALURAN PEMBUANGAN

Kontraktor harus membuat saluran pembuangan sementara untuk menjaga agar daerah bangunan selalu dalam keadaan kering/tidak basah tergenang air hujan atau air buangan. Saluran dihubungkan ke parit/selokan yang terdekat atau menurut petunjuk Pengawas.

4. KANTOR, HALAMAN KERJA, GUDANG DAN FASILITAS LAIN

Kontraktor harus membangun kantor dan perlengkapannya, los kerja, gudang dan halaman kerja (work yard) di dalam halaman pekerjaan, yang diperlukan untuk pelaksanaan pekerjaan sesuai Kontrak. Kontraktor harus juga menyediakan untuk pekerja/buruhnya fasilitas sementara (tempat mandi dan peturasan) yang memadai

untuk mandi dan buang air. Kontraktor harus membuat tata letak/denah halaman proyek dan rencana konstruksi fasilitas-fasilitas tersebut. Kontraktor harus menjamin agar seluruh fasilitas itu tetap bersih dan terhindar dari kerusakan. Dengan seijin Pimpinan Pelaksana Kegiatan, Kontraktor dapat menggunakan kembali kantor, los kerja, gudang dan halaman kerja yang sudah ada.

5. KANTOR PENGAWAS (DIREKSI KEET)

Kontraktor harus menyediakan untuk Direksi di tempat pekerjaan ruang kantor sementara beserta seperangkat furniture termasuk kursi-kursi, meja dan lemari. Kualitas dan peralatan yang harus disediakan adalah sebagai berikut :

a. Ruang : ukuran 15 m²

b. Konstruksi : rangka kayu ex borneo, lantai plesteran, dinding double plywood tidak usah dicat, atap asbes gelombang

c. Fasilitas : air dan penerangan listrik

d. Furnitur : 1 meja rapat bahan plywood 18 mm ukuran 120 x 240 cm, dan 10 kursi

2 unit meja gambar beserta peralatannya

1 whiteboard ukuran 120 x 80 cm

1 rak arsip gambar plywood 12 mm ukr. 120 x 240 x 30 cm

Kontraktor harus selalu membersihkan dan menjaga keamanan kantor tersebut beserta peralatannya.

Dengan seijin Pemimpin Pelaksana Kegiatan, Kontraktor dapat menggunakan Direksi

Keet yang sudah ada dengan diadakan penyempurnaan dan perlengkapan peralatan.

6. PAPAN NAMA PROYEK

Kontraktor wajib membuat dan memasang papan nama proyek di bagian depan halaman proyek sehingga mudah dilihat umum. Ukuran dan redaksi papan nama tersebut 90 x 150 cm dipotong dengan tiang setinggi 250 cm atau sesuai dengan petunjuk Pemerintah Daerah setempat. Kontraktor tidak diijinkan menempatkan atau memasang reklame dalam bentuk apapun di halaman dan di sekitar proyek tanpa ijin dari Pemberi Tugas.

7. PEMBERSIHAN HALAMAN

- 1) Semua penghalang di dalam batas tanah yang menghalangi jalannya pekerjaan seperti adanya pepohonan, batu-batuan atau puing-puing bekas bangunan harus dibongkar dan dibersihkan serta dipindahkan dari tanah bangunan kecuali barang-barang yang ditentukan harus dilindungi agar tetap utuh.
- 2) Pelaksanaan pembongkaran harus dilakukan dengan sebaik-baiknya untuk menghindarkan bangunan yang berdekatan dari kerusakan. Bahan-bahan bekas bongkaran tidak diperkenankan untuk dipergunakan kembali dan harus diangkut keluar dari halaman proyek.

8. PERMUKAAN ATAS LANTAI (PEIL)

- 1) Peil $\pm 0,00$ Bangunan sesuai kondisi existing dari tanah asal pada site yang ditentukan pada gambar.
- 2) Semua ukuran ketinggian kusen, langit-langit, dan lain-lain harus mengambil patokan dari peil $\pm 0,00$ tersebut.

9. KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA

Alat keselamatan kerja umumnya dikenal diperusahaan dengan sebutan alat pelindung diri (APD) atau Personal Protective Equipment (PPE). Secara umum, alat keselamatan kerja dan alat pelindung diri yang standar dan harus dikenakan oleh semua orang pelaku industri konstruksi adalah sebagai berikut :

Sosialisasi dan Promosi K3 terdiri atas

- Papan Informasi K3.

Alat Pelindung Kerja terdiri atas

- Jaring Pengaman (Safety Net); 1m x 100 m
- Pagar Pengaman (Guard Railing)

Alat Pelindung Diri terdiri atas

- Topi Pelindung (Safety Helmet) ;
- Pelindung Pernafasan Dan Mulut (Masker);
- Sarung Tangan (Safety Gloves);
- Sepatu Keselamatan (Safety Shoes); untuk Staf
- Rompi Keselamatan (Safety Vest);

Personil K3 terdiri atas :

- Ahli K3

Fasilitas sarana kesehatan;

- Peralatan P3K (Kotak P3K, Tandu, Tabung Oksigen, Obat Luka, Perban, dll)

Rambu- Rambu terdiri atas :

- Rambu Petunjuk;
- Rambu Larangan;
- Rambu Peringatan;
- Rambu Kewajiban;
- Rambu Informasi;

Lain- Lain Terkait Pengendalian Risiko K3

- Alat Pemadam Api Ringan (APAR);
- Sirine;

secara khusus pun, Alat-alat keselamatan kerja diciptakan menyesuaikan kebutuhan pekerjaannya, serta jenis pekerjaan yang dilakukan. Beberapa contoh pekerjaan dan alat keselamatan kerja yang biasa dibutuhkan, sebagai berikut :

1. Welder atau tukang las yang melakukan pengelasan (welding). Yang utama dibutuhkan adalah alat pelindung mata dari percikan bunga api hasil proses pengelasan. Berupa safety glasses. Namun juga harus dilengkapi pula dengan google (mata yang khusus dirancang untuk welder) dan face shield (perisai pelindung wajah) saat melakukan pengelasan
2. Scaffolder pembuat perancah bangunan (scaffolding) yang biasa kerja di ketinggian.
Alat utama yang paling dibutuhkan adalah alat pelindung jatuh atau full body harness. Dalam perkembangannya alat pelindung jatuh ini dikembangkan sesuai dengan kebutuhan pekerjaan, maka ada pula alat pelindung diri yang bernama safety line, lanyard, atau static line harness.
3. Blaster yang melakukan blasting (penyemprotan) mesin blasting semisal ketika melakukan sand blasting pada material logam yang berkarat. Seorang blaster rawan terhadap bahaya gangguan kesehatan pernapasan. Maka yang dibutuhkan adalah peralatan yang menunjang masalah pernapasan tersebut, seperti dust masker; respirator dan cartridge. Cartridge berfungsi sebagai obat penetral bantuan pernafasan pada saat menggunakan respirator.

4. Operator yang menjalankan semua peralatan bergerak. Baik kendaraan bergerak maupun mesin yang mempunyai motor penggerak. Operator biasanya rawan terhadap potensi bahaya kebisingan (buzzy area). Sehingga yang dibutuhkan oleh operator selain safety glasses juga alat pelindung telinga atau ear plug. Ada beberapa jenis ear plug yang didesain sesuai kebutuhan operator. Seperti ear plug yang standar (masa pakai 3 bulanan), disposable ear plug (sekali pakai). Lalu ada juga ear muff yang dapat melindungi hingga sekian decibel derajat kebisingan.

5. Painter yang bekerja melakukan pengecatan (painting). Semua fungsi panca indera pada seorang painter wajib dilindungi. Dari mata, hidung, mulut dan kulit. Seorang painter membutuhkan face shield pula yang dilengkapi dengan plastic film ataupun plastic painting untuk menghindari pengembunan pada safety glasses yang dikenakan. Otomatis painter pasti juga memerlukan safety glasses. Selain itu yang dibutuhkan juga adalah dust masker, serta respirator lengkap dengan sepasang cartridgenya. Satu lagi yang dibutuhkan seorang painter adalah disposable overall (baju kerja sekali pakai) untuk menghindari kontak langsung antara kulit dan material yang digunakan untuk mengecat. Bisa berupa cat, tiner, maupun zinc dan chrome yang kadang-kadang terkandung di dalam cat.
6. Electrician atau pekerja di bidang kelistrikan. Dalam menunaikan tugasnya selain dibantu tool-tool khusus seorang pekerja listrik, maka alat keselamatan kerja atau alat pelindung diri yang dibutuhkan adalah safety glasses dan sarung tangan khusus yang dapat meredam sengatan listrik. Serta sepatu safety dari karet untuk mencegah adanya kontak pendek arus listrik yang besar kemungkinannya terjadi.

PASAL 3. PEKERJAAN BETON.

1. Lingkup pekerjaan.
 - a. Yang termasuk dalam pekerjaan beton adalah penambahan Kolom beton dan balok beton ring penyangga atap.
 - b. Beton kolom dibuat dengan ukuran 20x20
 - c. Beton ring penyangga atap dibuat dengan ukuran 15x20 cm
2. Bahan
 - a. Beton ring mempergunakan beton Campura 1 Semen : 2 Pasir : 3 Koral
 - b. Untuk pembesian disesuaikan dengan gambar rencana .
3. Pelaksanaan.
 - a. Pengerjaan beton dilakukan setelah semua bekas tembok landasan balok tembok dikupas dan dipasang diatas ring beton existing
 - b. Dimensi dan besaran ring disesuaikan dengan dokumen rencana
 - c. Peletakan penulangan dilakukan dengan baik dengan perkuatan angker ke beton ring beton existing
 - d. Pemasangan begesting dilakukan dengan baik dengan perkuatan yang benar
 - e. Dalam pengecoran dilakukan seijin direksi/pengawas.

PASAL 4. PEKERJAAN ATAP

1. Lingkup pekerjaan.

- a. Yang termasuk dalam pekerjaan atap adalah : konstruksi kap (Baja Ringan), konstruksi rangka atap (reng baja ringan) genteng penutup atap, genteng bubungan, murda, bentala, ikut cledu dan listplang.

2. Bahan.

- a. Bahan konstruksi kap adalah baja ringan UK 75 ZAM ZG 90
- b. Genteng menggunakan gentengkarang pilang good year . Genteng bubungan menggunakan merk yang sama. Penyedia jasa harus menjamin bahwa genteng tidak akan berubah warna menjadi kehitaman karena lumut dalam jangka waktu 3 tahun.
- c. Murda dan ikut cledu dari bahan paras Diukir
- d. Listplang dari ACV dengan ketebalan dan ukuran sesuai gambar

Spesifikasi bahan dan jaminan yang ditawarkan kuda-kuda dari Baja Ringan dengan Spesifikasi Mutu baja yang digunakan sebagai berikut:

- Profil UK 75/0,75 dan UK 75/0,55
- Tegangan leleh minimum (Minimum Yield Strength) : 550 Mpa
- Modulus Elastisitas minimal : $2,0 \times 10^5$ Mpa
- Modulus Getar minimal : 8×10^4 Mpa
- Lapisan anti karat menggunakan bahan baja mutu tinggi dilapisi (Coating) dengan ZAM (Zinc Alumunium Magnesium) Dengan komposisi campuran sebagai berikut :
 - ✓ Zinc + 6% aluminium.
 - ✓ 3% Magnesium ex Nisshin Steel.
 - ✓ Zinc Coating (55% Alluminium , 43,5 Zinc dan 1.5 Silikon).
 - ✓ Ketebalan Coating ZAM 90 adalah 15 microns per sisi.
- Accesoris : Foot Plate (1,50 mm) , Wind Bracing + Tensioner , Plat Diafragma (dipasang jarak 60cm) , Reng GD-c(ZAM 0.43mm)
- Surat jaminan pemasangan rangka atap baja ringan selama 10 (sepuluh) tahun yang dikeluarkan oleh pabrikator / distributor.

3. Pelaksanaan.

- a. Kuda-kuda baja ringan dirakit di luar area proyek. Landasan kuda-kuda beserta angkernya dipasang dengan baik dengan jarak yang sesuai dengan gambar.

- b. Pada saat pengangkutan konstruksi baja dari lantai 1 ke lantai 3, kontraktor harus betul-betul memperhatikan faktor keamanan dan keselamatan. Tidak diperkenankan melakukan pengangkutan pada saat ada kegiatan perkuliahan. Jika terjadi kerusakan terhadap elemen bangunan yang sudah ada pada saat pengangkutan, maka biaya untuk perbaikan kerusakan tersebut sepenuhnya menjadi tanggung jawab penyedia jasa.
- c. Pendirian kuda-kuda baja di atas ring balok beton, dilakukan dengan baik dan memenuhi syarat.
- d. Semua konstruksi baja dipasang dengan ukuran dan jarak yang sesuai dengan gambar rencana.
- e. Reng baja ringan dipasang di atas usuk baja ringan dengan jarak sesuai dengan jarak yang dibutuhkan oleh genteng yang akan dipasang yaitu genteng karang pilang good year.
- f. Genteng harus dipasang dengan rapat dan rapi, sehingga tidak memungkinkan air hujan masuk lewat celah-celah antar genteng. Genteng bubungan harus dipasang dengan adukan semen : pasir 1:2. Setiap limpahan adukan harus segera dibersihkan. Jika bekas limpahan adukan mengering dan tidak bisa dibersihkan lagi, maka genteng atau bubungan yang terkena harus diganti.
- g. Murda dipasang pada setiap ujung bubungan datar. Murda harus dipasang tegak dari empat sisi dan kuat. Ikut cledu dipasang pada setiap ujung bawah bubungan jurai. Ikut cledu harus dipasang tegak lurus dengan bubungan dan bagian bawahnya masuk ke dalam bubungan atau bubungan agar di lubangi sesuai ukuran ikut celedu sebagai fungsi pemegang ikut celedu sehingga pasangan menjadi lebih kuat.
- a. Listplang dari ACP dipasang sesuai gambar dimana dimensi dan jenisnya disesuaikan dengan gambar . Lisplang dipaku/ disekrup pada bajaringan canal c perkuatan Listplank. Listplang harus terpasang kuat dan lurus. Lisplank ACP yang memiliki cacat dan rusak tidak boleh dipasang.

PASAL 5. PEKERJAAN PASANGAN

1. Lingkup pekerjaan :

Pekerjaan ini meliputi penyediaan tenaga kerja, peralatan, alat – alat bantu yang dibutuhkan, bahan dan semua pasangan bataco pada tempat – tempat seperti ditunjukkan dalam Gambar Kerja atau disyaratkan dalam Spesifikasi Teknis ini. Pekerjaan ini terdiri tetapi tidak terbatas pada hal – hal berikut :

- a. Pasangan Batu Bataco
- b. Adukan
- c. Pengaplikasian bahan penutup celah antara dinding dengan kolom bangunan,

dinding dengan bukaan dinding dan dinding dengan peralatan. Sesuai dengan petunjuk Gambar Kerja dan Spesifikasi Teknis.

2. Persyaratan bahan :

a. Bataco

Bataco yang dipasang adalah dari mutu terbaik, produk lokal yang disetujui Direksi pengawas. Bataco yang dipakai memiliki ukuran 10x18 x 38 cm. Kontraktor harus menunjukkan contoh terlebih dahulu kepada Pengawas Lapangan. Pengawas Lapangan berhak menolak bata ringan yang tidak memenuhi syarat. Bahan-bahan yang ditolak harus segera diangkut keluar dari tempat pekerjaan.

b.
Mortar/Plester

Adukan terdiri dari bahan Pasir Pasang, semen dan air dipakai untuk pemasangan dinding bataco. Komposisi adukan sesuai dengan yang disyaratkan. Semen instan yang digunakan setara dengan Masa Mortar. Standar daya sebar AAC 10 cm / ± 10,5 m². Adukan harus dibuat dalam alat tempat mencampur, di atas permukaan yang keras, bukan langsung di atas tanah. Bekas adukan yang sudah mulai mengeras tidak boleh digunakan kembali. Adukan dan plesteran untuk pasangan batu bata ringan harus memenuhi ketentuan Spesifikasi Teknis

c. Beton
Bertulang

Beton bertulang dibuat untuk rangka penguat dinding bata ringan, yaitu : kolom dan ring balok. Komposisi bahan beton rangka penguat dinding (kolom, ring balok) adalah 1 pc : 2 pasir : 3 kerikil. Semen PC yang dipakai adalah produk dalam negeri yang terbaik yang mempunyai kualitas standar konstruksi. Pasir beton harus bersih, bebas dari tanah/lumpur dan zat-zat organik lainnya. Kerikil/split dari pecahan batu keras dengan ukuran 1 - 2 cm, bebas dari kotoran. Baja tulangan menurut ketentuan PBI 1971.

d. Bahan Penutup dan Pengisi
Celah.

Bahan penutup dan pengisi celah harus memenuhi persyaratan Spesifikasi Teknis.

3. Syarat – syarat pelaksanaan :

Dinding harus dipasang (uitzet dengan peralatan yang memadai) dan didirikan menurut masing-masing ukuran ketebalan dan ketinggian yang disyaratkan seperti yang ditunjukkan dalam gambar.

a. kolom dan ringbalok.

Ukuran rangka penguat dinding batako (non struktural) : Kolom 20 x 20 cm, ringbalok 15 x 20 cm untuk dinding bata. Bekisting terbuat dari kayu terentang/kayu hutan lainnya dengan tebal minimum

2 cm yang rata dan berkualitas papan baik. Pemasangan bekisting harus rapi dan cukup kuat. Celah-celah papan harus rapat sehingga tidak ada air adukan yang keluar. Bekisting baru boleh dibongkar setelah beton mengalami proses pengerasan.

b. Pasangan Batako

Tidak diperkenankan memasang batako

- Yang ukurannya kurang dari setengahnya
- Pada waktu hujan di tempat yang tidak terlindung atap
- Setiap luas pasangan dinding bata batako mencapai ± 12 m² harus dipasang beton praktis (kolom, dan ring balok)

Batako dipasang tegak lurus dan berada pada garis-garis yang seharusnya dengan bentang benang yang sipat datar. Kayu penolong harus cukup kuat dan benar-benar dipasang tegak lurus. Dinding yang menempel pada kolom beton harus diberi angker besi setiap jarak 40 cm. Permukaan beton harus dibuat kasar. Pemasangan harus dijaga kerapihannya, baik dalam arah vertikal maupun horizontal.

c. Perawatan dan Perlindungan.

Pasangan batu bata ringan yang terkena udara terbuka, selama waktu – waktu hujan lebat harus diberi perlindungan dengan menutup bagian atas dari tembok. Siar atau celah antara dinding dengan kolom bangunan, dinding dengan bukaan dinding atau dinding dengan peralatan, harus ditutup dengan bahan pengisi celah.

d. Plesteran dan Pengacian.

Plesteran dan pengacian harus dilaksanakan sesuai ketentuan Spesifikasi Teknis.

D. PERSYARATAN TEKNIS PEKERJAAN ARSITEKTUR

PASAL 6. PEKERJAAN PLESTER dan ACIAN (AM)

1. Lingkup pekerjaan :

Pekerjaan ini meliputi semua pekerjaan adukan dan plesteran (kasar dan halus),

seperti dinyatakan dalam Gambar Kerja atau disyaratkan dalam Spesifikasi Teknis ini.

2. Persyaratan bahan :

- a. Adukan dan Plesteran khusus harus terdiri dari bahan semen instant **AM - 80** yang siap pakai dengan hanya menambahkan air dalam jumlah tertentu setara Masa Mortar. Kebutuhan air $\pm 7,5$ liter/ sak 40kg.

Pasangan

Bataco tebal 10 cm

Plesteran

Bata ringan AAC ± 2 m²/sak 40kg /
10mm

- b. Acian khusus harus terdiri dari bahan semen instant **AM -86** yang siap pakai dengan hanya menambahkan air dalam jumlah tertentu. Standar daya sebar ± 20 m² / zak=40kg/ tebal aplikasi $\pm 1 - 3$ mm.Kebutuhan air 12,5 - 13 liter/ sak 40kg.
- c. Contoh bahan yang akan digunakan harus diserahkan kepada Pengawas Lapangan untuk disetujui terlebih dahulu sebelum dikirim ke lokasi proyek.
- d. Pengiriman dan penyimpanan bahan semen instan harus sesuai ketentuan Spesifikasi Teknis. Semen instan sebaiknya diletakkan di ruang tertutup yang terhindar dari sinar matahari dan air hujan. Jika tidak memungkinkan diletakkan di dalam ruangan, pastikan semen disimpan di tempat teduh yang tidak terkena paparan sinar matahari dan air hujan. Berikan juga alas papan pada tumpukan semen agar semen tidak bersentuhan langsung dengan lantai. Untuk perlindungan maksimal, upayakan untuk menutup tumpukan semen dengan terpal.Tinggi penimbunan tidak lebih dari 1200 mm agar tidak berhamburan.
- e. Air harus bersih, bebas dari asam, minyak, alkali dan zat – zat organik yang bersifat merusak. Air dengan kualitas yang diketahui dan dapat diminum tidak perlu diuji. Pada dasarnya semua air, kecuali yang telah disebutkan di atas, harus diuji sesuai ketentuan AASHTO T26 dan / atau disetujui Pengawas Lapangan.
- f. Perbandingan campuran Air dan Powder AM Plester Ringan adalah air bersih 7,5 liter dan 1 zak Powder AM Plester Ringan (40 kg) untuk plesteran dan air bersih 12,5 – 13 liter dan 1 zak Powder AM (40 kg) untuk acian.

3. Syarat -Syarat Pelaksanaan :

- a. Perbandingan Campuran Adukan dan / atau Plesteran.

Campuran semen instan dengan air dalam perbandingan $\pm 6,5$ Liter / sak 40 kg digunakan untuk adukan kedap air, adukan kedap air 150 mm di bawah

permukaan tanah sampai 500 mm di atas lantai, tergambar atau tidak tergambar dalam Gambar Kerja, plesteran permukaan beton yang terlihat dan tempat – tempat lain seperti ditunjukkan dalam Gambar Kerja. Campuran semen instan dengan air dalam perbandingan $\pm 7,5$ Liter / sak 40 kg untuk semua pekerjaan adukan dan plesteran selain tersebut di atas.

b. Pencampuran.

Semua bahan kecuali air harus berada dalam kotak pencampur atau alat pencampur yang disetujui untuk kemudian ditambahkan sejumlah air dan pencampuran dilanjutkan kembali. Adukan harus dibuat dalam jumlah tertentu dan waktu pencampuran minimal 1 sampai 2 menit sebelum pengaplikasian. Adukan yang tidak digunakan dalam jangka waktu 45 menit setelah pencampuran tidak diijinkan digunakan.

c. Persiapan dan Pembersihan Permukaan.

Semua permukaan yang akan menerima adukan dan / atau plesteran harus bersih, bebas dari serpihan karbon lepas dan bahan lainnya yang mengganggu.

Pekerjaan plesteran hanya diperkenankan setelah selesainya pemasangan instalasi listrik dan air dan seluruh bagian yang akan menerima plesteran telah terlindung di bawah atap. Permukaan yang akan diplester harus telah berusia tidak kurang dari dua minggu. Bidang permukaan tersebut harus disiram air terlebih dahulu dengan air hingga jenuh dan siar telah dikerok sedalam 10 mm dan dibersihkan.

d. Pemasangan.

Plesteran Dinding.

- Pekerjaan plesteran dapat dimulai setelah pekerjaan persiapan dan pembersihan selesai.
- Untuk memperoleh permukaan yang rapi dan sempurna, bidang plesteran dibagi –
- bagi dengan kepala plesteran yang dipasang kelos – kelos sementara dari bambu.
- Kepala plesteran dibuat pada setiap jarak 100 cm, dipasang tegak dengan menggunakan kepingan kayu lapis tebal 6 mm untuk patokan kerataan bidang.
- Setelah kepala plesteran diperiksa kesikuannya dan kerataannya, permukaan dinding baru dapat ditutup dengan plesteran sampai rata dan tidak kepingan – kepingan kayu yang tertinggal dalam plesteran.
- Seluruh permukaan plesteran harus rata dan rapi, kecuali bila

pasangan akan dilapis dengan bahan lain.

- Sisa – sisa pekerjaan yang telah selesai harus segera dibersihkan.
- Tali air (naad) selebar 4 mm digunakan pada bagian-bagian pertemuan dengan bukaan dinding atau bagian lain yang ditentukan dalam Gambar Kerja, dibuat dengan menggunakan profil kayu khusus untuk itu yang telah diserut rata, rapi dan siku. Tidak diperkenankan membuat tali air dengan menggunakan baja tulangan.

Plesteran Permukaan Beton.

- Permukaan beton yang akan diberi plesteran harus dikasarkan, dibersihkan dari bagian – bagian yang lepas dan dibasahi air, kemudian diplester.
- Permukaan beton harus bersih dari bahan – bahan cat, minyak, lemak, lumpur dan sebagainya sebelum pekerjaan plesteran dimulai.

Permukaan beton harus dibersihkan menggunakan kawat baja. Setelah plesteran selesai dan mulai mengeras, permukaan plesteran dirawat dengan penyiraman air.

- Plesteran yang tidak sempurna, misalnya bergelombang, retak – retak, tidak tegak lurus dan sebagainya harus diperbaiki.

e. Ketebalan Adukan dan Plesteran.

Tebal adukan dan / atau plesteran dengan semen instan adalah ± 10 mm, kecuali bila dinyatakan lain dalam Gambar Kerja atau sesuai petunjuk Pengawas Lapangan.

f. Pengacian.

Pengacian dilakukan setelah plesteran disiram air sampai jenuh sehingga plesteran menjadi rata, halus, tidak ada bagian yang bergelombang, tidak ada bagian yang retak dan setelah plesteran berumur 8 (delapan) hari atau sudah kering betul. Pengacian harus diratakan dengan menggunakan jidaran untuk memperoleh hasil acian dinding yang rata, tebal acian menggunakan semen instan yang dianjurkan adalah $\pm 1,5$ mm

tergantung dari kerataan dasar permukaannya, hasil acian tidak perlu digosok dengan menggunakan kertas semen, amplas atau sejenisnya.

Selama 7 (tujuh) hari setelah pengacian selesai dilakukan, Kontraktor harus selalu menyiram bagian permukaan yang diaci dengan air sampai jenuh, sekurang – kurangnya dua kali setiap harinya.

g. Pemeriksaan dan Pengujian.

Semua pekerjaan harus dengan mudah dapat diperiksa dan diuji. Kontraktor setiap waktu harus memberi kemudahan kepada Pengawas Lapangan untuk dapat mengambil contoh pada bagian yang telah diselesaikan. Bagian yang ditemukan tidak memuaskan harus diperbaiki dan dikerjakan dengan cara yang sama dengan sebelumnya tanpa biaya tambahan dari Pemilik Proyek.

PASAL 7. PEKERJAAN PEKERJAAN PENUTUP LANTAI

1. Lingkup Pekerjaan.
 - a. Untuk lantai semua lantai menggunakan lantai Platinum polished ukuran 60X60 cm kualitas yang baik dan border/stepnosingnya Platinum
 - b. Untuk step nosing undag/tangga menggunakan Platinum
 - c. Keramik Dinding Kamar mandi menggunakan Keramik Platinum 60x60
 - d. Keramik Lantai kamar mandi menggunakan Keramik Platinum 60x60 anti selip
 - e. Plint Keramik Ukuran 10x60 cm dengan Keramik Platinum senada kramik lantai.
2. Bahan.
 - a. Keramik Lantai Platinum yang digunakan harus rata, siku dan tidak retak dengan daya rekat aduk minimal 25 kg/cm².
 - b. Merk Platinum yang digunakan untuk keramik lantai adalah Platinum ukuran 60x60, Warna dan motif harus mendapat persetujuan Direksi sebelum dipasang Keramik Platinum yang dipakai bukan sisa pilih dari tempat lain.
 - c. Motif dan warna harus mendapat persetujuan direksi.
3. Adukan.

Adukan 1pc : 2ps dipakai untuk pasangan keramik dengan ketebalan minimal 4 cm.
4. Pelaksanaan Pekerjaan.
 - a. Sebelum dipasang, granit direndam sampai jenuh. Nat harus lurus dan saling siku dengan lainnya dan diisi dengan adukan semen warna senada keramik. Nat harus menggunakan semen khusus untuk nat. Tidak diperkenankan memakai semen putih yang dicampur pewarna.
 - b. Setelah terpasang, permukaan keramik dibersihkan kembali sampai mengkilat.
 - c. Pasangan keramik yang sudah selesai wajib dilindungi dari kemungkinan rusaknya pasangan akibat pekerjaan lain.
 - d. Pekerjaan yang tidak sesuai dengan yang tersebut di atas agar diulang kembali oleh penyedia jasa atas biaya sendiri.

PASAL 9. PEKERJAAN KUSEN PINTU DAN JENDELA.

a. Lingkup Pekerjaan :

- Kusen pintu/jendela menggunakan kayu bingkirai ukuran 5/14
- Daun pintu panil dan jendela kamper dan dengan ukuran sesuai dengan gambar.
- Penutup daun pintu Km/wc menggunakan dobel teaxwood + lapis formika
- Bingkai daun jendela kamper menggunakan kaca bening tebal 5 mm.
- Kaca mati menggunakan kaca mati tebal 5 mm
- Kusen yang berhubungan dengan dinding bata/kolom beton agar dipasang memakai fischer.

4. Pekerjaan Pintu.

- Pintu adalah pintu panil kayu kamper dengan ukuran sesuai dengan gambar rencana
- Bingkai daun pintu kamper dan kaca mati menggunakan kaca bening tebal 10 mm
- Pintu kamar mandi pintu dobel teaxwood bikai kamper lapis formika

2. Pemasangan Pintu.

1. Pekerjaan Daun Pintu Rangka Kayu Kamper dan Kamper lapis formika

1) Persyaratan Bahan :

- a. Daun pintu pandil menggunakan **Kayu Kamper** untuk pintu Kamar mandi double teaxwood lapis formika dan ukuran sesuai gambar.

2) Syarat – Syarat Pelaksanaan :

- a. Ketebalan Daun pintu sesuai dengan gambar.
- b. Sebelum dipasang, kusen harus tetap berada dalam keadaan siku-siku dan rata
(tidak melengkung), dan terhindar dari kerusakan
(cacat).

▪ Persyaratan teknis :

- Permukaan harus rata, lurus dan tidak cacat.
- Sambungan rangka harus rapat
- a) Kunci pintu dipasang pada ketinggian 1000mm dari lantai.
- b) Pemasangan engsel atas berjarak maksimal 120mm dari tepi atas daun pintu dan engsel bawah berjarak maksimal 250mm dari tepi bawah daun pintu, sedang engsel tengah dipasang diantar kedua engsel tersebut.
- c) Semua pintu memakai kunci tanam lengkap dengan pegangan

(handel), pelat penutup muka dan pelat kunci.

- d) Pada pintu yang terdiri dari dua daun pintu, salah satunya harus dipasang slot tanam sebagaimana mestinya, kecuali bila ditentukan lain dalam Gambar Kerja.

1) Syarat – Syarat Pelaksanaan :

- Ketebalan Daun pintu sesuai dengan gambar.
- Sebelum dipasang, kusen harus tetap berada dalam keadaan siku-siku dan rata (tidak melengkung), dan terhindar dari kerusakan (cacat).

4. Pekerjaan Kaca

1) Lingkup Pekerjaan :

Lingkup pekerjaan ini meliputi pengangkutan, penyediaan tenaga kerja, alat-alat dan bahan-bahan serta pemasangan kaca dan cermin beserta aksesorinya, pada tempat- tempat seperti ditunjukkan dalam Gambar Kerja.

2) **Prosedur Umum :**

a. Contoh Bahan dan Data Teknis.

Contoh bahan berikut data teknis bahan yang akan digunakan harus diserahkan kepada Pengawas Lapangan dalam ukuran dan detail yang dianggap memadai, untuk dapat diuji kebenarannya terhadap standar atau ketentuan yang disyaratkan.

b. Pengiriman dan Penyimpanan

Semua bahan kaca yang didatangkan harus dilengkapi dengan merek pabrik dan data teknisnya. Bahan kaca tersebut harus disimpan di tempat yang aman dan terlindung sehingga terhindar dari keretakan, pecah, cacat atau kerusakan lainnya yang tidak diinginkan.

3) **Persyaratan Bahan :**

a. Kaca Polos.

Kaca polos harus merupakan lembaran kaca bening jenis clear float glass yang datar dan ketebalannya merata, tanpa cacat dan dari kualitas yang baik yang memenuhi ketentuan SNI 15-0047 – 1987 dan SNI 15-0130 – 1987, seperti tipe Indoflot buatan Asahimas dengan tebal 5mm, dan 102mm. Ukuran dan ketebalan kaca sesuai petunjuk dalam Gambar Kerja.

b. Kaca Tahan Panas/Tempered Glass.

Kaca tahan panas harus terdiri dari float glass yang diperkeras dengan cara dipanaskan sampai temperatur sekitar 700°C dan kemudian didinginkan secara mendadak dengan seprotan udara secara merata pada kedua permukaannya, seperti tipe Temperlite dari Asahimas atau yang setara. Ukuran dan ketebalan

kaca sesuai petunjuk dalam Gambar Kerja.

- c. Cermin.
Cermin harus merupakan jenis clear mirror dengan ketebalan merata, tanpa cacat dan dari kualitas baik seperti Miralux dari Asahimas atau yang setara.
- d. Ukuran dan ketebalan cermin sesuai petunjuk dalam Gambar Kerja

4) **Syarat – Syarat Pelaksanaan :**

- a. Umum.
 - a) Ukuran-ukuran kaca dan cermin yang tertera dalam Gambar Kerja adalah ukuran yang mendekati sesungguhnya. Ukuran kaca yang sebenarnya dan besarnya toleransi harus diukur di tempat oleh Kontraktor berdasarkan ukuran di tempat kaca atau cermin tersebut akan dipasang, atau menurut petunjuk dari Pengawas Lapangan, bila dikehendaki lain.
 - b) Setiap kaca harus tetap ditemplei merek pabrik yang menyatakan tipe kaca, ketebalan kaca dan kualitas kaca.
 - c) Merek-merek tersebut baru boleh dilepas setelah mendapatkan persetujuan dari Pengawas Lapangan.
 - d) Semua bahan harus dipasang dengan rekomendasi dari pabrik.
 - e) Pemasangan harus dilakukan oleh tukang-tukang yang ahli dalam bidang pekerjaannya.
- b. Pemasangan Kaca.
 - a) Sela dan Toleransi Pemotongan.
 - b) Sela dan toleransi pemotongan sesuai ketentuan berikut :
 - Sela bagian muka antara kaca dan rangka nominal 3mm.
 - Sela bagian tepi antara kaca dan rangka nominal 6mm.
 - Kedalaman celah minimal 16mm.
 - Toleransi pemotongan maksimal untuk seluruh kaca adalah +3mm atau - 1,5mm.
 - Sela untuk *Gasket* harus ditambahkan sesuai dengan jenis *gasket* yang digunakan.
- c. Persiapan Permukaan.
 - a) Sebelum kaca-kaca dipasang, daun pintu, daun jendela, bingkai partisi dan bagian-bagian lain yang akan diberikan kaca harus diperiksa bahwa mereka dapat bergerak dengan baik.
 - b) Daun pintu dan daun jendela harus diamankan atau dalam keadaan terkunci atau tertutup sampai pekerjaan pemolesan dan pemasangan kaca selesai.
 - c) Permukaan semua celah harus bersih dan kering dan dikerjakan sesuai petunjuk pabrik.

d) Sebelum pelaksanaan, permukaan kaca harus bebas dari debu, lembab dan lapisan bahan kimia yang berasal dari pabrik.

d. Neoprene/Gasket dan Seal.

Setiap pemasangan kaca pada daun pintu dan jendela harus dilengkapi dengan *Neoprene/Gasket* yang sesuai. *Neoprene/Gasket* dipasang pada bilang antar kusen dengan daun pintu dan jendela, yang berfungsi sebagai *seal* pada ruang yang dikondisikan.

e. Pemasangan Cermin.

Cermin harus dipasang lengkap dengan sekrup-sekrup kaca yang memiliki dop penutup *stainless steel*. Penempatan sekrup-sekrup harus sedemikian rupa sehingga cermin terpasang rata dan kokoh pada tempatnya seperti ditunjukkan dalam Gambar Kerja.

f. Penggantian dan Pembersihan.

Pada waktu penyerahan pekerjaan, semua kaca harus sudah dalam keadaan bersih, tidak ada lagi merek perusahaan, kotoran-kotoran dalam bentuk apapun.

Semua kaca yang retak, pecah atau kurang baik harus diganti oleh Kontraktor tanpa tambahan biaya dari Pemilik Proyek.

PASAL 10. PEKERJAAN ALAT PENGGANTUNG DAN PENGUNCI

1. Lingkup Pekerjaan :

Pekerjaan ini meliputi pengadaan bahan dan pemasangan semua alat penggantung dan pengunci pada semua daun pintu dan jendela sesuai petunjuk dalam Gambar Kerja dan atau Spesifikasi Teknis.

2. Prosedur Umum :

1) Contoh

Contoh bahan beserta data teknis bahan alat penggantung dan pengunci yang akan dipakai harus diserahkan kepada Pengawas Lapangan untuk disetujui, sebelum dibawa ke lokasi proyek.

2) Pengiriman dan Penyimpanan

Alat penggantung dan pengunci harus dikirimkan ke lokasi proyek dalam kemasan asli dari pabrik pembuatannya, tiap alat harus dibungkus rapi dan masing-masing dikemas dalam kotak yang masih utuh lengkap dengan nama pabrik dan mereknya.

Semua alat harus disimpan dalam tempat yang kering dan terlindung dari

kerusakan.

3) Ketidaksesuaian.

Pengawas Lapangan berhak menolak bahan maupun pekerjaan yang tidak memenuhi persyaratan dan Kontraktor harus menggantinya dengan yang sesuai. Segala hal yang diakibatkan karena hal di atas menjadi tanggung jawab Kontraktor.

3. Persyaratan Bahan :

1) Umum

Semua bahan/alat yang tertulis di bawah ini harus seluruhnya baru, kualitas baik, buatan pabrik yang dikenal dan disetujui. Semua bahan harus anti karat untuk semua tempat yang memiliki nilai kelembapan lebih dari 70%. Kecuali ditentukan lain, semua alat penggantung dan pengunci yang didatangkan harus sesuai dengan tipe-tipe tersebut dibawah.

2) Alat Penggantung dan

Pengunci. a) Rangka

Bagian Dalam.

- Kunci dan Pegangan Pintu Biasa.

Kunci untuk semua pintu luar dan dalam Menggunakan merk Solid. Semua kunci harus terdiri dari :

- Kunci tipe silinder yang terbuat dari bahan nikel stainless steel atau kuningan dengan 2 kali putar, dengan 3 (tiga) buah anak kunci.
- Hendel/pegangan bentuk gagang atau kenop diatas plat yang terbuat dari bahan nikel stainless steel hair line.
- Badan kunci tipe tanam (*mortice lock*) yang terbuat dari bahan baja lapis seng dengan jenis dan ukuran yang disesuaikan dengan jenis bahan daun pintu (besi, kayu atau alumunium), yang dilengkapi dengan lidah siang (*latch bolt*), lidah malam (*dead bolt*), lubang silinder, *face plate*, lubang untuk pegangan pintu dan dilengkapi *strike plate*.
- Alat penggantung atau kunci untuk jenis pintu atau jendela dalam kondisi khusus disesuaikan dengan penyedia jasa yang memiliki kompetensi.

- ☐ Kunci dan Pegangan Pintu KM/WC.

- Kunci pintu KM/WC **Solid**.
- Selot pengunci diatas pelat dibagian sisi dalam pintu, dengan indikator merah/biru di bagian sisi luar pintu.
- Hendel bentuk gagang di atas pelat.
- Bahan kunci yang dilengkapi lidah pengunci (*latch bolt*), lubang untuk selot pengunci dan hendel, *face plate* dan *strike plate*.

- b) Engsel.
- Kecuali ditentukan lain, engsel untuk pintu tipe ayun dengan bukaan satu arah, dari tipe kupu-kupu dengan Ball Bearing berukuran 102mm x 76mm x 3mm **Solid**.
 - Kecuali ditentukan adanya penggunaan engsel kupu-kupu, engsel untuk semua daun jendela harus dari tipe friction stay dari ukuran yang sesuai dengan ukuran dan berat jendela **Solid**. Engsel tipe kupu-kupu dengan Ball Bearing untuk jendela berukuran 76mm x 64mm x 2mm Kend.
- c) Hak Angin.
Hak angin untuk jendela yang menggunakan engsel tipe kupu-kupu **Solid**.
- d) Pengunci Jendela.
Pengunci jendela untuk jendela dengan engsel tipe *friction stay* harus dari jenis *spring knip* **Solid**.
- e) Grendel Tanam / Flush Bolt.
Semua pintu ganda harus dilengkapi dengan grendel tanam **Solid**.
- f) Pull Handle
Pegangan pintu yang memakai floor hinge atau semi frame less menggunakan handle buka **Solid**.
- g) Penahan Pintu (Door Stop).
Penahan pintu untuk mencegah benturan daun pintu dengan dinding harus dari tipe pemasangan dilantai **Solid**.
- h) Penutup Pintu (Door Closer).
Penutup pintu **Solid** dengan ketentuan pemasangan gasket pada pintu adalah sebagai berikut:
- a) Airtight - PEMKO
 - S2/S3 b) Fireproof - PEMKO S88
 - c) Smokeproof - PEMKO S88
 - d) Soundproof - PEMKO 320 AN
 - e) Weatherproof - PEMKO
 - S2/S3 i) Dust Strike
- Tipe Dust Strike yang digunakan adalah :
- a) Type lantai/threshold - Glynn Johnson
 - DP2 b) Untuk lantai marmer - Modrtz
 - 7053
- j) Warna/Lapisan.

Semua alat penggantung dan pengunci harus berwarna matt chrome/stainless steel hair line finish, kecuali bila ditentukan lain.

4. Syarat – Syarat Pelaksanaan :

1) Umum.

- a) Pemasangan semua alat penggantung dan pengunci harus sesuai dengan persyaratan serta sesuai dengan petunjuk dari pabrik pembuatnya.
- b) Semua peralatan tersebut harus terpasang dengan kokoh dan rapi pada tempatnya, untuk menjamin kekuatan serta kesempurnaan fungsinya.
- c) Setiap daun jendela dipasangkan ke kusen dengan menggunakan 2 (dua) buah engsel dan setiap daun jendela yang menggunakan engsel tipe kupu-kupu harus dilengkapi dengan 1 (satu) buah hak angin, sedangkan daun jendela dengan friction stay harus dilengkapi dengan 1 (satu) buah alat pengunci yang memiliki pagangan.
- d) Semua pintu dipasangkan ke kusen dengan menggunakan 3 (tiga) buah engsel.
- e) Semua pintu memakai kunci pintu lengkap dengan badan kunci, silinder, hendel/pelat, kecuali untuk pintu KM/WC yang tanpa kunci silinder.
- f) Engsel bagian atas untuk pintu kaca menggunakan pin yang bersatu dengan bingkai bawah pemegang pintu kaca.

PASAL 11. PEKERJAAN PLAFOND/LANGIT-LANGIT

1. Pekerjaan Langit – langit Gypsum Board

1) Lingkup Pekerjaan :

Pekerjaan ini mencakup pembuatan dan pemasangan langit-langit dengan berbagai bahan penutup langit-langit sesuai dengan gambar dan Spesifikasi Teknis, meliputi penyediaan alat, bahan dan tenaga untuk keperluan pekerjaan ini.

2) Prosedur Umum :

a. Contoh Bahan dan Data Teknis Bahan.

Contoh dan data teknis yang akan digunakan harus diserahkan terlebih dahulu kepada

Pengawas Lapangan untuk disetujui sebelum dikirimkan ke lokasi proyek.

b. Gambar Detail Pelaksanaan.

Penyedia harus menyerahkan Gambar Detail Pelaksanaan sebelum pekerjaan dimulai, untuk disetujui oleh Pengawas Lapangan.

Gambar Detail Pelaksanaan harus mencakup penjelasan mengenai jenis/data bahan, dimensi bahan, ukuran-ukuran, jumlah bahan, cara penyambungan, cara fabrikasi, cara pemasangan dan detail lain yang diperlukan.

c. Pengiriman dan Penyimpanan.

- a) Papan gypsum dan aksesoris harus didatangkan kelokasi sesaat

sebelum pemasangan untuk mengurangi resiko kerusakan.

- b) Papan gypsum harus ditumpuk dengan rapi dan kuat diatas penumpu yang ditempatkan pada setiap jarak 450mm, dengan penumpu bagian ujung berjarak tidak lebih dari 150mm terhadap ujung tumpukan.
- c) Papan gypsum dan aksesoris harus disimpan ditempat terlindung, lepas dari muka tanah, diatas permukaan yang rata dan dihindarkan dari pengaruh cuaca.

d. Ketidaksesuaian.

- Penyedia wajib memeriksa Gambar Kerja yang ada terhadap kemungkinan kesalahan/ketidaksesuaian, baik dari segi dimensi jumlah maupun pemasangan dan lainnya.
- Bila bahan-bahan yang didatangkan atau difabrikasi ternyata menyimpang atau tidak sesuai yang telah disetujui, maka akan ditolak dan Penyedia wajib menggantinya dengan yang sesuai.
- Biaya yang ditimbulkan karena hal diatas menjadi tanggung jawab Penyedia sepenuhnya dan tanpa tambahan waktu.

3) Persyaratan Bahan :

GYPSUM

Ceiling Frame (CS-20 Ceiling Easy Frame Full System) :

- Easy Frame Top Cross Rail
- Easy Frame Ceiling Batten
- CB to TCR
- TCR Clip for Thrd Rod 3.5mm
- Soft.Galv. Rod 3.5mm Thr.end 2m
- Angle Bracket
- Paku Peluru (Nail Gun) - Superfix
- Wall Angle L BMT 0.35
- Paku Beton (Nail Concrete) – Mason
- Dengan jarak rangka 60 cm x 100 cm

Ceiling Boards :

- Paper Tape @ 75m/roll
- Sand Paper – Ukuran A4
- UB 20 @20kg/bag
- Drywall Screw (1000pcs/box)
- **Jayaboard Sheetrock 9mm**
- List kayu 1.5 x7 cm diprofil

4) Syarat – Syarat Pelaksanaan :

a. Umum.

- a) Sebelum papan gypsum dipasang, Penyedia harus memeriksa kesesuaian tinggi/kerataan permukaan, pembagian bidang, ukuran dan konstruksi pemasangan terhadap ketentuan Gambar Kerja, serta lurus dan waterpas pada tempat yang sama.
- b) Pemasangan papan gypsum dan kelengkapannya harus sesuai dengan petunjuk pemasangan dari pabrik pembuatnya.
- c) Jenis/bentuk tepi papan gypsum harus dipilih berdasarkan jenis pemasangan seperti ditunjukkan dalam Gambar Kerja.

b. Pemasangan.

- a) Rangka papan gypsum untuk pemasangan di langit-langit, partisi atau tempat- tempat lainnya, yang terdiri dari bahan baja yang sesuai dari standar pabrik pembuatnya yang dibuat khusus untuk pemasangan papan gypsum seperti disebutkan dalam Spesifikasi Teknis ini.
- b) Papan gypsum dipasang kerangkanya dengan sekrup atau dengan alat pengencangan yang direkomendasikan, dengan diameter dan panjang yang sesuai.
- c) Sambungan antara papan gypsum harus menggunakan pita penyambung dan perekat serta dikerjakan sesuai petunjuk pelaksanaan dari pabrik pembuat papan gypsum.

c. Pengecatan.

- a) Permukaan papan gypsum harus kering, bebas dari debu, oli atau gemuk dan permukaan yang cacat telah diperbaiki sebelum pengecatan dimulai.
- b) Kemudian permukaan papan gypsum tersebut harus dilapisi dengan cat dasar khusus untuk papan gypsum untuk menutupi permukaan yang berpori.
- c) Setelah cat dasar papan gypsum kering kemudian dilanjutkan dengan pengaplikasian cat dasar dan atau cat akhir sesuai ketentuan Spesifikasi Teknis dalam warna akhir sesuai ketentuan Skema yang akan diterbitkan kemudian.

2. Pekerjaan Partisi Kalsi Board

1) Lingkup Pekerjaan

:

Pekerjaan ini mencakup pembuatan dan pemasangan langit-langit dengan berbagai bahan penutup langit-langit sesuai dengan gambar dan Spesifikasi Teknis, meliputi penyediaan alat, bahan dan tenaga untuk keperluan pekerjaan ini.

2) Prosedur Umum :

a. Contoh Bahan dan Data Teknis Bahan.

Contoh dan data teknis yang akan digunakan harus diserahkan terlebih dahulu kepada

Pengawas Lapangan untuk disetujui sebelum dikirimkan ke lokasi proyek.

b. Gambar Detail Pelaksanaan.

Penyedia harus menyerahkan Gambar Detail Pelaksanaan sebelum pekerjaan dimulai, untuk disetujui oleh Pengawas Lapangan.

Gambar Detail Pelaksanaan harus mencakup penjelasan mengenai jenis/data bahan, dimensi bahan, ukuran-ukuran, jumlah bahan, cara penyambungan, cara fabrikasi, cara pemasangan dan detail lain yang diperlukan.

c. Pengiriman dan Penyimpanan.

a) Papan kalsium silikat dan aksesoris harus didatangkan ke lokasi sesaat sebelum pemasangan untuk mengurangi resiko kerusakan.

b) Papan kalsium silikat harus ditumpuk dengan rapi dan kuat di atas penumpu yang ditempatkan pada setiap jarak 450mm, dengan penumpu bagian ujung berjarak tidak lebih dari 150mm terhadap ujung tumpukan.

c) Papan kalsium silikat dan aksesoris harus disimpan ditempat terlindung, lepas dari muka tanah, di atas permukaan yang rata dan dihindarkan dari pengaruh cuaca.

d. Ketidaksesuaian.

a) Penyedia wajib memeriksa Gambar Kerja yang ada terhadap kemungkinan kesalahan/ketidaksesuaian, baik dari segi dimensi jumlah maupun pemasangan dan lainnya.

b) Bila bahan-bahan yang didatangkan atau difabrikasi ternyata menyimpang atau tidak sesuai yang telah disetujui, maka akan ditolak dan Penyedia wajib menggantinya dengan yang sesuai.

c) Biaya yang ditimbulkan karena hal di atas menjadi tanggung jawab Penyedia sepenuhnya dan tanpa tambahan waktu.

3) Persyaratan Bahan :

a. Panel Kalsium Silikat.

Panel kalsium silikat harus dibuat dari bahan baku semen dan tepung pasir alam yang diperkuat dengan serat sekaligus sebagai penulangan, dan dengan proses pengeringan autoclave, dan memiliki sifat dan karakteristik sebagai berikut :

a) Tidak mengandung asbestos

b) Stabil dan tidak mudah mengalami muai –

susut c) Tahan air

- d) Tidak mudah terbakar dan tidak menyebarkan nyala
- e) Tidak mudah lapuk dan membusuk
- f) Mudah dipotong, dipaku atau disekrup
- g) Tahan rayap dan binatang kecil lainnya
- h) Memiliki permukaan yang rata sehingga tidak memerlukan dempul atau meni

Seperti Kalsiboard produksi Kalsi. Ketebalan dan ukuran harus sesuai dengan petunjuk dalam Gambar Kerja.

b. Perlengkapan Pemasangan Rangka.

Rangka baja C 75 berupa produk jadi (prefabrikasi) untuk pemasangan panel pada Partisi, tempat – tempat lainnya seperti ditunjukkan dalam Gambar Kerja. Harus dibuat dari bahan baja ringan lapis seng dan alumunium seperti Zinalume atau Galvalum, dengan bentuk dan ukuran yang sesuai untuk pemasangan panel kalsium silikat dan sesuai rekomendasi dari pabrik pembuat panel.

c. Alat Pengencang.

- a) Alat pengencang panel pada rangka metal harus berupa sekrup jenis *self- embeded-head* dan *self-tapping* yang memiliki lapisan anti karat jenis *electro- plating*.
- b) Alat pengencang pada rangka kayu harus berupa paku yang memiliki kepala lebar dan berbadan langsing dan diberi lapisan seng agar tidak berkarat.

d. Pita Penyambung Berperekat (Self Adhesive Join Tape)

Pita penyambung harus dibuat dari bahan serat gelas (*fibreglass*) yang kuat dan memiliki perekat, sesuai atau setara dengan Join Tape Kalsiboard.

e. Kompon.

Kompon untuk pemasangan panel kalsium silikat harus didesain khusus sehingga dapat digunakan untuk sistem sambungan tertutup (*flush joint system*), penutup kepala sekrup atau paku.

f. Bahan Penutup dan Pengisi Celah.

Bahan penutup dan pengisi celah untuk setiap sambungan dan celah antara panel semen berserat harus sesuai ketentuan Spesifikasi Teknis.

g. Pengecatan.

Pengecatan untuk penyelesaian permukaan panel harus sesuai dengan rekomendasi dari pabrik pembuat panel dan sesuai ketentuan Spesifikasi Teknis.

4) Syarat – Syarat Pelaksanaan :

a. Umum.

Panel kalsium silikat digunakan pada tempat – tempat seperti ditunjukkan dalam Gambar Kerja. Panel kalsium silikat harus diolah dan dikerjakan sesuai dengan petunjuk dari pabrik pembuatnya.

b. Persiapan.

Panel kalsium silikat memiliki permukaan yang halus yang membutuhkan persiapan minimal sebelum penyelesaian. Panel kalsium silikat harus dipotong dengan alat pemotong yang direkomendasikan pabrik pembuat panel sehingga akan dihasilkan potongan yang rata dan licin. Pengebor listrik dapat digunakan untuk melubangi panel untuk penempatan peralatan, seperti armatur lampu, kisi – kisi udara dan lainnya seperti ditunjukkan dalam Gambar Kerja.

c. Pengencangan.

Ukuran dan jenis alat pengencang yang akan digunakan harus sesuai rekomendasi dari pabrik pembuat panel kalsium silikat. Penempatan paku atau sekrup harus sesuai rekomendasi dari pabrik pembuat panel. Paku atau sekrup harus terbenam sampai rata dengan permukaan panel. Kepala paku atau sekrup kemudian ditutup dengan kompon agar diperoleh permukaan panel yang halus.

d. Sambungan.

Setiap sambungan panel, baik sambungan terbuka / bercelah ataupun berbentuk garis, harus diisi dengan bahan penutup dan pengisi yang bersifat lentur dan tahan cuaca seperti direkomendasikan pabrik pembuat panel, atau sesuai ketentuan.

Bahan pengisi sambungan harus diaplikasikan di atas batang penumpu yang memiliki ukuran yang sesuai, seperti direkomendasikan oleh pabrik pembuatan bahan pengisi.

Agar diperoleh permukaan yang halus dan menerus tanpa sambungan, sambungan harus ditutup dengan sistem sambungan tertutup yang direkomendasikan pabrik pembuat panel.

e. Aplikasi.

Untuk aplikasi langit-langit dan lainnya, pemasangan antara lain harus sebagai berikut :

- a) Panel harus dipotong dalam ukuran sesuai Gambar Kerja dan ukuran di lokasi pekerjaan.
- b) Panel dipasang pada rangka metal atau rangka kayu yang sudah diberi bahan pengawet, dengan alat pengencang dalam ukuran yang sesuai rekomendasi pabrik pembuatnya.
- c) Sambungan antara panel harus ditutup / diisi dengan pita penyambung dan kompon penutup sesuai rekomendasi pabrik pembuat panel.

f. **Penyelesaian.**

Untuk mendapatkan penyelesaian yang baik, permukaan harus diampelas ringan dengan amplas halus dan setiap debu harus disingkirkan dari permukaan dengan kain kasar yang bersih. Butir – butir lepas yang menempel pada permukaan harus dihilangkan dengan pengikis besi.

Panel kemudian dilapisi dengan 2 (dua) lapis cat emulsi.

Warna – warna cat harus sesuai Skema Warna yang akan ditentukan kemudian.

3. Pekerjaan Langit – Langit Lumber Ceiling

1) **Lingkup Pekerjaan :**

- a. Pekerjaan ini meliputi penyediaan tenaga kerja, bahan – bahan, peralatan dan alat – alat bantu yang dibutuhkan dalam pelaksanaan pekerjaan ini untuk mendapatkan hasil yang baik.
- b. Pekerjaan ini dipasang meliputi seluruh detail yang disebutkan / ditunjukkan dalam gambar.

2) **Persyaratan Bahan :**

LAMBERSERING

Ceiling :

- **Upvc Adaron**
- **List kayu sesuai gambar**

Ceiling Frame (CS-20 Ceiling Easy Frame) :

- Easy Frame Top Cross Rail
- Easy Frame Ceiling Batten
- CB to TCR
- TCR Clip for Thrd Rod 3.5mm
- Soft.Galv. Rod 3.5mm Thr.end 2m
- Angle Bracket
- Paku Peluru (Nail Gun) - Superfix
- Wall Angle L BMT 0.35
- Paku Beton (Nail Concrete) – Mason
- Dengan jarak rangka 60 cm x 60 cm

3) **Syarat – Syarat Pelaksanaan :**

- a. Bahan – bahan yang dipakai, sebelum dipasang terlebih dahulu harus diserahkan contoh – contohnya untuk mendapatkan persetujuan dari konsultan pengawas.
- b. Kontraktor harus menyerahkan 2 copy ketentuan dan persyaratan teknis operatif dari pabrik sebagai informasi bagi konsultan pengawas.

- c. Material lain yang tidak terdapat pada daftar diatas, tetapi diperlukan untuk penyelesaian / penggantian pekerjaan dalam bagian ini, harus baru, kualitas terbaik dari jenisnya dan harus disetujui Konsultan Pengawas / Pengawas.
- d. Semua di dalam gambar adalah ukuran jadi (finish).
- e. Pada Pekerjaan langit – langit ini perlu diperhatikan adanya pekerjaan lsin yang dalam pelaksanaannya sangat erat hubungannya dengan pekerjaan langit – langit ini.
- f. Sebelum dilaksanakan pemasangan langit – olangit, pekerjaan lain yang terletak diatas langit – langit harus sudah terpasng.
- g. Harus diperhatikan terhadap disiplin lain diantaranya pekerjaan electrikal dan perlengkapan instalasi yang diperlukan. Bila pekerjaan – pekerjaan tersebut di atas tidak tercantum gambar rencana langit – langit harus diteliti terlebih dahulu pada gambar – gambar instalasi yang lain Untuk detail pemasangan harus konsultasi dengan Konsultan Pengawas / Pengawas.
- h. Balok induk rangka plafond maksimum dipasang dengan jarak 60 cm
- i. Jarak balok – balok rangka plafond disesuaikan dengan pemasangan penutupnya.
- j. Rangka plafond harus digantung dengan baik dan kokoh pada kuda – kuda di atasnya setiap jarak 120 cm
- k. Sistem sambunga harus cukup kuat, naat pada sambungan gypsum harus rapat kemudian baut – baut dan naat dipoles dengan cornis agar samar dan terlihat rata.
- l. Bidang pemasngan langit – langit harus rata / water pas, dan yang miring harus sesuai detail gambar.
- m. Hasil Pelaksanaan pekerjaan harus betul – betul rapih dan sempurna.

PASAL 12. PEKERJAAN PENUTUP ATAP

1. Pekerjaan Penutup Atap Genteng karang pilang Goodyear

a. Lingkup Pekerjaan :

Pekerjaan ini meliputi pengangkutan, pengadaan tenaga kerja, alat – alat dan bahan berikut pemasangan penutup atap genteng karang pilang goodyear dan perlengkapannya, seperti ditunjukkan dalam Gambar Kerja.

b. Prosedur Umum :

1) Contoh

Bahan.

Contoh bahan dan data teknis bahan yang akan digunakan harus diserahkan kepada Pengawas Lapangan untuk disetujui terlebih dahulu sebelum dikirim ke lokasi proyek.

2) Gambar Detail Pelaksanaan.

Sebelum memulai pelaksanaan, Kontraktor harus membuat dan menyerahkan kepada Pengawas Lapangan, Gambar Detail Pelaksanaan yang mencakup ukuran – ukuran, cara pemasangan dan detail lain yang diperlukan, untuk diperiksa dan disetujui.

3) Pengiriman dan Penyimpanan.

Bahan – bahan harus dikirimkan ke lokasi proyek dalam keadaan utuh, baru dan tidak rusak serta dilengkapi tanda pengenal yang jelas.

4) Bahan – bahan harus disimpan dalam tempat yang kering dan terlindung dari segala kerusakan.

5) Kontraktor diwajibkan memberikan contoh – contoh untuk mendapatkan persetujuan pengawas lapangan. Penggunaan alat bantu dan teknis pelaksanaan pemasangan agar sesuai dengan petunjuk dari penyedia produk tersebut.

c. Persyaratan bahan :

a) Bahan penutup atap :

- Bahan penutup atap bangunan menggunakan genteng karang pilang good year,
- Untuk atap genteng bubungan bangunan menggunakan bubungan genteng **karang pilang good year**.

b) Persyaratan teknis.

- Bahan atap genteng maupun bubungan yang akan dipasang harus bermutu baik dan disetujui Direksi dengan memperlihatkan contoh terlebih dahulu.
- Pemasangan atap harus menghasilkan permukaan yang rata dan dari pemasangannya harus memenuhi persyaratan yang ada.

2. Pekerjaan Listplank dan tatab

Listplank dan tatab dipasang setelah pemasangan Kap baja. Bahan - bahan yang digunakan adalah ACP. Spesifikasi bahannya adalah sebagai berikut :

- **Listplank ACP sesuai gambar**
- **Tatab ACP sesuai gambar**

Rangka lisplank digunakan profil baja ringan canal c+ rangka hollo 4x4 cm sesuai dengan gambar kerja. Pemasangan listplank dan tatab harus lurus, rapi, rata, bahan yang dipakai ukuran sesuai gambar detail.

PASAL 13. PEKERJAAN IKUT CELEDU DAN MURDA

1. Lingkup Pekerjaan :
 - Pekerjaan ini meliputi penyediaan tenaga kerja, bahan – bahan, peralatan dan alat – alat bantu yang dibutuhkan dalam pelaksanaan pekerjaan ini untuk mendapatkan hasil yang baik.
 - Pekerjaan ini dipasang meliputi seluruh detail yang disebutkan / ditunjukan dalam gambar.
2. Persyaratan Bahan :
 - Ikut Celedu dan Murda : Paras di ukir/dipola
 - Corak/motif/ukiran : Sesuai gambar rencana
 - Ukuran : sesuai gambar rencana
3. Syarat – Syarat Pelaksanaan :
 - Bahan – bahan yang dipakai, sebelum dipasang terlebih dahulu harus diserahkan contoh – contohnya untuk mendapatkan persetujuan dari konsultan pengawas.
 - Angker dari besi 10 mm dipasang minimal 2 buah pada ujung bubungan tempat akan dipasang ikut celedu. Bantalan ikut celedu diangker pada bubungan dan direkat dengan semen.
 - Murda dipasang pada pertemuan ujung atas bubungan.
 - Hasil Pelaksanaan pekerjaan harus betul – betul rapih dan sempurna.

D. PERSYARATAN TEKNIS PEKERJAAN MEKANIKAL, ELEKTRIKAL DAN PLUMBING

PASAL 14 .UMUM

1.1. UMUM

Persyaratan ini merupakan bagian dari persyaratan teknis ini. Apabila ada klausul dari persyaratan ini yang dituliskan kembali dalam persyaratan teknis ini, berarti menuntut perhatian khusus pada klausul-klausul tersebut dan bukan berarti

menghilangkan klausul- klausul lainnya dari syarat-syarat umum.

1.2. PERATURAN DAN ACUAN

Pemasangan instalasi ini pada dasarnya harus memenuhi atau mengacu kepada Peraturan Daerah maupun Nasional, Keputusan Menteri, Asosiasi Profesi Internasional, Standar Nasional maupun Internasional yang terkait. Kontraktor dianggap sudah mengenal dengan baik standard dan acuan nasional maupun internasional dari Amerika dan Australia dalam spesifikasi ini. Adapun standar atau acuan yang dipakai, tetapi tidak terbatas, antara lain seperti dibawah ini :

1.2.1 Listrik Arus Kuat (L.A.K)

- a. SNI-04-0227-1994 tentang Tegangan Standar.
- b. SNI-04-0255-2000 tentang Persyaratan Umum Instalasi Listrik.
- c. SNI-03-7015-2004 tentang Sistem Proteksi Petir pada Bangunan.
- d. SNI-03-6197-2000 tentang Konversi Energi Sistem Pencahayaan.
- e. SNI-03-6574-2001 tentang Tata Cara Perancangan Pencahayaan Darurat, Tanda Arah dan Sistem Peringatan Bahaya pada Bangunan.
- f. SNI-03-6575-2001 tentang Tata Cara Perancangan Sistem Pencahayaan Buatan pada Bangunan.
- g. SNI-03-7018-2004 tentang Sistem Pasokan Daya darurat
- h. Standard Internasional antara lain : IEC, DIN,BS dll.

1.2.2 Listrik Arus Lemah (L.A.L)

- a. SNI-03-3985-2000 tentang Sistem Deteksi dan Alarm Kebakaran.
- b. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 26/PRT/M/2008 tgl. 30 Desember 2008 tentang Ketentuan Teknis Pengaman Terhadap Bahaya Kebakaran pada Bangunan Gedung dan Lingkungan.
- c. UU No. 32/1999 tentang Telekomunikasi dgn PP No. 52/2000 tentang Telekomunikasi Indonesia.

- d. Wolsey, Planning for TV Distribution System
- e. Wisi, CATV System Reference
- f. Sony, CATV Equipment
- g. National, Cable Master Antenna System
- h. AVE, VOE, PI, UIL

1.2.3 Plumbing

- a. Peraturan Daerah (PERDA) setempat
- b. Peraturan-peraturan Cipta Karya, Departemen Pekerjaan Umum
- c. Perencanaan & Pemeliharaan Sistem Plumbing, Soufyan Nurbambang & Morimura.
- d. Pedoman Umum Instalasi Listrik (PUIL) 2000 atau edisi terakhir.
- e. SNI 03-6481-2000 atau edisi terakhir tentang Sistem Plumbing
- f. Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No.58 tahun 1995 tentang Baku Mutu Limbah Rumah Sakit.
- g. Keputusan Menteri Kesehatan No. 492 tahun 2010 tentang Mutu Air Minum

1.2.4 Tata Udara Gedung (T.U.G)

- a. SNI-03-6390-2000 tentang Konservasi Energi Sistem Tata Udara
- b. SNI-03-6572-2001 tentang Tata Cara Perancangan Sistem Ventilasi dan Pengkondisian Udara pada Bangunan Gedung.
- c. SNI-03-6571-2001 tentang Sistem Pengendalian Asap pada Bangunan Gedung.
- d. SNI-03-7012-2004 tentang Sistem Manajemen ASAP di dalam MAL, Atrium dan Ruang Bervolume Besar.
- e. SMACNA (Sheet Metal and Air Conditioning Contractors National Association).

- f. ASHRAE 62-2001 Standard of Ventilation for Acceptable IAQ.
- g. ASHRAE (American Society of Heating Refrigeration and Air Conditioning Engineers)
 - Fundamental Handbook
 - System & Application Handbook
- h. ASHRAE HVAC Design Manual for Hospital and Clinics.
- i. ASHRAE Handbook Series
- j. NFPA Standard.

1.3. GAMBAR-GAMBAR

- Gambar-gambar rencana dan persyaratan-persyaratan ini merupakan suatu kesatuan yang saling melengkapi dan sama mengikatnya.
- Gambar-gambar sistem ini menunjukkan secara umum tata letak dari peralatan, sedangkan pemasangannya harus dikerjakan dengan memperhatikan kondisi dari bangunan yang ada, petunjuk instalasi dari pabrik pembuat dan mempertimbangkan juga kemudahan pengoperasian serta pemeliharaannya jika peralatan-peralatan sudah dioperasikan.
- Gambar-gambar Arsitek, Struktur dan Interior serta Specialis lainnya (bila ada) harus dipakai sebagai referensi untuk pelaksanaan dan detail finishing instalasi.
- Sebelum pekerjaan dimulai, Kontraktor harus mengajukan gambar kerja dan detail, "Shop Drawing" kepada Konsultan Manajemen Konstruksi untuk dapat diperiksa dan disetujui terlebih dahulu sebanyak 3 (tiga) set. Dengan mengajukan gambar-gambar tersebut, Kontraktor dianggap telah mempelajari situasi dari instalasi lain yang berhubungan dengan instalasi ini. Persetujuan tersebut tidak berarti membebaskan Kontraktor dari kesalahan yang mungkin terjadi dan dari tanggung jawab atas pemenuhan kontrak.

1.4. KOORDINASI

- a. Kontraktor instalasi ini hendaknya bekerja sama dengan Kontraktor lainnya, agar pekerjaan dapat berjalan dengan lancar sesuai dengan waktu yang telah ditetapkan
- b. Koordinasi yang baik perlu ada agar instalasi yang satu tidak menghalangi kemajuan instalasi lain.

- c. Apabila dalam pelaksanaan instalasi ini tidak mengindahkan koordinasi dari Konsultan pengawas , sehingga menghalangi instalasi yang lain, maka semua akibat menjadi tanggung jawab Kontraktor ini.

1.5. RAPAT KOORDINASI LAPANGAN

- a. Wakil Kontraktor harus selalu hadir dalam setiap rapat koordinasi proyek yang diatur oleh Konsultan pengawas
- b. Peserta rapat koordinasi harus mengetahui situasi dan kondisi lapangan serta bisa memberi keputusan terhadap sebagian masalah.

1.6. PERALATAN DAN MATERIAl

Semua peralatan dan bahan harus baru dan sesuai dengan brosur yang dipublikasikan, sesuai dengan spesifikasi yang diuraikan, maupun pada gambar-gambar rencana dan merupakan produk yang masih beredar dan diproduksi secara teratur.

1.6.1 Persetujuan Peralatan dan Material

- a. Dalam jangka waktu 2 (dua) minggu setelah menerima Surat Perintah Kerja (SPK), dan sebelum memulai pekerjaan instalasi peralatan maupun material, Kontraktor diharuskan menyerahkan daftar dari material-material yang akan digunakan. Daftar ini harus dibuat rangkap 4 (empat) yang didalamnya tercantum nama-nama dan alamat manufacture, catalog dan keterangan-keterangan lain yang dianggap perlu oleh Konsultan Manajemen Konstruksi dan Konsultan Perencanaan antara lain :
 - Manufacturer Data
Meliputi brosur-brosur, spesifikasi dan informasi-informasi yang tercetak jelas cukup detail sehubungan dengan pemenuhan spesifikasi.
 - Performance Data
Data-data kemampuan dari unit yang terbaca dari suatu table atau kurva yang meliputi informasi yang diperlukan dalam menyeleksi peralatan- peralatan lain yang ada kaitannya dengan unit tersebut.
 - Quality Assurance
Suatu pembuktian dari pabrik pembuat atau distributor utama terhadap kualitas dari unit berupa produk dari unit ini sudah diproduksi beberapa tahun, telah dipasang di beberapa lokasi dan

telah beroperasi dalam jangka waktu tertentu dengan baik.

- b. Persetujuan oleh Konsultan Perencana dan Konsultan pengawas akan diberikan atas dasar atau sesuai dengan ketentuan di atas.

1.6.2 Contoh Peralatan dan Material

- a. Kontraktor harus menyerahkan contoh bahan-bahan yang akan dipasang kepada Konsultan pengawas paling lama 2 (dua) minggu setelah daftar material disetujui. Semua biaya yang berkenaan dengan penyerahan dan pengembalian contoh-contoh ini adalah menjaditanggung Kontraktor.
- b. Konsultan pengawas tidak bertanggung jawab atas contoh bahan yang akan dipakai dan semua biaya yang tidak berkenaan dengan penyerahan dan pengambilan contoh/ dokumen ini.

1.6.3 Peralatan dan Bahan Sejenis

Untuk peralatan dan bahan sejenis yang fungsi penggunaannya sama harus diproduksi pabrik (bermerk), sehingga memberikan kemungkinan saling dapat dipertukarkan.

1.6.4 Penggantian Peralatan dan Material

- a. Semua peralatan dan bahan yang diajukan dalam tender sudah memenuhi spesifikasi, walaupun dalam pengajuan saat tender kemungkinan ada peralatan dan bahan belum memenuhi spesifikasi, tetapi tetap harus dipenuhi sesuai spesifikasi bila sudah ditunjuk sebagai Kontraktor .
- b. Untuk peralatan dan bahan yang sudah memenuhi spesifikasi, karena suatu hal yang tidak bisa dihindari terpaksa harus diganti, maka sebagai penggantinya harus dari jenis setaraf atau lebih baik (equal or better) yang disetujui.
- c. Bila Konsultan pengawas membuktikan bahwa penggantinya itu betul setaraf atau lebih baik, maka biaya yang menyangkut pembuktian tersebut harus ditanggung oleh Kontraktor.

1.6.6 Perlindungan Pemilik

Atas penggunaan bahan/material, sistem dan lain-lain oleh Kontraktor, Pemilik dijamin dan dibebaskan dari segala claim ataupun tuntutan yuridis lainnya.

1.7. IJIN-IJIN

Pengurusan ijin-ijin yang diperlukan untuk pelaksanaan instalasi ini serta seluruh

biaya yang diperlukannya menjadi tanggung jawab Kontraktor.

1.7.1 Pelaksanaan pemasangan

- a. Sebelum pelaksanaan pemasangan instalasi ini dimulai, Kontraktor harus menyerahkan gambar kerja dan detailnya kepada Konsultan Manajemen Konstruksi dalam rangkap 3 (tiga) untuk disetujui. Yang dimaksud gambar kerja disini adalah gambar yang menjadi pedoman dalam pelaksanaan, lengkap dengan dimensi peralatan, jarak peralatan satu dengan lainnya, jarak terhadap dinding, jarak pipa terhadap lantai, dinding dan peralatan, dimensi aksesoris yang dipakai. Konsultan pengawas berhak menolak gambar kerja yang tidak mengikuti ketentuan tersebut diatas.
- b. Kontraktor diwajibkan untuk mengecek kembali atas segala ukuran/ kapasitas peralatan (equipment) yang akan dipasang. Apabila terdapat keraguan-keraguan, Kontraktor harus segera menghubungi Konsultan pengawas berkonsultasi.
- c. Pengambilan ukuran atau pemilihan kapasitas peralatan yang sebelumnya tidak dikonsultasikan dengan Konsultan pengawas, apabila terjadi kekeliruan maka hal tersebut menjadi tanggung jawab Kontraktor. Untuk itu pemilihan peralatan dan material harus mendapatkan persetujuan dari Konsultan pengawas atas rekomendasi Konsultan Perencana.
- d. Pada beberapa peralatan tertentu ada asumsi yang digunakan konsultan dalam menentukan performnya, asumsi-asumsi ini harus diganti oleh Kontraktor sesuai actual dari peralatan yang dipilih maupun kondisi lapangan yang tidak memungkinkan. Untuk itu Kontraktor wajib menghitung kembali performnya dari peralatan tersebut dan memintakan persetujuan kepada Konsultan pengawas.

1.7.2 Penambahan/Pengurangan/Perubahan Instalasi

- a. Pelaksanaan instalasi yang menyimpang dari rencana karena penyesuaian dengan kondisi lapangan, harus mendapat persetujuan tertulis dahulu dari pihak Konsultan Perencana dan Konsultan pengawas
- b. Kontraktor instalasi ini harus menyerahkan setiap gambar perubahan yang ada kepada Konsultan pengawas sebanyak rangkap 3 (tiga) set yang akan dikirim oleh Konsultan Manajemen Konstruksi kepada Konsultan Perencana.
- c. Perubahan material dan lain-lainnya, harus diajukan oleh Kontraktor kepada Konsultan pengawas secara tertulis dan jika terjadi pekerjaan tambah/kurang/perubahan yang ada harus disetujui oleh

Konsultan Perencana dan Konsultan pengawas secara tertulis.

1.7.3 Sleeves dan Inserts

Semua sleeves menembus lantai beton untuk instalasi sistem elektrik harus dipasang oleh Kontraktor. Semua inserts beton yang diperlukan untuk memasang peralatan, termasuk inserts untuk penggantung (hangers) dan penyangga lainnya harus dipasang oleh Kontraktor.

1.7.4 Pembobokan, Pengelasan dan Pengeboran

- a. Pembobokan tembok, lantai, dinding dan sebagainya yang diperlukan dalam pelaksanaan instalasi ini serta mengembalikannya ke kondisi semula, menjadi lingkup pekerjaan Kontraktor instalasi ini.
- b. Pembobokan/pengelasan/pengeboran hanya dapat dilaksanakan apabila ada persetujuan dari pihak Konsultan pengawas secara tertulis.

1.7.5 Pengecatan

Semua peralatan dan bahan yang dicat, kemudian lecet karena pengangkutan atau pemasangan harus segera ditutup dengan dempul dan dicat dengan warna yang sama, sehingga nampak seperti baru kembali.

1.8. Penanggung Jawab Pelaksanaan

- a. Kontraktor instalasi ini harus menempatkan seorang penanggung jawab pelaksanaan yang ahli dan berpengalaman yang harus selalu ada di lapangan, yang bertindak sebagai wakil dari Kontraktor dan mempunyai kemampuan untuk memberikan keputusan teknis dan bertanggung jawab penuh dalam menerima segala instruksi yang akan diberikan oleh Konsultan pengawas.
- b. Penanggung jawab tersebut di atas juga harus berada di tempat pekerjaan pada saat diperlukan/dikehendaki oleh Konsultan pengawas

1.9. PENGAWASAN

- a. Pengawasan setiap hari terhadap pelaksanaan pekerjaan adalah dilakukan oleh
Konsultan pengawas.
- b. Konsultan pengawas harus dapat mengawasi, memeriksa dan menguji setiap bagian pekerjaan, bahan dan peralatan. Kontraktor harus mengadakan fasilitas-fasilitas yang diperlukan.
- c. Bagian-bagian pekerjaan yang telah dilaksanakan tetapi luput dari pengamatan
Konsultan pengawas adalah tetap menjadi tanggung jawab Kontraktor.

- d. Jika diperlukan pengawasan oleh Pengawas harian diluar jam-jam kerja (08.00 sampai dengan 16.00), dan hari libur maka segala biaya yang diperlukan untuk hal tersebut menjadi beban Kontraktor yang perhitungannya disesuaikan dengan peraturan pemerintah. Permohonan untuk mengadakan pengawasan tersebut harus dengan surat yang disampaikan kepada Konsultan pengawas
- e. Di tempat pekerjaan, Konsultan Manajemen Konstruksi menempatkan petugas-petugas pengawas yang bertugas setiap saat untuk mengawasi pekerjaan Kontraktor, agar pekerjaan dapat dilaksanakan atau dilakukan sesuai dengan isi surat perjanjian Pelaksanaan Pekerjaan serta dengan cara-cara yang benar dan tepat serta cermat.

1.10. Laporan-laporan

1.10.1 Laporan Harian dan Mingguan

- a. Kontraktor wajib membuat laporan harian dan mingguan yang memberikan gambaran mengenai:
- Kegiatan fisik
 - Catatan dan perintah Konsultan Manajemen Konstruksi yang disampaikan secara lisan maupun tertulis.
 - Jumlah material masuk/ditolak.
 - Jumlah tenaga kerja dan keahliannya
 - Keadaan cuaca
 - Pekerjaan tambah/kurang
 - Prestasi rencana dan yang terpasang
- b. Laporan mingguan merupakan ringkasan dari laporan harian dan setelah ditandatangani oleh manajer proyek harus diserahkan kepada Konsultan Manajemen Konstruksi untuk diketahui/disetujui.

1.10.2 Laporan Pengetesan

- a. Kontraktor instalasi ini harus menyerahkan kepada Konsultan pengawas dalam rangkap 3 (tiga) mengenai hal-hal sebagai berikut :
- Hasil pengetesan semua persyaratan operasi instalasi
 - Hasil pengetesan mesin atau peralatan
 - Hasil pengetesan kabel

- Hasil pengetesan kapasitas aliran udara, kuat arus, tegangan, tekanan, dll
- b. Semua pengetesan dan pengukuran yang akan dilaksanakan harus disaksikan oleh Konsultan pengawas

1.11. PEMERIKSAAN RUTIN DAN KHUSUS

- a. Pemeriksaan rutin dalam masa pemeliharaan harus dilaksanakan oleh Kontraktor instalasi ini secara periodik dan tidak kurang dari tiap 2 (dua) minggu, atau ditentukan lain oleh Konsultan pengawas
- b. Pemeriksaan khusus dalam masa pemeliharaan harus dilaksanakan oleh Kontraktor instalasi ini, apabila ada permintaan dari pihak Konsultan pengawas dan atau bila ada gangguan dalam instalasi ini.

1.12. KANTOR KONTRAKTOR, LOS KERJA DAN GUDANG

- a. Kontraktor diharuskan untuk membuat kantor, gudang dan los kerja di halaman tempat pekerjaan, untuk keperluan pelaksanaan tugas administrasi lapangan, penyimpanan barang/bahan serta peralatan kerja dan sebagai area/tempat kerja (peralatan pekerjaan kasar), dimana pelaksanaan tugas instalasi berlangsung.
- b. Pembuatan kantor, gudang dan los kerja ini dapat dilaksanakan bila terlebih dahulu mendapatkan ijin dari pemberi tugas/Konsultan Manajemen Konstruksi.

1.13. PENJAGAAN

- a. Kontraktor wajib mengadakan penjagaan dengan baik serta terus menerus selama berlangsungnya pekerjaan atas bahan, peralatan, mesin dan alat-alat kerja yang disimpan di tempat kerja (gudang lapangan).
- b. Kehilangan yang diakibatkan oleh kelalaian penjagaan atas barang-barang tersebut di atas, menjadi tanggung jawab Kontraktor.

1.14. AIR KERJA

- a. Semua kebutuhan air yang diperlukan dalam setiap bagian pekerjaan dan sebagainya harus disediakan oleh pihak Kontraktor.
- b. Apabila menggunakan sumber air yang sudah ada (existing) harus dilengkapi dengan meter air, dan berkoordinasi dengan Konsultan pengawas terlebih dahulu.

1.15. PENERANGAN, SUMBER DAYA LISTRIK

- a. Pada kantor, los kerja, gudang dan tempat-tempat pelaksanaan pekerjaan yang dianggap perlu, harus diberi penerangan yang cukup.
- b. Daya listrik baik untuk keperluan penerangan maupun untuk sumber tenaga/daya kerja harus diusahakan oleh Kontraktor. Bila menggunakan daya listrik dari bangunan existing, harus dilengkapi dengan KWh meter dan berkoordinasi dengan Konsultan pengawas terlebih dahulu.

1.16. Kebersihan dan Ketertiban

- a. Selama pelaksanaan pekerjaan berlangsung, kantor, gudang, los kerja dan tempat pekerjaan dilaksanakan dalam bangunan, harus selalu dalam keadaan bersih.
- b. Penimbunan/penyimpanan barang, bahan dan peralatan baik dalam gudang maupun di luar (halaman), harus diatur sedemikian rupa agar memudahkan jalannya pemeriksaan dan tidak mengganggu pekerjaan dari bagian lain.
- c. Peraturan-peraturan yang lain tentang ketertiban akan dikeluarkan oleh Konsultan pengawas pada waktu pelaksanaan.

1.17. KECELAKAAN DAN PETI PPPK

- a. Jika terjadi kecelakaan yang berhubungan dengan pelaksanaan pekerjaan ini, maka Kontraktor diwajibkan segera mengambil segala tindakan guna kepentingan si korban atau para korban, serta melaporkan kejadian tersebut kepada instansi dan departement yang bersangkutan/berwenang (dalam hal ini Polisi dan Department Tenaga Kerja) dan mempertanggung jawabkan sesuai dengan peraturan yang berlaku.
- b. Peti PPPK dengan isinya yang selalu lengkap, guna keperluan pertolongan pertama pada kecelakaan harus selalu ada di tempat pekerjaan.

1.18. Testing DAN COMMISSIONING

- a. Kontraktor instalasi ini harus melakukan semua testing dan commissioning yang dianggap perlu untuk mengetahui apakah keseluruhan instalasi dapat berfungsi dengan baik dan dapat memenuhi semua persyaratan yang diminta, sesuai dengan prosedur testing dan commissioning dari pabrik pembuat dan instansi yang berwenang.
- b. Semua bahan dan perlengkapan yang diperlukan untuk mengadakan testing tersebut merupakan tanggung jawab Kontraktor termasuk daya listrik untuk testing.

1.19. MASA PEMELIHARAAN DAN SERAH TERIMA PEKERJAAN

- a. Peralatan dan sistem instalasi ini harus digaransi selama 1 (satu) tahun terhitung sejak saat penyerahan pertama.
- b. Masa pemeliharaan untuk instalasi ini adalah selama 90 (sembilan puluh) hari kalender sejak saat penyerahan pertama, bila Konsultan pengawas /Pemberi Tugas menentukan lain, maka yang terakhir ini yang akan berlaku.
- c. Selama masa pemeliharaan, seluruh instalasi yang telah selesai dilaksanakan masih merupakan tanggung jawab Kontraktor sepenuhnya.
- d. Selama masa pemeliharaan ini, untuk seluruh instalasi ini Kontraktor diwajibkan mengatasi segala kerusakan yang akan terjadi tanpa adanya tambahan biaya.
- e. Selama masa pemeliharaan ini, apabila Kontraktor instalasi tidak melaksanakan teguran dari Konsultan pengawas atas perbaikan/penggantian/penyetelan yang diperlukan, maka Konsultan pengawas berhak menyerahkan perbaikan/penggantian/penyetelan tersebut kepada pihak lain atas biaya Kontraktor instalasi ini.
- f. Selama masa pemeliharaan ini, Kontraktor instalasi harus melatih petugas-petugas yang ditunjuk oleh Pemilik dalam teori dan praktek sehingga dapat mengenali sistem instalasi dan dapat melaksanakan pengoperasian dan pemeliharaannya.
- g. Serah terima pertama dari instalasi ini baru dapat dilaksanakan setelah ada bukti pemeriksaan dengan hasil yang baik yang ditandatangani bersama oleh Kontraktor dan Konsultan pengawas
- h. Pada waktu unit-unit mesin tiba di lokasi, maka Kontraktor harus menyerahkan daftar komponen/part list seluruh komponen yang akan dipasang dan dilengkapi dengan gambar detail/photo dari masing-masing komponen tersebut, lengkap dengan manualnya. Daftar komponen tersebut diserahkan kepada Konsultan pengawas dan Pemberi Tugas masing-masing 1 (satu) set.
- i. Serah terima setelah masa pemeliharaan instalasi ini baru dapat dilaksanakan setelah
:
 - Berita acara serah terima kedua yang menyatakan bahwa instalasi ini dalam keadaan baik, ditandatangani bersama oleh Kontraktor dan Konsultan pengawas
 - Semua gambar instalasi terpasang (As Built Drawing) beserta Operating Instruction, Technical dan Maintenance Manuals rangkap 5 (lima) terdiri atas 1 (satu) set asli dan 4 (empat) copy telah

diserahkan kepada Konsultan pengawas

1.20. GARANSI

Setiap sertifikat pengetesan harus diserahkan oleh pabrik pembuatnya. Bila peralatan mengalami kegagalan dalam pengetesan-pengetesan yang disyaratkan di dalam spesifikasi teknis ini, maka pabrik pembuat bertanggung jawab terhadap peralatan yang diserahkan, sampai peralatan tersebut memenuhi syarat-syarat, setelah mengalami pengetesan ulang dan sertifikat pengetesan telah diterima dan disetujui oleh Konsultan pengawas

1.21. TRAINING

Sebelum penyerahan pertama pekerjaan, Kontraktor harus menyelenggarakan semacam pendidikan dan latihan serta petunjuk praktis operasi kepada orang yang ditunjuk oleh Pemberi Tugas tentang operasi dan perawatan lengkap dengan 3 copies buku Operating Maintenance, Repair Manual dan As-built drawing, segala sesuatunya atas biaya Kontraktor.

1.21.1 Kabel Tegangan Menengah

- Sebelum digunakan, kabel dan peralatan bantu lainnya harus mendapat persetujuan terlebih dahulu dari Konsultan Manajemen Konstruksi.
- Kabel yang digunakan adalah jenis N2XSEbY dan N2XSY.
- Kabel-kabel yang dipakai harus dapat digunakan untuk tegangan minimal 20 kV.

1.21.2 Kabel Tegangan Rendah

- Sebelum digunakan, kabel dan peralatan bantu lainnya harus mendapat persetujuan terlebih dahulu dari Konsultan Manajemen Konstruksi.
- Pada prinsipnya kabel-kabel yang digunakan adalah jenis Brach Cable XLPE/PVC, NYY, NYM, NYA, NYFGbY, FRC, NYMHY, BCC. Untuk kabel feeder/power dari jenis NYY, kabel penerangan digunakan kabel NYM sedangkan untuk kabel grounding dari jenis BC
- Kabel-kabel yang dipakai harus dapat digunakan untuk tegangan min. 0,6 KV dan 0,5 KV untuk kabel NYM

Kabel FRC (kabel tahan api) harus mempunyai karakteristik sebagai berikut :

- Fire Resistance
- Fire Retardant
- Low Smoke
- Halogen Free
- Low toxicity
- Low corrosivity
- Ambient Temperature : 20 – 60°C

□ Penampang kabel minimum yang dapat dipakai 2,5 mm²

1.21.6 Lighting Fixtures

1. Umum

- Condensor yang dipasang seri pada lampu-lampu TL harus dapat memberikan koreksi factor total minimal 0,85.
- Fitting lampu dari tipe yang tidak menggunakan mur baut.
- Semua lighting fixtures harus bebas dari karat dan lecet-lecet, dicat dengan cat bakar Acrylic warna putih. Contoh dan warna lampu harus disetujui oleh Pemberi Tugas dan Konsultan Manajemen Konstruksi.
- Konstruksi lighting fixtures pada umumnya harus memberikan efisiensi penerangan yang maksimal, rapih, kuat serta sedemikian rupa hingga pekerjaan-pekerjaan seperti penggantian lampu, pembersihan, pemeriksaan dan pekerjaan pemeliharaan dengan mudah dapat dilaksanakan.
- Pada semua lighting fixtures harus dibuatkan mur dan baut sebagai tempat terminal pentanahan (Grounding).

2. LED Panel

- Rumah lampu terbuat dari aluminium extruded dengan ukuran panjang dan lebar 597 mm dan 597 mm.
- Daya yang dipakai adalah 40 W, @3600 lumen. sesuai dengan gambar perencanaan.

3. *Led Dwonlight LED13 watt*

- Daya yang dipakai adalah 13 watt atau sesuai dengan gambar perencanaan.
- Rumah lampu ukuran 100 mm.
- Life Time lampu 30.000 jam.

4. *Led Down Light 10 watt*

- Daya yang dipakai adalah 10 watt atau sesuai dengan gambar perencanaan.
- Rumah lampu ukuran 100 mm.
- Life Time lampu 30.000 jam.

5. *RM 2x8 watt w/louvre*

- Daya yang dipakai adalah 18 watt

1.21.7 Kotak - Kontak dan Saklar

- Kotak-kontak dan saklar yang akan dipasang pada dinding tembok adalah tipe pemasangan masuk/inbow (flush mounting).
- Kotak-kontak yang dilayani oleh power back-up UPS menggunakan warna yang berbeda, yaitu berwarna merah atau sesuai dengan persetujuan Pemberi Tugas.
- Kotak-kontak biasa (inbow) yang dipasang mempunyai rating 13 A dan mengikuti standard VDE, sedangkan kotak-kontak khusus tenaga (outbow) mempunyai rating 15 A dan mengikuti standard BS (3 pin) dengan lubang bulat.
- Flush-box (inbow doos) untuk tempat saklar, kotak-kontak dinding dan push button harus dipakai dari jenis bahan blakely atau metal.
- Kotak-kontak dinding yang dipasang 300 mm dari permukaan lantai kecuali ditentukan lain dan ruang-ruang yang basah/lembab harus jenis water dicht (WD) sedang untuk saklar dipasang 1,500 mm dari permukaan lantai atau sesuai gambar.

1.21.8 Konduit

- Konduit instalasi penerangan yang dipakai adalah dari jenis PVC

High Impact.

- Factor pengisian conduit harus mengikuti ketentuan pada PUIL.

1.21.9 Rak kabel/Cable Tray

- Rak kabel terbuat dari plat galvanis dan buatan pabrik, ukurannya disesuaikan dengan kebutuhan.
- Penggantung dibuat dari Hanger Rod, jarak antar penggantung maximum 1 m.
- Penggantung harus rapi & kuat sehingga bila ada pembebanan tidak akan berubah bentuk. Penggantung harus dicat dasar anti karat sebelum dicat akhir dengan warna abu-abu.
- Bahan-bahan untuk rak kabel dan penggantung harus buatan pabrik.

1.21.10 Perlengkapan Instalasi

- Perlengkapan instalasi yang dimaksud adalah material-material untuk melengkapi instalasi agar diperoleh hasil yang memenuhi persyaratan, handal dan mudah perawatan.
- Seluruh klem kabel yang digunakan harus buatan pabrik.
- Semua penyambungan kabel harus dilakukan dalam junction box/doos, warna kabel harus sama.
- Junction box/doos yang digunakan harus cukup besar dan dilengkapi tutup pengaman.

2.4 Persyaratan Teknis Pemasangan

2.4.1 Panel-panel

1. Sebelum pemesanan/pembuatan panel, harus mengajukan gambar kerja untuk mendapatkan persetujuan perencana dan Konsultan Manajemen Konstruksi.
2. Panel-panel harus dipasang sesuai dengan petunjuk dari pabrik pembuat dan harus rata (horizontal).
3. Letak panel seperti yang ditunjukkan dalam gambar, dapat disesuaikan dengan kondisi setempat.
4. Untuk panel yang dipasang tertanam (inbow) kabel-kabel dari/ke terminal panel harus dilindungi pipa PVC High Impact yang tertanam dalam tembok secara kuat dan teratur rapi. Sedangkan untuk panel yang dipasang menempel tembok (outbow), kabel-

kabel dari/ke terminal panel harus melalui tangga kabel.

5. Penyambungan kabel ke terminal harus menggunakan sepatu kabel (cable lug) yang sesuai.
6. Ketinggian panel yang dipasang pada dinding (wall-mounted) = 1,600 mm dari lantai terhadap as panel.
7. Setiap kabel yang masuk/keluar dari panel harus dilengkapi dengan gland dari karet atau penutup yang rapat tanpa adanya permukaan yang tajam.
8. Semua panel harus ditanahkan.

2.4.2 Kabel–Kabel

1. Semua kabel di kedua ujungnya harus diberi tanda dengan kabel mark yang jelas dan tidak mudah lepas untuk mengidentifikasi arah beban.
2. Setiap kabel daya pada ujungnya harus diberi isolasi berwarna untuk mengidentifikasi phasanya sesuai dengan ketentuan PUIL.
3. Kabel daya yang dipasang horizontal/vertical harus dipasang pada tangga kabel, diklem dan disusun rapi.
4. Setiap tarikan kabel tidak diperkenankan adanya sambungan, kecuali pada T-doos untuk instalasi penerangan.
5. Untuk kabel dengan diameter 16 mm² atau lebih harus dilengkapi dengan sepatu kabel untuk terminasinya.
6. Pemasangan sepatu kabel yang berukuran 70 mm² atau lebih harus mempergunakan alat press hidrolik yang kemudian disolder dengan timah pateri.
7. Kabel yang ditanam dan menyeberangi selokan atau jalan atau instalasi lainnya harus ditanam lebih dalam dari 50 cm dan diberikan pelindung pipa galvanis dengan penampang minimum 2 ½ kali penampang kabel.
8. Semua kabel yang akan dipasang menembus dinding atau beton harus dibuatkan sleeve dari pipa galvanis dengan penampang minimum 2 ½ kali penampang kabel.
9. Semua kabel yang dipasang di atas langit-langit harus diletakkan pada suatu rak kabel.
10. Kabel penerangan yang terletak di atas rak kabel harus tetap di dalam conduit.
11. Penyambungan kabel untuk penerangan dan kotak-kontak harus di dalam kotak terminal yang terbuat dari bahan yang sama dengan bahan konduitnya dan dilengkapi dengan skrup untuk tutupnya dimana tebal kotak terminal tadi minimum 4 cm.

Penyambungan kabel menggunakan las doop.

12. Setiap pemasangan kabel daya harus diberikan cadangan kurang lebih 1 m disetiap ujungnya.
13. Penyusunan conduit di atas rak kabel harus rapih dan tidak saling menyilang.
14. Kabel tegangan rendah yang akan dipasang harus mempunyai sertifikat lulus uji dari PLN yang terutama menjamin bahan isolasi kabel sudah memenuhi persyaratan.
15. Pengujian dengan Megger harus tetap dilaksanakan dengan nilai tahanan isolasi minimum 500 kilo ohm.

2.4.3 Instalasi Kabel Bawah Tanah

1. Semua kabel yang ditanam harus pada kedalaman minimum 100 cm, dimana sebelum kabel ditanam ditempatkan lapisan pasir setebal 15 cm dan di atasnya diamankan dengan bata bata press sebagai pelindungnya. Lebar galian minimum adalah 40 cm yang disesuaikan dengan jumlah kabel.
2. Kabel yang ditanam dan menyeberangi selokan atau jalan atau instalasi lainnya harus ditanam lebih dalam dari 80 cm dan diberikan pelindung pipa galvanis dengan penampang minimum 2 ½ kali penampang kabel.
3. Pada route kabel setiap 25 m dan disetiap belokan harus ada tanda arah jalannya kabel.
4. Penanaman kabel harus memenuhi peraturan yang berlaku dan persyaratan yang ditunjukkan dalam gambar/RKS.
5. Kabel tidak boleh terpuntir dan diberi label yang menunjukkan arah disetiap jarak 1 meter.
6. Tidak diperkenankan melakukan pengurugan sebelum Konsultan Manajemen Konstruksi memeriksa dan menyetujui perletakan kabel tersebut.
7. Setelah pengurugan selesai setiap 15 meter harus dipasang patok beton 20 x 20 x 60 cm dan bertuliskan “KABEL TANAH”. Patok-patok ini dicat kuning dan bertulisan merah.
8. Kabel-kabel yang menembus dinding atau lantai harus menggunakan pipa sleeve, pipa ini minimal dari Metal (Pipa GIP).
9. Penyambungan kabel feeder tidak diperbolehkan. Kabel harus utuh menerus tanpa sambungan.
10. Kabel tidak boleh dibelokan dengan radius kurang dari 15x diameternya. Di atas belokan tersebut diletakan patok beton bertuliskan “KABEL TANAH” dan arah belok.
11. Penanaman tidak boleh dilakukan di malam hari.

2.4.4 Instalasi Kabel Tenaga

1. Letak pasti dari peralatan atau mesin-mesin disesuaikan dengan gambar dan kondisi setempat apabila terjadi kesulitan dalam menentukan letak tersebut dapat meminta petunjuk Konsultan Manajemen Konstruksi.
2. Kontraktor wajib memasang kabel sampai dengan peralatan tersebut, kecuali dinyatakan lain dalam gambar.
3. Tarikan kabel yang melalui trench harus diatur dengan baik/rapi sehingga tidak saling tindih dan membelit.
4. Tarikan kabel yang menuju peralatan yang tidak melalui trench atau yang menelusuri dinding (outbow) harus dilindungi dengan pipa pelindung. Agar diusahakan pipa pelindung tidak bergoyang maka harus dilengkapi dengan klem-klem dan perlengkapan penahan lainnya, sehingga nampak rapi.
5. Pada setiap sambungan ke peralatan harus menggunakan pipa fleksibel.
6. Pada setiap belokan pipa pelindung yang lebih besar dari 1 inchi harus menggunakan pipa fleksibel, belokan harus dengan radius minimal 15 x diameter kabel.
7. Kabel yang ada di atas harus diletakkan pada rak kabel dan warna kabel harus disesuaikan dengan phasanya.
8. Semua kabel di kedua ujungnya harus diberi tanda dengan kabel mark yang jelas dan tidak mudah lepas untuk mengidentifikasi arah beban.
9. Setiap kabel daya pada ujungnya harus diberi isolasi berwarna untuk mengidentifikasi phasanya sesuai dengan PUIL.
10. Kabel daya yang dipasang di shaft harus dipasang pada tangga kabel (cable ladder), diklem dan disusun rapi.
11. Setiap tarikan kabel tidak diperkenankan adanya sambungan.
12. Untuk kabel dengan diameter 16 mm² atau lebih harus dilengkapi dengan sepatu kabel untuk terminasinya.

13. Pemasangan sepatu kabel yang berukuran 70 mm² atau lebih harus mempergunakan alat press hidrolik yang kemudian disolder dengan timah pateri.
14. Untuk kabel feeder yang dipasang di dalam trench harus mempergunakan kabel support minimum setiap 50 cm.
15. Setiap pemasangan kabel daya harus diberikan cadangan kurang lebih 1 m di setiap ujungnya.

2.4.5 Kotak-Kontak dan Saklar

1. Kotak-kontak dan saklar yang akan dipakai adalah tipe pemasangan masuk dan dipasang pada ketinggian 300 mm dari level lantai untuk kontak-kontak dan 1.500 mm untuk saklar atau sesuai gambar detail.
2. Kotak-kontak dan saklar yang dipasang pada tempat yang lembab/basah harus dari tipe water dicht (bila ada).
3. Kotak-kontak yang khusus dipasang pada kolom beton harus terlebih dahulu dipersiapkan sparring untuk pengkabelannya disamping metal doos yang harus terpasang pada saat pengecoran kolom tersebut

2.4.6 Pentanahan (Grounding)

1. Sistem pentanahan harus memenuhi peraturan yang berlaku dan persyaratan yang ditunjukkan dalam gambar/RKS.
2. Seluruh panel dan peralatan harus ditanahkan. Penghantar pentanahan pada panel-panel menggunakan BCC dengan ukuran minimal 6 mm² dan maksimal 95 mm², penyambungan ke panel harus menggunakan sepatu kabel (cable lug).
3. Dalamnya pentanahan minimal 12 meter dan ujung elektroda pentanahan harus mencapai permukaan air tanah, agar dicapai harga tahanan tanah (ground resistance) dibawah 2 (dua) ohm, yang diukur setelah tidak hujan selama 3 (tiga) hari berturut-turut.
4. Untuk grounding arus lemah menggunakan solid grounding.
5. Sistem grounding dimana semua grounding dari Arus Kuat, grounding Arus Lemah (elektronik) dan penangkal petir pembumiannya harus di loops (TN-C)
6. Pengukuran Pentanahan tanah dilaksanakan oleh Kontraktor setelah mendapat persetujuan dari Konsultan Manajemen Konstruksi. Pengukuran ini harus disaksikan Konsultan Manajemen Konstruksi.

2.5 Pengujian

Sebelum semua peralatan utama dari system dipasang, harus diadakan pengujian secara individual. Peralatan tersebut baru dapat dipasang setelah dilengkapi dengan sertifikat pengujian yang baik dari pabrik pembuat dan LMK/PLN serta instansi lainnya yang berwenang untuk itu. Setelah peralatan tersebut dipasang, harus diadakan pengujian secara menyeluruh dari system untuk menjamin bahwa system berfungsi dengan baik. Semua biaya yang timbul dari melaksanakan pengujian menjadi tanggung jawab Kontraktor

Test meliputi :

- Test Beban Kosong (No Load Test)
- Test Beban Penuh (Full Load Test)

1. No Load Test

1. Test ini dilakukan tanpa beban artinya peralatan dites satu per satu seperti misal pengujian Instalasi 0,6/1 KV (Kabel Tegangan Rendah):
 - Pengukuran tahanan isolasi dengan megger 1,000 Volt
 - Pengukuran tahanan instalasi dengan megger 1,000 Volt
 - Pengukuran tahanan pentanahan
2. Dan harus diberikan hasil test berupa Laporan Pengetesan/hasil pengujian pemeriksaan. Apabila hasil pengujian dinyatakan baik, maka test berikutnya harus dilaksanakan secara keseluruhan (Full Load Test).

2. Full Load Test (Test Beban Penuh)

1. Test beban penuh ini harus dilaksanakan Kontraktor sebelum penyerahan pertama pekerjaan. Test ini meliputi :
 - Test nyala lampu-lampu dengan nyala semuanya.
 - Test pompa-pompa seluruhnya, yang dilaksanakan bersama-sama sub pekerjaan pompa-pompa.
 - Test peralatan (beban) lainnya.
2. Lamanya test ini harus dilakukan 3 x 24 jam non stop dengan beban penuh, dan semua biaya dan tanggung jawab teknik sepenuhnya menjadi beban Kontraktor, dengan schedule/pengaturan waktu
3. Hasil test harus mendapat pengesahan dari Perencana dan Konsultan pengawas. Selesai test 3 x 24 jam harus dibuatkan Berita Acara test jam untuk lampiran penyerahan pertama pekerjaan

PASAL 15. PEKERJAAN PENANGKAL PETIR

1.22. Umum

1. Yang dimaksud dengan sistem penangkal petir dalam pekerjaan ini ialah semua penyediaan dan pemasangan sistem penangkal petir, termasuk disini air terminal, penghantar down conductor, elektroda pentanahan dan peralatan lainnya seperti yang ditunjukkan dalam gambar rencana.
2. Setiap Kontraktor yang menangani pekerjaan ini, haruslah mempelajari seluruh Dokumen Kontrak dengan teliti, untuk mengetahui kondisi yang berpengaruh pada pekerjaan ini.
3. Kontraktor harus menawarkan seluruh lingkup pekerjaan yang dijelaskan baik dalam spesifikasi ataupun yang tertera dalam gambar-gambar, dimana bahan-bahan dan peralatan yang digunakan harus sesuai dengan ketentuan-ketentuan pada spesifikasi ini.
4. Bila ternyata ada perbedaan antara spesifikasi bahan atau peralatan yang dipasang dengan spesifikasi yang dipersyaratkan pada pasal ini, merupakan kewajiban Kontraktor untuk mengganti bahan atau peralatan tersebut, sehingga sesuai dengan ketentuan pada RKS ini tanpa adanya ketentuan tambahan biaya.

1.23. LINGKUP PEKERJAAN

1. Lingkup pekerjaan yang dimaksud adalah pengadaan dan pemasangan instalasi penangkal petir jenis konvensional, termasuk air terminal (batang penerima), down conductor pentanahan/grounding dan bak kontrolnya serta peralatan lain yang berkaitan dengannya sebagai suatu sistem keseluruhan maupun bagian-bagiannya seperti yang tertera pada gambar-gambar maupun yang dispesifikasikan.
2. Peralatan untuk instalasi penangkal petir ini terdiri dari beberapa komponen antara lain:
 - Air Termination
 - Konduktor penyalur
 - Clamps, Clips dan aksesoris
 - Sambungan Uji
 - Earth Termination lengkap dengan earthing loops
3. Termasuk didalam pekerjaan ini adalah pengadaan barang/material, instalasi dan testing terhadap seluruh material, serah terima dan pemeliharaan selama 12 bulan.
4. Ketentuan-ketentuan yang tidak tercantum didalam

gambar maupun pada spesifikasi/syarat-syarat teknis tetapi perlu untuk pelaksanaan pekerjaan instalasi secara keseluruhan harus juga dimasukkan kedalam pekerjaan ini.

5. Secara umum pekerjaan yang harus dilaksanakan pada proyek ini adalah pengadaan dan pengangkutan ke lokasi proyek, pemasangan bahan, material, peralatan dan perlengkapan sistem penangkal petir sesuai dengan peraturan/standar yang berlaku seperti yang ditunjukkan pada syarat-syarat umum untuk menunjang bekerjanya sistem/peralatan, walaupun tidak tercantum pada syarat-syarat teknis khusus atau gambar dokumen.
6. Disamping itu produsen penangkal petir harus memiliki pengalaman minimal 10 tahun dalam bidang produksi penangkal petir dan memiliki sertifikasi ISO 9001.

1.24. persyaratan teknis peralatan penangkal petir

1.24.1 AIR TERMINAL

1. Air terminal jenis Non Radioaktif dengan diameter 150 meter.
2. Air terminal harus dipasang secara aman dengan baut/mur dan klem untuk menghasilkan kontinuitas listrik yang bagus.
3. Air terminal hingga konduktor harus dipastikan semua tetap terpasang dibawah tekanan mekanik saat terjadi hantaran arus dari petir.
4. Jaringan terminasi udara untuk peralatan ataupun transmisi gedung dapat dibuat melalui jaringan konduktor dengan ukuran 10m x 20m atau jaringan terminal vertical dengan memperhatikan sudut proteksi dan zona proteksi, konduktor atap gedung harus kencangkan dengan klem dengan jarak setiap 1m.
5. Bagian dari struktur atau bangunan yang terbuat dari bahan metal ataupun alluminium dengan ketebalan yang telah di tentukan dalam standar IEC 62305 dapat digunakan sebagai terminasi udara natural, atau memakai tombak tembaga atau tombak alluminium dengan panjang 500mm hingga 2000mm. Semuanya itu harus dikoneksikan menjadi satu sehingga BATANG PENINGGI
6. Sistem penangkal petir dipasang setinggi 1 (satu) meter dari atap bangunan, atau sesuai dengan rekomendasi pabrik pembuatnya, dan harus di sesuaikan dengan gambar arsitrk

1.24.2 DOWN CONDUCTOR

1. Banyaknya konduktor penyalur yang menghubungkan air termination dengan pembedahan harus disiapkan seperti yang terdapat pada gambar. Setiap turunan dari atap bangunan menggunakan tape aluminium dengan ukuran 25 x 3 mm yang mengikuti standar BS 2898-1350, ditarik dari ujung atap hingga turun ke setiap terminasi grounding di lantai dasar, dengan koneksi secara parallel sehingga menghindari tekanan akibat arus listrik yang besar selama proses hantaran arus petir.
2. Konduktor penyalur bisa menggunakan besi tulang beton yang ada dalam kolom gedung yang disebut konduktor alami, dengan memperhatikan ikatan antara sambungan besi tulang beton sebesar 20 kali dari diameter lebar tersebut sesuai dengan standart dari SNI 03-7015-2004.
3. Setiap klem konduktor penyalur harus dipasang secara aman dengan jarak 1m, dan terhubung dengan terminasi grounding, dan harus mampu menahan tekanan mekanik selama menyalurkan arus petir. Tape aluminium yang digunakan sebagai konduktor penyalur harus memiliki ukuran yang sama dengan konduktor yang di atap. Dimensi yang digunakan untuk ruangan dan menara adalah 25mm x 3mm. Konduktor penyalur harus dipasang secara teratur di sekeliling struktur bangunan.

1.24.3 SAMBUNGAN BAHAN METAL

Semua bahan metal harus disambungan ke system proteksi petir. Untuk benda metal yang berukuran panjang seperti pipa, lempengan besi, cable tray dsb, harus dilakukan peyambungan.

1.24.4 KOROSI

Semua material yang digunakan untuk system proteksi petir harus tahan korosi. Perawatan harus diberikan pada hubungan antara bahan logam yang berlainan seperti tembaga dan aluminium. Sebuah konektor bimetallic harus disiapkan.

1.24.5 SAMBUNGAN UJI

Setiap Konduktor penyalur pada bangunan harus memiliki Sambungan Uji, yang bermanfaat untuk menghindari interferensi pada saat pengukuran grounding. Konduktor penyalur yang selalu digunakan untuk mengkoneksikan Sambungan Uji dan system grounding, harus terbuat dari bahan yang bisa menghubungkan antara bahan logam yang berlainan dan memiliki ukuran yang sama dengan hantaran yang di atas. Untuk Konduktor penyalur pada bangunan harus sambungan dengan exothermix welding/klem ke system grounding

1.24.6 TERMINASI GROUNDING PETIR

Terminasi grounding harus dikoneksikan ke setiap Konduktor penyalur pada bangunan gedung. Setiap terminasi grounding harus memiliki resistansi grounding tidak lebih dari 2 ohm. Semua terminasi grounding harus dikoneksikan secara exothermix welding/klem bersamaan dengan electrode grounding dari setiap system proteksi petir, dimana terhubung dengan lingkaran jaringan grounding. Lingkaran dari system grounding ini harus ditanam dengan kedalaman minimum 12 meter atau menyentuh dengan air tanah. Semua grounding rod harus disambungkan dengan tape tembaga 25mm x 3mm, sehingga membentuk loop tertutup. Semua koneksi selain yang ada di bak control haruslah menggunakan klem yang berkualitas.

1.24.7 TERMINASI GROUNDING UNTUK ELEKTRIK DAN PERALATAN

1. Semua bahan isolator yang berhubungan dengan perangkat listrik, setiap gardu listrik, casing, dan selimut kabel, harus digrounding dengan tape tembaga 25mm x 3mm ke jaringan grounding yang terdapat di sekeliling lokasi dari peralatan.
2. Jaringan, grounding utama dan sambungan penyamaan potensial harus menggunakan konduktor tembaga dengan konduktivitas tinggi dengan isolasi PVC yang berwarna hijau/kuning. Konduktor tersebut harus memiliki kontinuitas, dan tidak boleh ada sambungan.
3. Peralatan non logam seperti kabel, antenna utama dsb, harus dikoneksikan dengan 2 kabel grounding tersendiri. Luas penampang dari kabel sambungan untuk peralatan listrik yang rawan terhadap petir (contohnya kabel) tidak boleh kurang dari 70mm² dan kabel sambungan untuk peralatan non listrik yang lain tidak boleh kurang dari 25mm². Semua koneksi harus dibuat dengan cara menjepitnya, serupa dengan kabel skun.
4. Setiap peralatan listrik, terminasi grounding sebaiknya memiliki resistansi tanah tidak lebih dari 2 ohm dari banyaknya terminasi grounding. Semua terminasi grounding harus dikoneksikan bersamaan dengan grounding rod dari setiap sistem grounding peralatan listrik, dan membuat sebuah jaringan grounding. Jaringan ini harus ditanam dengan kedalaman minimum 12 meter atau menyentuh batas air tanah. Semua rod grounding harus diinterkoneksikan dengan tape tembaga 25mm x 3mm dan membentuk lingkaran tertutup. Instalasi grounding harus dijaga dari korosi dan kerusakan mekanik.

1.24.8 TERMINASI PEMBUMIHAN UTAMA DAN KONDUKTOR PENGHUBUNG

1. Terminasi Pembumian dan Polymer inspection pit harus dipasang di area yang aman, sebaiknya pada saluran kabel yang berada 600mm di atas permukaan lantai. Terminasi Pembumian utama harus memiliki konduktivitas yang tinggi dan dilengkapi dengan bahan isolator, dan menempel pada dinding. Terminasi Pembumian harus memiliki panjang yang cukup untuk menampung koneksi kabel/tape tembaga ke Konduktor grounding antara ground bar dan rod grounding,
2. Konduktor utama grounding harus disiapkan dengan jumlah lubang terminal yang cukup, seperti skun kabel, baut dll.

1.24.9 ELEKTRODA PEMBUMIAN

1. Setiap titik grounding harus memiliki standar UL 467 & BS 7430, setiap rod berlapis tembaga memiliki diameter tidak kurang dari 14.2 mm dengan standar panjang 1800 mm, dan terbuat dari core besi baja yang dibungkus tembaga dengan ulir dan socket joint, ujung kepala yang bisa diputar dan koneksi Tape Clamp. Rod tembaga tersebut harus memiliki lapisan elektrolit tembaga dengan ketebalan 0.25 mm. Kontraktor harus menentukan panjang dan jumlah electrode yang dibutuhkan tiap grounding, setelah pengukuran resistansi tanah dilakukan di suatu lokasi. Elektrode tersebut harus dihubungkan dengan tape tembaga 25mm x 3mm yang terlajur di kedalaman 600mm bawah tanah.
2. Jarak minimum antara dua electrode harus dua kali panjangnya electrode tersebut.
3. Ketika kondisi tanah menyebabkan sebuah rod ground tidak mungkin mencapai resistansi tanah yang diinginkan, maka perlu menggunakan sebuah rangkaian electrode yang digabungkan dengan tape tembaga 25mm x 3mm dengan kedalaman 600mm di bawah tanah, sehingga membentuk jaringan tembaga untuk mencapai nilai resistansi yang diinginkan.
4. Semua sambungan yang digunakan untuk mendapatkan koneksi yang aman dan ukuran yang cukup untuk menghindari korosi.
5. Jaringan grounding umumnya harus dipasang di kedalaman 600mm bersamaan dengan tape tembaga 25mm x 3mm yang terkoneksi dengan lingkaran sirkit di sekeliling gedung lengkap dengan terminasi grounding.

1.25. INSTALASI

1. Pemasangan semua konduktor dan komponen harus baik dan benar, sehingga pekerjaan yang telah selesai tidak merusak tampilan dari gedung tersebut, dengan tetap memperhatikan aspek kemudahan pemeriksaan dan perawatan sistem proteksi petir yang diperlukan selama bangunan itu berdiri.

2. Semua komponen harus memiliki karakteristik mekanik dan elektris yang memadai dan dipilih untuk mencapai masa pakai minimum 20 tahun serta memenuhi standar

pengujian komponen BS EN 50164. Semua material harus disiapkan untuk mendapatkan persetujuan dari wakil pemilik proyek.

3. Desain system proteksi petir tidak boleh hanya menjamin proteksi bangunan dari sambaran ke bawah saja, namun sambaran ke samping dengan mempertimbangkan ketinggian gedung. Desain tersebut harus memiliki prinsip sangkar Faraday untuk memproteksi manusia terhadap tegangan sentuh dan tahanan langkah dan peralatan dalam gedung. Efek sambaran dari samping (side flashing) tidak diperbolehkan.

1.26. SURAT IJIN

1. Kontraktor harus mempunyai ijin khusus dan berpengalaman dalam pemasangan penangkal petir dan dibuktikan dengan memberikan daftar proyek-proyek yang sudah pernah dikerjakan.
2. Kontraktor berkewajiban dan bertanggung jawab atas pengurusan perijinan instalasi sistem penangkal petir oleh instalasi Depnaker wilayah setempat hingga memperoleh sertifikat/rekomendasi.

1.27. PENGUJIAN/PENGETESAN

1. Untuk mengetahui baik atau tidaknya sistem penangkal petir yang dipasang, maka harus diadakan pengetesan terhadap instalasinya maupun terhadap sistem pentanahannya.
2. Pengetesan yang harus dilakukan :
 - Grounding Resistant test : Ukuran tahanan dari pentanahan dengan mempergunakan metode standard.
 - Continuity test : Kontraktor harus memberikan laporan hasil testing tersebut.
3. Setelah penyelesaian instalasi, kontraktor perlu melakukan pengujian dan pengukuran seperti yang diminta oleh Konsultan Manajemen Konstruksi, untuk memastikan pekerjaan tersebut benar.

4. Setiap titik grounding harus menggunakan klem untuk mengkoneksikan tape tembaga dan electrode. Koneksi ini harus disimpan di dalam kotak inspeksi. Kotak inspeksi harus terbuat dari bahan polymer berkualitas, dan tahan UV

PASAL 16. PEKERJAAN PLUMBING

11.1 Umum

1. Setiap Kontraktor yang menangani pekerjaan ini, haruslah mempelajari seluruh Dokumen Kontrak dengan teliti, untuk mengetahui kondisi yang berpengaruh pada pekerjaan.
2. Kontraktor harus menawarkan seluruh lingkup pekerjaan yang dijelaskan baik dalam spesifikasi ataupun yang tertera dalam gambar-gambar, dimana bahan-bahan dan peralatan yang digunakan harus sesuai dengan ketentuan-ketentuan pada spesifikasi ini.
3. Bila ternyata ada perbedaan antara spesifikasi bahan atau peralatan yang dipasang dengan spesifikasi yang dipersyaratkan pada pasal ini, merupakan kewajiban Kontraktor untuk mengganti bahan atau peralatan tersebut sehingga sesuai dengan ketentuan pada pasal ini tanpa adanya ketentuan tambahan biaya.

11.2 Lingkup Pekerjaan

1. Meliputi penyediaan air bersih beserta instalasinya, pengelolaan air kotor serta pengujian material maupun sistem keseluruhan sehingga sistem plumbing dapat berjalan dan beroperasi dengan baik dan benar sesuai gambar rencana dan persyaratan ini.
2. Semua perijinan yang diperlukan untuk melaksanakan instalasi plumbing.
3. Pengukuran terhadap ketinggian site terutama untuk kemiringan saluran dan peil banjir.
4. Sistem dan unit-unitnya meliputi :
 - Jaringan pipa air bersih untuk di luar dan di dalam bangunan.
 - Jaringan pipa air bersih
 - Jaringan pipa-pipa air kotor dan bekas di dalam dan di luar bangunan.
 - Jaringan pipa-pipa vent untuk sistem pembuangan air kotor dan air bekas.
 - Pompa-pompa untuk menjalankan sistem air bersih dan air buangan lengkap dengan panel kontrolnya.

11.3 Penjelasan Sistem

1. Air Bersih

- a. Untuk memenuhi kebutuhan ini, air disuplai dari sumber yang sudah ada pada bangunan

2. Air Buangan

- a. Air buangan mencakup air kotor dan air kotoran.
- b. *Air kotor* adalah air buangan tidak tercemar dari bak cuci tangan, kamar mandi, pengering lantai dan kitchen sink.
- c. *Air kotoran* adalah untuk jenis air buangan dari urinal dan water closet
- d. Pada proyek ini sistem untuk pengelolaan air buangan ini adalah :

Air kotor dan air kotoran disalurkan secara gravitasi kemudian disalurkan ke Septictank existing yang sudah ada

3. Air Hujan dan Drainase

Air Hujan yang jatuh di atap bangunan disalurkan menuju ke dalam saluran air hujan halaman/drainase site secara gravitasi menuju sumur resapan dan diverflow ke saluran sisi belakang Bangunan

11.4 Ketentuan Bahan dan Peralatan

Material yang dipakai harus baru serta memenuhi persyaratan teknis dan gambar rencana. Untuk itu pelaksana harus menyediakan contoh-contoh sebelum pemasangan guna mendapatkan persetujuan Konsultan pengawas dan Konsultan Perencana.

Material-material yang dipakai meliputi :

4. Pipa-pipa

- a. Untuk jaringan air bersih digunakan pipa instalasi existing .kecuali ada yang pecah atau patah pada saat pembongkaran di ganti dengan instalasi baru
- b. Untuk pipa air buangan dan air kotor digunakan pipa existing/saluran existing

h. FLOOR DRAIN

- Floor drain yang digunakan di sini harus jenis Bucket Trap, Water Prooved type dengan 50 mm Water Seal dan dilengkapi dengan U trap

11.5 Persyaratan Teknis Pemasangan

1. Pipa–pipa

a. Umum

- Pemasangan pipa dan perlengkapannya serta peralatan lainnya harus sesuai dengan gambar rencana dan harus dikerjakan dengan cara yang benar untuk menjamin kebersihan serta kerapian.
- Semua pipa dan fitting harus dibersihkan dengan cermat dan teliti sebelum dipasang/disambung.
- Selama pemasangan, bila terdapat ujung-ujung pipa yang terbuka dalam pekerjaan pemipaan yang tersisa pada setiap tahap pekerjaan, harus ditutup dengan menggunakan caps atau plug untuk mencegah masuknya kotoran/benda-benda lain.
- Semua pemotongan pipa harus memakai pipa cutter dan harus rapi dan tidak tajam (diampelas).
- Pekerjaan pemipaan harus dilengkapi dengan semua katup-katup yang diperlukan antara lain katup penutup, pengatur, katup balik dan sebagainya sesuai dengan fungsi system dan yang diperlihatkan dalam gambar.
- Sambungan lengkung, reducer, expander dan sambungan-sambungan cabang pada pekerjaan pemipaan harus mempergunakan fitting buatan pabrik.
- Semua pipa harus dipasang lurus sejajar dengan dinding/bagian dari bangunan pada arah horizontal maupun vertikal.
- Semua pemipaan yang akan disambung dengan peralatan harus dilengkapi dengan wartel mur atau flange.
- Untuk setiap pipa yang menembus dinding basement harus menggunakan pipa flexible untuk melindungi dari vibrasi akibat terjadinya penurunan struktur gedung.
- Setiap arah perubahan aliran untuk pemipaan air kotor yang membentuk

sudut 90° harus digunakan 2 buah elbow 45° dan dilengkapi dengan clean out serta arah dan jalur aliran agar diberi tanda.

- Katup (valve) dan saringan (strainer) harus mudah dicapai untuk pemeliharaan dan penggantian. Pegangan katup (Valve handle) tidak boleh menukik.
- Semua pekerjaan pemipaan air limbah harus dipasang secara menurun ke arah titik buangan. Pipa pembuangan dan vent harus disediakan guna mempermudah pengisian maupun pengurasan. Untuk pembuatan vent pembuangan hendaknya dicari titik terendah dan dibuat cekung serta ditempatkan yang bebas untuk melepaskan udara dari dalam.
- Kemiringan menurun dari pekerjaan pemipaan air limbah harus seperti berikut kecuali seperti diperlihatkan dalam gambar.
- Dibagian dalam toilet, 50 –100 mm atau lebih kecil : 1–2 %
- Dibagian dalam bangunan 150 mm atau lebih kecil : 1%
- Dibagian luar bangunan, 150 mm atau lebih kecil dan 200 mm atau lebih besar : 1% .
- Pekerjaan pemipaan tidak boleh digunakan untuk pentanahan listrik.
- Apabila terjadi kemacetan, pengotoran atas bagian bangunan atau finish arsitektural atau timbulnya kerusakan lain karena kelalaian, maka semua perbaikannya adalah menjadi tanggung jawab Kontraktor.
- Untuk pipa-pipa yang menyebrangi jalan harus diberi pipa pengaman (selubung) baja atau beton dengan diameter minimum 2 kali diameter pipa tersebut.

d. Sambungan Pipa

- Sambungan Flexible

Sambungan flexible harus disediakan dengan tujuan untuk menghilangkan getaran dari sumber getaran.

- Sambungan Flanged

Sambungan flanged harus dilengkapi rubber set/ring, seal dari karet secara homogen.

- Sambung Lem

Penyambungan antara pipa dan fitting PVC menggunakan lem yang sesuai

dengan jenis pipa dan rekomendasi dari pabrik pembuat. Pipa harus masuk sepenuhnya pada fitting, untuk itu harus menggunakan alat press khusus. Selain itu pemotongan pipa harus menggunakan alat pemotong khusus agar pemotongan pipa dapat tegak lurus terhadap batang pipa.

Cara penyambungan lebih lanjut dan terinci harus mengikuti spesifikasi dari pabrik pipa.

- Sambungan yang mudah dibuka

Sambungan ini digunakan pada alat-alat saniter sebagai berikut :

- Antara Lavatory Faucet dan supply Valve.
- Pada waste fitting dan siphon. Pada sambungan ini kerapatan diperoleh dengan adanya packing dan bukan seal threat.

PASAL 17. PEKERJAAN TATA UDARA DAN VENTILASI MEKANIK

1.57. U M U M

1. Spesifikasi berikut ini menjelaskan hanya ketentuan-ketentuan dasar saja.
2. Untuk ketentuan mengenai kapasitas dan lain-lainnya dapat dilihat pada gambar dan skedul peralatan/unit mesin.
3. Kontraktor harus melaksanakan pekerjaan pembongkaran instalasi existing, pengadaan, instalasi dan pengujian (testing & balancing) dari seluruh peralatan yang dipasang dalam proyek ini dengan lengkap dan berfungsi dengan baik sehingga seluruh sistem dapat memberikan performansi yang diinginkan. Garansi terhadap performansi di atas adalah menjadi kewajiban dan tanggungan Kontraktor.
4. Keseluruhan peralatan utama AC serta material pendukungnya harus baru dari pabrik yang khusus dipasang untuk proyek ini.
5. Dalam memasukkan penawaran, Kontraktor wajib menyampaikan hal-hal berikut ini dengan jelas :
 - Melampirkan keterangan dari merk, type, data-data teknis yang penting dari item- item peralatan seluruhnya dari yang ditawarkan pada lembar kertas tersendiri, pada dokumen penawaran.
 - Melampirkan brosur, minimum 1 (satu) set asli dari setiap item unit yang ditawarkan.

Pada brosur tersebut spesifikasi teknis yang terkait terhadap peralatan terpilih harus diberi tanda dengan stabilo, misalnya, kapasitas, pemakaian daya, kurva performansi, part load, performansi, kondisi, performansi kebisingan dan vibrasi, berat operasi, dimensi dan lainnya, sehingga dapat diketahui secara jelas/detail kondisi unit terpilih.

1.59. LINGKUP PEKERJAAN

Secara umum Pekerjaan Sistem Tata Udara dan Ventilasi Mekanis ini meliputi pengadaan, instalasi, testing, adjusting dan pemeliharaan dari pekerjaan-pekerjaan tersebut di bawah ini.

1. Lingkup Pekerjaan Utama

Lingkup pekerjaan utama ini akan meliputi tetapi tidak terbatas pada:

- a. Pemasangan dan pengadaan unit air cooled yang terdiri atas indoor unit (IU) dan condensing unit (OU) berikut pemipaan refrigerant dari kedua unit tersebut. Kapasitas masing-masing unit sebagaimana yang tertera pada gambar rencana.
- b. Pengadaan dan Pemasangan unit AC Khusus untuk Ruang OK.
- c. Pengadaan, pemasangan dan pengujian pemipaan refrigerant lengkap dengan isolasi thermis, vapour barrier dan bahan perlengkapan lainnya yang diperlukan.
- d. Pengadaan, pemasangan, pengaturan dan pengujian instalasi ducting distribusi udara lengkap dengan damper, gantungan penguat dan sebagainya.
- e. Pengadaan, pemasangan, pengaturan dan pengujian system ventilasi terdiri Exhaust Fan, Intake Fan dan Pressurized Fan sesuai dengan Gambar Perencanaan.
- f. Pengadaan, pemasangan dan pengujian seluruh instalasi air pengembunan (drainage) sampai ke saluran air terdekat.
- g. Pengadaan, pemasangan, pengaturan dan pengujian interlock system instalasi tata udara dan ventilasi dengan system fire alarm yang ada.
- h. Pengadaan, pemasangan, pengaturan dan pengujian sumber daya listrik bagi instalasi ini seperti kabel, pressure sensor dan semua perlengkapan penunjang lainnya.

- i. Melaksanakan pekerjaan testing, adjusting dan balancing dari semua instalasi yang terpasang, sehingga instalasi bekerja dengan sempurna, sesuai dengan kriteria design.
- j. Memberikan training mengenai cara pengoperasian, pemeliharaan dan perbaikan dari peralatan-peralatan Air Conditioning dan instalasi terpasang. Program training harus mencakup segi teori/prinsip dasar serta aplikasinya.
- k. Menyerahkan gambar-gambar, buku petunjuk cara menjalankan dan memelihara serta data teknis lengkap peralatan instalasi terpasang.
- l. Mengadakan pemeliharaan instalasi ini secara berkala selama masa pemeliharaan.
- m. Memberikan garansi terhadap mesin/peralatan dan instalasinya yang terpasang selama 1 (satu) tahun sejak serah terima pertama (kesatu).
- n. Melakukan testing dan commissioning instalasi tersebut.
- o. Membuat As-built drawing dan buku petunjuk operasional dari peralatan dan instalasi terpasang.

2. Lingkup Pekerjaan Terminasi

- a. Pekerjaan yang diuraikan di dalam spesifikasi ini adalah pekerjaan yang mempunyai hubungan dengan instalasi lain yang harus secara lengkap dan terkoordinasi dikerjakan oleh Kontraktor instalasi ini.
 - Menyambung kabel daya ke unit AC dan Fan yang disediakan oleh Kontraktor listrik.
 - Menyambung pipa drain ke pipa drain utama sampai ke saluran terdekat.
- b. Koordinasi dengan Kontraktor lain maupun Instansi terkait untuk menjamin bahwa instalasi tersebut sudah benar, aman dan memenuhi persyaratan.

3. Lingkup Pekerjaan yang Terkait

Pekerjaan yang diuraikan di dalam spesifikasi ini adalah pekerjaan struktur, sipil atau finishing yang diperlukan untuk keperluan operasi dan pemeliharaan instalasi ini yang harus dikerjakan oleh Kontraktor ini, kecuali disebutkan lain di dalam bill of quantity bahwa akan dikerjakan oleh Kontraktor lain/tidak termasuk skope pekerjaan.

- a. Pengadaan dan pemasangan semua pekerjaan sipil yang terjadi akibat pekerjaan instalasi tata udara ini.

- b. Perbaiki kembali semua kerusakan dan finishing yang diakibatkan oleh pekerjaan instalasi ini.
- c. Melakukan pekerjaan atau ketentuan lain yang tercantum dalam dokumen ini berserta addendumnya.
- d. Pekerjaan sipil dan finishing yang diperlukan dan perapian kembali yang diakibatkan oleh instalasi AC dan Fan.

PASAL 18. PEKERJAAN PENGECATAN DAN POLITURAN.

1. Lingkup pekerjaan

Pengecatan dinding dilakukan. pada bagian luar dan dalam untuk lantai 1 dan 2 atau pada seluruh detail yang disebutkan/ ditunjukkan dalam gambar dan RAB

2. Bahan bahan

- a. Semua bahan cat yang digunakan adalah : Produk merk dulux dengan ketentuan cat dulux untuk interior, cat dulux Exterior untuk exterior, Polituran dari ultran Lasur untuk kode cat dan warna dapat ditentukan sesuai dengan persetujuan Pemilik Proyek, konsultan pengawas dan Direksi.
- b. Sifat-sifat umum
 - Tahan terhadap pengaruh cuaca
 - Tahan terhadap gesekan dan mudah dibersihkan
 - Mengurangi Pori-Pori dan tembus uap air
 - Tidak berbau
 - Daya tutup tinggi
- c. Cat yang digunakan berada dalam kaleng yang masih disegel dalam kemasan 5 kg : atau 25 kg, tidak pecah atau bocor dan mendapat persetujuan Pemilik Proyek atau Manager Konstruksi. Pengiriman cat harus disertakan sertifikat dan agen/distributor yang menyatakan bahwa cat yang dikirim dijamin keasliannya. Penyedia bertanggung jawab, bahwa warna dan bahan cat adalah tidak palsu dan sesuai dengan RKS.
- d. Warna

Selambat-lambatnya 2 (dua) minggu sebelum pekerjaan pengecatan, penyedia mengajukan daftar bahan pengecatan kepada Manager Konstruksi.

Penyedia menyiapkan bahan dan bidang pengecatan untuk dijadikan contoh, atas biaya penyedia. Pencampuran warna atau pemesanan dan pembuatan warna

khusus harus disiapkan dari pabrik dan memiliki sertifikat laboratorium untuk pembuatan dan pencampurannya.

e. Pekerjaan Persiapan

Sebelum pekerjaan pengecatan dilaksanakan, pekerjaan langit-langit dan lantai harus sudah selesai dikerjakan.

Selanjutnya diadakan persiapan sebagai berikut :

- Dinding atau bagian yang akan dicat telah selesai , kondisi kering siap dicat dan disetujui oleh direksi
- Bagian yang tidak boleh kena cat agar diberi perlindungan dengan kertas koran diperkuat plaster kertas.
- Bagian yang retak-retak, pecah atau kotoran-kotoran yang menempel dibersihkan
- Menunggu keringnya dinding atau bagian yang akan dicat karena masih basah dan lembab
- Harus ada perlindungan terhadap lantai agar tidak merusak permukaan lantai
- Menyiapkan dan mengadakan pengecatan untuk contoh warna.

Penyedia harus mengatur waktu sedemikian rupa sehingga terdapat urutan-urutan yang tepat mulai dari pekerjaan dasar sampai dengan pengecatan akhir.

Semua pekerjaan pengecatan harus mengikuti petunjuk dari pabrik pembuat cat tersebut

1. Polituran kayu .

- b. Polituran kayu dilaksanakan untuk Kusen dan Daun pintu berbahan kayu dan semua kayu yang terlihat.
- c. Bahan finishing kayu dipakai bahan Ultratan atau dengan persetujuan Direksi.
- d. Penyedia jasa wajib membuat beberapa contoh warna finishing dan ditunjukkan kepada Direksi. Direksi akan menentukan warna finishing berdasarkan contoh warna yang dibuat oleh Pemborong.
- e. Sebelum pekerjaan polituran, terlebih dahulu dilakukan pekerjaan pengamplasan hingga rata dan halus.
- f. Untuk aplikasi *woodfiller*, *woodstain* dan *melamine sanding sealer* menggunakan kuas. *Melamine sanding sealer* dan pengamplasan dilakukan minimal sebanyak 4 kali sampai didapat permukaan kayu yang rata dan halus, tapi tidak menghilangkan serat kayu.
- g. Pekerjaan polituran harus mengikuti petunjuk yang diberikan oleh pabrik pembuat.
- h. Untuk hasil yang maksimal harus ada perlindungan untuk area yang tidak dipolitur agar pekerjaan lebih bersih dan aman

2. Pengecatan tembok dan plafond.

- a. Pengecatan dilakukan untuk semua dinding/permukaan tembok, plafond dan beton yang tidak difinishing dengan bahan lain.
- b. Dinding dan permukaan beton hanya boleh dicat jika acian dinding dan permukaan beton sudah betul-betul rata dan kering.
- c. Untuk dinding dalam yang tidak terkena sinar matahari secara langsung menggunakan cat Dulux interior atau dengan persetujuan Direksi.
- d. Untuk luifel beton dan dinding luar menggunakan cat Dulux Weathershield atau dengan persetujuan Direksi.
- e. Untuk tembok dan dinding beton lama agar dikerok dahulu sebelum dicat. minimal 2x lapis cat sehingga permukaan cat tampak merata.
- f. Sebelum pengecatan, semua permukaan agar dilapisi dempul / plamir dan diamplas hingga rata dan licin, untuk lapisan lama agar dikerok /diamplas dahulu. Tidak dibenarkan mengecat sebelum di ijin Direksi.
- g. Untuk luifel beton dan dinding luar, plamir yang dipakai adalah plamir khusus tahan cuaca dengan merek yang sama dengan merek cat.
- h. Pengecatan dilakukan minimal 2 kali dengan *roller* sampai lapisan cat menutup secara merata pada keseluruhan dinding. Penggunaan kuas untuk aplikasi cat hanya diperbolehkan untuk bagian sudut atau bagian-bagian kecil yang tidak terjangkau *roller*.
- i. Pekerjaan pengecatan yang tidak rata, belang tipis atau pecah-pecah agar diulang kembali atas biaya Kontraktor

KETENTUAN LAIN-LAIN.

1. Sebelum penyerahan pertama pekerjaan, pemborong wajib memeriksa seluruh bagian pekerjaan yang belum sempurna untuk diperbaiki. Semua lantai agar dipel bersih, halaman dibersihkan dan semua barang-barang yang tidak terpakai agar diangkut ke luar areal proyek.
2. Semua penyimpangan dari ketentuan bestek dan gambar menjadi tanggungan pemborong.

Menyetujui,
Pejabat Pembuat Komitmen Konstruksi
Universitas Udayana,

Konsultan Perencana
CV. BALI BECIK

LIE JASA
NIP. 19661218 199103 1 003

NI NENGAH SUKASIH, ST
Direktris

Mengesahkan
REKTOR UNIVERSITAS UDAYANA
KUASA PENGGUNA ANGGARAN

Prof. Ir. I KETUT SUDARSANA, ST. PH.D

NIP : 196910161996011001

BAB II.....	31
SPESIFIKASI PERALATAN KONSTRUKSI DAN PERALATAN BANGUNAN	31
I. PEKERJAAN PERSIAPAN	31
II. PEKERJAAN BETON	31
III. PEKERJAAN PEMBESIAN.....	31
IV. PEKERJAAN BEKISTING	32
VI. PEKERJAAN WATERPROOFING / KEDAP AIR.....	32
VII. PEKERJAAN PASANGAN DINDING BATAKO	32
VIII. PEKERJAAN PLESTER DAN ACIAN	32
IX. PEKERJAAN KUSEN, DAUN PINTU DAN JENDELA	33
X. PEKERJAAN PLAFOND / LANGIT-LANGIT	33
XI. PEKERJAAN KAYU SEMEN	33
XII. PEKERJAAN PENUTUP ATAP	33
XIII. PEKERJAAN IKUT CELEDU DAN MURDA	34
PEKERJAAN MEKANIKAL, ELEKTRIKAL DAN PLUMBING	34
XIV. PEKERJAAN ARUS LISTRIK KUAT	34
XV. PEKERJAAN PENANGKAL PETIR	34
XVI. PEKERJAAN PLUMBING	34
XVII. PEKERJAAN TATA UDARA DAN VENTILASI	34
Daftar Peralatan Utama :	35

BAB II.

SPESIFIKASI PERALATAN KONSTRUKSI DAN PERALATAN BANGUNAN

Didalam pembuatan Dokumen Metoda Pelaksanaan Konstruksi, pertama kali kita harus menetapkan dan menghitung Construction Plant atas kebutuhan peralatan berat yang dipakai pada suatu item pekerjaan berdasarkan jangka waktu tertentu sesuai jadwal pelaksanaan pekerjaan, tentu saja sesuai dengan metode konstruksi yang paling efisien dan efektif.

Untuk perhitungan kebutuhan peralatan proyek adalah sebagai berikut :

- ☐ Menghitung produksi alat per jam
- ☐ Menghitung waktu operasi tiap jenis peralatan didalam menyelesaikan suatu jenis item pekerjaan. Dengan dibandingkan produksi alat per satuan volume / luas maka dapat dihitung jumlah alat yang diperlukan didalam menyelesaikan satu jenis item pekerjaan sesuai jadwal waktu yang tersedia.

I. PEKERJAAN PERSIAPAN

Peralatan yang digunakan antara lain :

No	Jenis Peralatan	Jumlah	Satuan.	Kapasitas	Spesifikasi	Keterangan
1.	Total Station	1	Bh	100 m1	Digital Theodolith	Pendukung
2.	Waterpass	2	Bh	100 m1		Pendukung
3.	Dum Truck	1	Unit	6 m3		Pendukung
4.	Truck bak kayu	1	Unit	9 m3		Pendukung

II. PEKERJAAN BETON

Peralatan yang digunakan antara lain :

No	Jenis Peralatan	Jumlah	Satuan.	Kapasitas	Spesifikasi	Keterangan
1.	Molen	1	Bh	0,9 m3		Pendukung
2.	Dump truck	1	Unit	6 m3		Pendukung
3.	Concrete Vibrator	2	unit	1 Ton		Pendukung

III. PEKERJAAN PEMBESIAN

Peralatan yang digunakan antara lain :

No	Jenis Peralatan	Jumlah	Satuan.	Kapasitas	Spesifikasi	Keterangan
1.	Bar Bender	1	unit	32 mm		Pendukung
2.	Bar Cutter	1	unit	32 mm		Pendukung

IV. PEKERJAAN BEKISTING

Peralatan yang digunakan antara lain :

No	Jenis Peralatan	Jumlah	Satuan.	Kapasitas	Spesifikasi	Keterangan
1.	Scaffolding	2000	Set	2 ton/m2		Pendukung
2.	Gerinda Meja	1	Unit			Pendukung

V. PEKERJAAN STRUKTUR ATAP

Peralatan yang digunakan antara lain :

No	Jenis Peralatan	Jumlah	Satuan.	Kapasitas	Spesifikasi	Keterangan
1.	Mesin Las	1	unit			Pendukung
2..	Gerinda Potong	1	Uni			Pendukung

3.	Scaffolding	144	Set	2 ton/m2		Pendukung
----	-------------	-----	-----	----------	--	-----------

VI. PEKERJAAN WATERPROOFING / KEDAP AIR

Peralatan yang digunakan antara lain :

No	Jenis Peralatan	Jumlah	Satuan.	Kapasitas	Spesifikasi	Keterangan
1.	Molen	1	Bh	0,9 m3		Pendukung
2.	Dump truck	1	Unit	6 m3		Pendukung
3.	Water tangker	1	unit	1000 l		Pendukung

VII. PEKERJAAN PASANGAN DINDING BATAKO

Peralatan yang digunakan antara lain :

No	Jenis Peralatan	Jumlah	Satuan.	Kapasitas	Spesifikasi	Keterangan
1.	Molen	1	Bh	0.9 m3		Pendukung
2.	Dump truck	1	Unit	6 m3		Pendukung
3.	Water tangker	1	unit	1000 l		Pendukung
4.	Scaffolding	2	Set	2 ton/m2		Pendukung

VIII. PEKERJAAN PLESTER DAN ACIAN

Peralatan yang digunakan antara lain :

No	Jenis Peralatan	Jumlah	Satuan.	Kapasitas	Spesifikasi	Keterangan
1.	Molen	1	Bh	0.9 m3		Pendukung
2.	Dump truck	1	Unit	6 m3		Pendukung

3.	Water tangker	1	unit	1000 l		Pendukung
4.	Scaffolding	2	Set	2 ton/m2		Pendukung

IX. PEKERJAAN KUSEN, DAUN PINTU DAN JENDELA

Peralatan yang digunakan antara lain :

No	Jenis Peralatan	Jumlah	Satuan.	Kapasitas	Spesifikasi	Keterangan
1.	Mesin Potong	1	Bh			Pendukung
2.	Alat ukur	1	unit			Pendukung

X. PEKERJAAN PLAFOND / LANGIT-LANGIT

Peralatan yang digunakan
antara lain :

No	Jenis Peralatan	Jumlah	Satuan.	Kapasitas	Spesifikasi	Keterangan
1.	Mesin Potong	1	Bh			Pendukung
2.	Dump truck	1	unit	6 m3		Pendukung
3.	Alat ukur	2	unit			Pendukung

XI. PEKERJAAN KAYU SEMEN

Peralatan yang digunakan antara lain :

No	Jenis Peralatan	Jumlah	Satuan.	Kapasitas	Spesifikasi	Keterangan
1.	Molen	1	Bh	0.9 m3		Pendukung
2.	Gerinda potong	1	Bh			Pendukung
3.	Water tangker	1	unit	1000 l		Pendukung

XII. PEKERJAAN PENUTUP ATAP

Peralatan yang digunakan antara lain :

No	Jenis Peralatan	Jumlah	Satuan.	Kapasitas	Spesifikasi	Keterangan
1.	Molen	1	Bh	0.9 m3		Pendukung
2.	Dump truck	1	Unit	6 m3		Pendukung
3.	Water tangker	1	unit	1000 l		Pendukung

XIII. PEKERJAAN IKUT CELEDU DAN MURDA

Peralatan yang digunakan antara lain :

No	Jenis Peralatan	Jumlah	Satuan.	Kapasitas	Spesifikasi	Keterangan
1.	Molen	1	Bh	0.9 m3		Pendukung
2.	Dump truck	1	Unit	6 m3		Pendukung

PEKERJAAN MEKANIKAL, ELEKTRIKAL DAN PLUMBING

XIV. PEKERJAAN ARUS LISTRIK KUAT

Peralatan yang digunakan antara lain :

No	Jenis Peralatan	Jumlah	Satuan.	Kapasitas	Spesifikasi	Keterangan
1.	Pickup	1	Bh	3 m3		Pendukung

XV. PEKERJAAN PENANGKAL PETIR

Peralatan yang digunakan antara lain :

No	Jenis Peralatan	Jumlah	Satuan.	Kapasitas	Spesifikasi	Keterangan
1.	Mesin bor	1	Bh		Bosch	Pendukung
2.	Pickup	1	Bh	3 m3		Pendukung

XVI. PEKERJAAN PLUMBING

Peralatan yang digunakan antara lain :

No	Jenis Peralatan	Jumlah	Satuan.	Kapasitas	Spesifikasi	Keterangan
1.	Bor mesin	1	Bh		bosch	Milik sendiri

XVII. PEKERJAAN TATA UDARA DAN VENTILASI

Peralatan yang digunakan antara lain :

No	Jenis Peralatan	Jumlah	Satuan.	Kapasitas	Spesifikasi	Keterangan
1.	Bor mesin	1	Bh		bosch	Milik sendiri

Lampiran Rekap. Spesifikasi Peralatan Kontruksi dan Peralatan Bangunan dalam Pekerjaan Perbaikan Atap Gedung FH Bukit Jimbaran :

Daftar Peralatan Utama :

No	Uraian>Nama Peralatan	Kapasitas Minimal	Jumlah Alat
1.	Molen	0.9 m3	2 unit
2.	Lift Barang	1 ton	1 unit
3.	Single Drum Roller	10 ton	1 unit
4.	Scaffolding	2 ton/m ²	144 Set
5.	Dum Truck	1	Unit

BAB III.	1
RENCANA KESELAMATAN KONSTRUKSI (RKK)	1
A. PEKERJAAN PERSIAPAN	1
I. PEKERJAAN PERSIAPAN	1
B. PEKERJAAN BETON	1
II. PEKERJAAN BETON	2
III. PEKERJAAN PEMBESIAN	2
IV. PEKERJAAN BEKISTING	2
V. PEKERJAAN STRUKTUR ATAP BAJA RINGAN	2
D. PEKERJAAN WATERPROOFING / KEDAP AIR	3
E. PEKERJAAN ARSITEKTUR	3
VI. PEKERJAAN PLESTER DAN ACIAN	3
VII. PEKERJAAN PASANGAN TERACOTA	4
VIII. PEKERJAAN KUSEN, DAUN PINTU DAN JENDELA	4
IX. PEKERJAAN PLAFOND / LANGIT-LANGIT	4
X. PEKERJAAN LISTPLANG ACP	4
XI. PEKERJAAN PENUTUP ATAP	5
XII. PEKERJAAN IKUT CELEDU DAN MURDA	5
F. PEKERJAAN MEKANIKAL, ELEKTRIKAL DAN PLUMBING	5
XIII. PEKERJAAN ARUS LISTRIK KUAT	5
XIV. PEKERJAAN PENANGKAL PETIR	5
XIV. PEKERJAAN PLUMBING	6
XVII. PEKERJAAN TATA UDARA DAN VENTILASI	6
XVIII. JANGKA WAKTU PELAKSANAAN PEKERJAAN FISIK	6

BAB III.

RENCANA KESELAMATAN KONSTRUKSI (RKK)

Ketentuan mengenai penerapan manajemen K3 konstruksi (Keselamatan dan kesehatan kerja) Lingkup Pekerjaan Bagian Ini Mengatur
Mengenai Pelaksanaan
Program Kesehatan dan

Keselamatan Kerja (K3L) dalam Pelaksanaan Pekerjaan.

1. Pedoman Dan Standar

- Undang-undang No. 1 tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja
- Keputusan Menteri Tenaga Kerja R.I. No. Kep. 1135/MEN/1987 tentang Bendera Keselamatan Dan Kesehatan Kerja
- Keputusan Menteri Tenaga Kerja R.I. No.: Kep.245/MEN/1990 tentang Hari Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Nasional
- Peraturan Menteri Tenaga Kerja R.I. No. Per.05/MEN/1996 tentang Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja

2. Keselamatan Kerja

- Dari permulaan hingga penyelesaian pekerjaan dan selama masa pemeliharaan, Kontraktor bertanggung jawab atas keselamatan dan keamanan pekerja, material dan peralatan teknis serta konstruksi.
- Wajib menjaga keselamatan kerja di ruang kerja dengan melengkapi dengan perlengkapan keselamatan kerja seperti safety line, rambu - rambu, papan promosi keselamatan, dan lain - lain.
- Wajib menjamin keselamatan tenaga kerja yang terlibat dalam pelaksanaan pekerjaan dari segala kemungkinan yang terjadi dengan memenuhi aturan dan ketentuan kesehatan dan keselamatan kerja yang berlaku (Jamsostek).
- Menyediakan obat-obatan menurut syarat-syarat Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan (PPPK) yang selalu dalam keadaan siap digunakan di lapangan, untuk mengatasi segala kemungkinan musibah bagi semua petugas dari pekerja lapangan.
- Setiap pekerja diwajibkan menggunakan sepatu pada waktu bekerja dan di lokasi harus disediakan Alat Pelindung Diri (APD) berupa safety belt, safety helmet, masker/kedok las terutama untuk dipakai pada pekerjaan pemasangan kuda-kuda baja dan pekerjaan yang beresiko tertimpa benda keras.
- Menyediakan air bersih, kamar mandi dan WC yang layak dan bersih bagi semua petugas dan pekerja. Membuat tempat penginapan di lapangan pekerjaan untuk para pekerja tidak diperkenankan, kecuali atas izin PPK.
- Apabila terjadi kecelakaan, sesegera mungkin memberitahukan kepada Konsultan dan mengambil tindakan yang perlu untuk keselamatan korban kecelakaan itu.

3. Prosedur Operasi Standar (Sop) Kesehatan Dan Keselamatan Kerja (K3)

- Membuat SOP Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3).
- SOP diajukan kepada Konsultan untuk dievaluasi.
- Menyampaikan laporan pelaksanaan SOP kepada PPK, dan Konsultan.

4. Sistem Manajemen K3

- Safety Health and Environmental Induction Kegiatan ini dilaksanakan setiap ada tamu ataupun pekerja baru yang memasuki wilayah kerja proyek

- Safety Health and Environmental Talk Program ini bertujuan untuk sosialisasi dan pembahasan mengenai seluruh permasalahan penerapan K-3L dan Lingkungan selama masa pelaksanaan proyek. Pelaksanaan Safety talk setiap 1 minggu sekali
- Safety Health and Environmental Patrol / Inspection Kegiatan ini dilaksanakan secara rutin, bertujuan untuk memonitor pelaksanaan K-3L di seluruh lingkungan proyek dan menjaga konsistensi pelaksanaan K-3L.
- Safety Health and Environmental Meeting Program SHE meeting dilaksanakan seminggu sekali dimana dalam kegiatan ini membahas permasalahan dan kejadian yang terjadi dan rencana tindak lanjut untuk memperbaikinya serta membahas permasalahan yang mungkin terjadi serta langkah-langkah pencegahannya.
- Safety Health and Environmental Audit Program ini dilaksanakan insidental bertujuan untuk melakukan audit terhadap kedisiplinan dalam pelaksanaan standar K-3L di lingkungan proyek terhadap peraturan yang diberlakukan dalam lingkungan perusahaan.
- Safety Health and Environmental Training Pelatihan terhadap seluruh komponen proyek yaitu karyawan, subkon, mandor dan seluruh pekerja mengenai K-3L, P3K dan respon terhadap keadaan darurat
- Housekeeping Kegiatan ini dilaksanakan setiap hari bertujuan untuk menjaga kebersihan, kerapihan, kenyamanan di lingkungan kerja

A. PEKERJAAN PERSIAPAN

Pekerjaan persiapan diperlukan waktu pelaksanaan selama 2 Minggu meliputi kegiatan pengukuran, pembersihan proyek, pemasangan papan nama proyek, dan lainnya yang berhubungan dengan persiapan site lokasi proyek. pekerjaan persiapan memiliki beberapa resiko yang bisa ditimbulkan dalam pelaksanaannya, antara lain.

I. PEKERJAAN PERSIAPAN

- Pengendalian Terhadap Resiko K3

JENIS BAHAYA & RESIKO K3	
•	Tertimpa alat ukur → Luka ringan;
•	Terkena Paku/Palu → Luka ringan;
•	Tersengat binatang berbisa → Luka Ringan;
•	Merusak lingkungan → Kerusakan Ringan
•	Merusak Jalan → Kerusakan Sedang
•	Menyebabkan Kemacetan → Kemacetan Ringan
•	Polusi Udara/Debu → Kerusakan sedang

B. PEKERJAAN BETON

Pelaksanaan pekerjaan struktur beton Kolom praktis dan beton ring sampai ke struktur atap membutuhkan waktu pelaksanaan selama 1 bulan, beberapa pekerjaan

struktur tersebut adalah pekerjaan beton sloof, beton balok ring, dan lainnya. pekerjaan struktur beton memiliki beberapa resiko yang bisa ditimbulkan dalam pelaksanaannya, antara lain.

II. PEKERJAAN BETON

- Pengendalian Terhadap Resiko K3

JENIS BAHAYA & RESIKO K3
• Terkena Mesin Pencampur Spesi (Molen) → Luka berat. • Terjatuh dari ketinggian → Luka berat; • Terkena Mesin Pencampur beton → Luka berat; • Kebisingan Alat berat → Sedang; • Menyebabkan Kemacetan → Kemacetan Ringan;

III. PEKERJAAN PEMBESIAN

- Pengendalian Terhadap Resiko K3

JENIS BAHAYA & RESIKO K3
• Terkena Mesin potong besi → Luka berat. • Terjatuh dari ketinggian → Luka berat. • Kaki terkena ujung besi → Luka berat.

IV. PEKERJAAN BEKISTING

- Pengendalian Terhadap Resiko K3

JENIS BAHAYA & RESIKO K3
• Terkena Mesin pemotong kayu → Luka berat. • Terjatuh dari ketinggian → Luka berat. • Terkena gergaji saat memotong kayu → Luka ringan.

V. PEKERJAAN STRUKTUR ATAP BAJA RINGAN

- Pengendalian Terhadap Resiko K3

JENIS BAHAYA & RESIKO K3
• Terkena Mesin Potong → Luka ringan. • Terjatuh dari ketinggian → Luka berat. • Tertimpa Baja ringan → Luka berat. • Kebisingan Alat potong → Sedang; • Menyebabkan Kemacetan → Kemacetan Ringan;

D. PEKERJAAN WATERPROOFING / KEDAP AIR

- Pengendalian Terhadap Resiko K3

JENIS BAHAYA & RESIKO K3
• Terjatuh dari ketinggian → Luka berat. • Terkena/terciprat waterproofing → Luka ringan.

E. PEKERJAAN ARSITEKTUR

Pekerjaan Arsitektur merupakan pekerjaan yang dikerjakan setelah struktur beton siap untuk dilakukan pemasangan berikutnya berupa pasangan dinding, pintu, pengecatan, dan pekerjaan lainnya yang berhubungan dengan pekerjaan arsitektur, pekerjaan arsitektur ini membutuhkan waktu pelaksanaan selama 2 bulan, pekerjaan arsitektur memiliki beberapa resiko yang bisa ditimbulkan dalam pelaksanaannya, antara lain.

V. PEKERJAAN PASANGAN DINDING BATAKO

- Pengendalian Terhadap Resiko K3

JENIS BAHAYA & RESIKO K3
• Terkena Mesin Pencampur Spesi (Molen) → Luka berat; • Tangan terkelupas akibat spesi/ semen → Luka ringan; • Terjatuh dari ketinggian → Luka berat. • Tertimpa bata ringan → Luka ringan. • Badan gatal akibat terkontaminasi adukan semen → Luka ringan.

VI. PEKERJAAN PLESTER DAN ACIAN

- Pengendalian Terhadap Resiko K3

JENIS BAHAYA & RESIKO K3
• Terkena Mesin Pencampur Spesi (Molen) → Luka berat; • Tangan terkelupas akibat spesi/ semen → Luka ringan; • Terjatuh dari ketinggian → Luka berat. • Badan gatal akibat terkontaminasi adukan semen → Luka ringan.

VII. PEKERJAAN PASANGAN TERACOTA

- Pengendalian Terhadap Resiko K3

JENIS BAHAYA & RESIKO K3
• Terkena Mesin Pencampur Spesi (Molen) → Luka berat; • Tangan terkelupas akibat spesi/ semen → Luka ringan; • Terjatuh dari ketinggian → Luka berat. • Badan gatal akibat terkontaminasi adukan semen → Luka ringan.

VIII. PEKERJAAN KUSEN, DAUN PINTU DAN JENDELA

- Pengendalian Terhadap Resiko K3

JENIS BAHAYA & RESIKO K3
• Terkena alat pemotong → Luka ringan/berat; • Terhirup serbuk kayu → Luka ringan/berat;

IX. PEKERJAAN PLAFOND / LANGIT-LANGIT

- Pengendalian Terhadap Resiko K3

JENIS BAHAYA & RESIKO K3
• Kepala tertimpa reruntuhan rangka plafond yang dipasang → Luka ringan/berat;

X. PEKERJAAN LISTPLANG ACP

- ☐ Pengendalian Terhadap Resiko K3

JENIS BAHAYA & RESIKO K3
• Kepala tertimpa reruntuhan lisplang ACP yang dipasang → Luka ringan/berat; • Kepala tertimpa potongan rangka hollo + baja Ringam → Luka ringan/berat;

XI. PEKERJAAN PENUTUP ATAP

- Pengendalian Terhadap Resiko K3

JENIS BAHAYA & RESIKO K3
• Terkena genteng jatuh → Luka berat; • Tangan terkena mesin potong gerinda → Luka ringan; • Jatuh dari ketinggian → Luka berat;

XII. PEKERJAAN IKUT CELEDU DAN MURDA

- Pengendalian Terhadap Resiko K3

JENIS BAHAYA & RESIKO K3
• Tangan terkena mesin potong gerinda → Luka berat; • Tangan terkelupas akibat spesi/ semen → Luka ringan; • Jatuh dari ketinggian → Luka berat;

F. PEKERJAAN MEKANIKAL, ELEKTRIKAL DAN PLUMBING

Pekerjaan mekanikal elektrikel merupakan pekerjaan yang membutuhkan waktu pengerjaan selama 2 bulan dari lantai 1 sampai lantai 2, pekerjaan MEP mengikuti dari pekerjaan struktur dan arsitektur dalam pelaksanaan untuk bisa mengerjakannya.

Beberapa pekerjaan MEP memiliki resiko dalam pekerjaannya, antara lain.

XIII. PEKERJAAN ARUS LISTRIK KUAT

- Pengendalian Terhadap Resiko K3

JENIS BAHAYA & RESIKO K3
• Terkena obeng → Luka ringan. • Tersengat listrik/ tersetrum → Luka Berat; • Terjatuh dari ketinggian → Luka berat.

XIV. PEKERJAAN PENANGKAL PETIR

- Pengendalian Terhadap Resiko K3

JENIS BAHAYA & RESIKO K3
• Terjatuh dari ketinggian → Luka ringan/berat. • Terkena mesin las → Luka ringan.

XIV. PEKERJAAN PLUMBING

- Pengendalian Terhadap Resiko K3

JENIS BAHAYA & RESIKO K3
• Tangan terkena gerinda/ alat memotong pipa → Luka ringan/berat; • Tersengat listrik/ tersetrum → Luka Berat; • Terjatuh dari ketinggian → Luka ringan/berat.

XVII. PEKERJAAN TATA UDARA DAN VENTILASI

- Pengendalian Terhadap Resiko K3

JENIS BAHAYA & RESIKO K3
• Terkena obeng → Luka ringan. • Tertimpa alat alat sanitair → Luka ringan. • Tersengat listrik/ tersetrum → Luka Berat; • Penggunaan Energi AC dan Menyebabkan Pemanasan Global → Kerusakan Lingkungan Sedang;

XVIII. JANGKA WAKTU PELAKSANAAN PEKERJAAN FISIK

Jangka waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan Pekerjaan Perbaikan Atap Gedung FH Bukit Jimbaran 90 (sembilan puluh) hari kalender.

BAB IV..... 10

SPESIFIKASI METODE KONSTRUKSI/METODE PELAKSANAAN/METODE KERJA..... 10

A. METODE PELAKSANAAN PEKERJAAN PERSIAPAN..... 14

I. PEKERJAAN PERSIAPAN..... 14

B. MEODE PELAKSANAAN BONGKARAN..... 14

II. PEKERJAAN BONGKARAN 14

III. PEKERJAAN BETON 15

IV. PEKERJAAN PEMBESIAN 16

V. PEKERJAAN BEKISTING..... 16

VI. PEKERJAAN STRUKTUR ATAP BAJA RINGAN 17

VII. PEKERJAAN KEDAP AIR / WATERPROOFING 17

D. METODE PELAKSANAAN PEKERJAAN ARSITEKTUR 18

VIII. PEKERJAAN PASANGAN DINDING BATAKO..... 18

IX. PEKERJAAN PLESTER DAN ACIAN 19

X. PEKERJAAN PLESTERAN 20

XI. PEKERJAAN KUSEN, DAUN PINTU DAN DAUN JENDELA 20

XII. PEKERJAAN ALAT PENGGANTUNG DAN PENGUNCI 21

XIII. PEKERJAAN PLAFOND / LANGIT - LANGIT..... 21

XIV. PEKERJAAN LISTPLANG ACP 22

XV. PEKERJAAN PENUTUP ATAP 22

BAB IV.

SPESIFIKASI METODE KONSTRUKSI/METODE PELAKSANAAN/METODE KERJA

- Strategi Pelaksanaan dengan memanfaatkan waktu pelaksanaan
Setategi pelaksanaan untuk memanfaat waktu pelaksanaan agardioptimalkan dengan berbagai cara dari mulai proses lembur sampai dengan mendatangkan barang atau alat yang spesifik sehingga pelaksanaan proyek tetap berjalan. Strategi percepatan proyek identik dengan risiko respons dalam risiko management. Hanya saja pada risiko yang telah terjadi. Strategi diterapkan berdasarkan prioritas jika faktor yang menyebabkan keterlambatan proyek jumlahnya cukup banyak. Dengan melihat karakteristik khusus proyek konstruksi dan faktor yang menyebabkan keterlambatan proyek, berdasarkan pengalaman diusulkan rekomendasi strategi dalam melakukan percepatan proyek konstruksi, yaitu:
 - Dalam situasi krisis terhadap waktu, Jalur kritis harus dikomunikasikan dan disepakati oleh Tim proyek.
 - Menjaga kedisiplinan Tim proyek. Kedisiplinan akan mempengaruhi suasana kerja di proyek.
 - Melakukan rapat harian yang membahas segala hal terkait usaha untuk menjaga agar proyek dapat diselesaikan sesuai jadwal yang telah ditentukan. Rapat harian harus dihadiri oleh Pejabat proyek yang mampu mengambil keputusan atas suatu masalah. Jangan pernah mengulur pengambilan keputusan pada rapat harian saat proyek mengalami krisis. Rapat harian harus dihadiri oleh Tim proyek terkait, Mandor, dan wakil subkontraktor.
 - Aktif menggali informasi mengenai potensi masalah kepada subkontraktor dan Mandor. Hal ini agar masalah yang berpotensi terjadi dapat diantisipasi lebih dini
 - Melakukan update yang rutin atas jalur kritis (CPM). Semakin sering akan semakin baik. Dapat pula membuat simulasi-simulasi atas rencana-rencana proyek agar didapatkan strategi yang paling efisien dan efektif.
 - Selalu memberikan motivasi yang terbaik kepada karyawan dan pekerja agar attitude dan mental kerja lebih baik.
 - Menambah jam kerja dengan lembur.
 - Menambah Personil proyek agar dapat meningkatkan pengawasan.
 - Menjaga kualitas pekerjaan. Kualitas yang tidak baik menyebabkan pengulangan pekerjaan.
 - Memastikan ketersediaan dana dan mengusahakan dana pendamping untuk hal- hal yang bersifat emergency.

- Membantu mempercepat proses penagihan termin bagi subkontraktor
- Aktif berkomunikasi dengan Owner dan Pengawas pekerjaan mengenai strategi percepatan proyek. Usahkan untuk mendapatkan dukungan mereka.
- Memberikan reward atas tercapainya setiap tahapan milestone kepada tim proyek, subkontraktor dan kepada pekerja.
- Tim proyek harus fokus terhadap Safety. Kecelakaan akan membuat loss time.
- Menempatkan personil khusus yang memonitor proses dan dokumen administrasi vendor. Sering kali pekerjaan di lapangan terhambat oleh masalah prosedur administrasi.

- Penyediaan Stock Yard

Pekerjaan ini bertujuan untuk memperlancar pelaksanaan pekerjaan dimana diperlukan tempat stok material/bahan ataupun tempat sementara alat-alat berat. Penyediaan lahan ini utamanya diperuntukkan sebagai tempat penempatan sementara beton pracetak yang diangkut dari pabrik, sehingga tidak mengganggu areal kerja. Lahan Stock Yard diupayakan tertutup pagar keliling menghindari hal-hal yang tidak diinginkan dan dalam kondisi aman

- Test Material dan Tes Fit

Semua test material harus dilaksanakan di laboratorium dan disaksikan / disetujui oleh konsultan supervisi.

Pekerjaan Tes Pit adalah pembongkaran tanah pada lokasi atau titik sebelum dilakukan penggalian tanah untuk konstruksi. Tujuan dari pekerjaan ini adalah untuk mengetahui utilitas yang ada di bawah permukaan tanah atau jalan dan mengetahui struktur tanah sehingga nantinya tidak mengganggu dalam pekerjaan galian maupun pekerjaan lainnya. Prosedur Pelaksanaan:

- a. Pekerjaan Tes Pit dilakukan pada lokasi pekerjaan atau sesuai yang ditunjuk oleh Direksi / Pemberi Kerja untuk mengetahui utilitas yang ada di bawah tanah dan struktur tanah.
- b. Ukuran pekerjaan Tes Pit adalah 1 m x 2 m x 2 m atau sesuai petunjuk Direksi Pekerjaan atau sampai batas ukuran pelaksana pekerjaan dapat bergerak dengan leluasa.
 - c. Jika tanahnya mudah runtuh, maka harus dibuat dinding penahan pada areal pekerjaan tersebut.
 - d. Jika terdapat air tanah dangkal, maka harus dibuang atau dipompa.
 - e. Pembongkaran tanah dilakukan sedalam kurang lebih 2 m atau sampai tidak adanya gangguan dalam tanah/gangguan yang menghambat pekerjaan galian. Lubang Tes Pit harus diamankan dengan cara ditimbun kembali atau dikembalikan ke bentuk semula

- Sosialisai terhadap masyarakat

Sosialisasi terhadap masyarakat di sekitar lokasi tentang adanya proyek dan Tujuan

Dibuatnya Proyek Tersebut Kepada Warga Masyarakat Yang Ada Disekitar Proyek Tersebut

- • Penyediaan Stock Yard
 Pekerjaan ini bertujuan untuk memperlancar pelaksanaan pekerjaan dimana diperlukan tempat stok material/bahan ataupun tempat sementara alat-alat berat. Lahan Stock Yard diupayakan tertutup pagar keliling menghindari hal-hal yang tidak diinginkan dan dalam kondisi aman
- Sample Material/Contoh Material
 Sebelum bekerja penyedia agar memberikan contoh material yang digunakan untuk mendapatkan persetujuan dari direksi dan pengawas lapangan.
- Pemilihan dan Pengujian Material
 Untuk pemilihan material agar penyedia bersama dengan konsultan dan pihak owner, material yang dipakai harus sesuai dengan spesifikasi teknis didalam dokumen. Setelah pemilihan material selesai dilanjutkan dengan pengujian material, material yang dipakai terlebih dahulu diuji mutu dan kekuatannya baru digunakan atau diaplikasikan dilapangan.
- Access Road
 Penentuan access road yang dipakai penting karena mobilisasi dan dislokasi peralatan berat dan pendatangan bahan / material proyek harus tidak boleh terlambat. Access road harus dirawat dan diperbaiki selama masa pelaksanaan konstruksi.
- Mutual Check
 Pekerjaan surveying harus segera dilaksanakan dan biasanya terdiri dari longitudinal crossection survey. Hasil dari mutual check 0% harus diselesaikan dulu bersama pengawas pekerjaan, sebelum datanya dijadikan pedoman pembuatan shop drawing.
- Sosialisai terhadap masyarakat
 Sosialisasi terhadap masyarakat di sekitar lokasi tentang adanya proyek dan Tujuan
 Dibuatnya Proyek Tersebut Kepada Warga Masyarakat Yang Ada Disekitar Proyek Tersebut
- • Addendum
 Pelaksanaan addendum diperlukan apabila dilapangan kiranya perlu penambahan item pekerjaan dan harga baru untuk menyempurnakan pekerjaan tersebut, penambahan waktu pelaksaana akibat dari bencana alam,
- Perijinan
 Proses perijinan dilaksanakan sebelum memulai pekerjaan dan setelah mendapat persetujuan dari konsultan dan direksi teknis baru dilaksanakan proses pelaksanaan pekerjaan.
- Sample Material/Contoh Material
 Sebelum bekerja penyedia agar memberikan contoh material yang akan digunakan untuk mendapatkan persetujuan dari direksi dan pengawas lapangan.
- Test Material
 Semua test material harus dilaksanakan di laboratorium dan disaksikan / disetujui oleh konsultan supervisi.
- Alat dan Peralatan Kerja Pendorong
 Semua alat dan peralatan kerja semua disediakan diawal proyek sehingga tidak menghambat pada waktu pelaksanaanya.

- Tujuan Proyek
Adapun tujuan dilaksanakannya pekerjaan ini untuk menunjang kegiatan dan fasilitas yang ada di Fakultas Hukum Universitas Udayana, sehingga pelayanan terhadap masyarakat dapat terpenuhi dengan lebih baik.
- Pengukuran
Pengukuran dilaksanakan diawal proyek untuk rekayasa lapangan dan diakhir proyek untuk membuat back up data final dan as build drawing.
- Gambar Kerja, shop drawing dan back up data
Pembuatan gambar kerja / shop drawing sesuai dengan hasil pengukuran di lapangan yang dilengkapi dengan back up data sehingga memudahkan memulai pekerjaan di lapangan.
- Ketentuan gambar kerja;
Sebelum memulai pekerjaan di lapangan, penyedia terlebih dahulu harus membuat gambar kerja (shop drawing) yang kemudian diperiksa dan disetujui oleh konsultan pengawas dan direksi pekerjaan. Gambar kerja tersebut akan dipakai acuan untuk pelaksanaan di lapangan
- Penyimpanan material/ penempatan material.
Tempat menyimpan material sangat penting disediakan untuk memperlancar kegiatan tersebut mengingat lokasi pekerjaan yang ada, dimana kantor Dinas PUPR di lantai I masih berfungsi, maka penempatan material harus diatur dengan baik, sehingga tidak mengganggu aktifitas kantor yang masih berfungsi.
- Job Mix Formula (JMF)
Setelah test material, segera dilaksanakan pembuatan job mix formula terutama untuk pekerjaan beton.
- Membuat Dokumentasi
Membuat dokumentasi tiap progress di lapangan selalu diambil yaitu dari 0 %, 25%, 50%, 75% sampai dengan 100%
- Penyediaan Air Bersih
Air bersih diperoleh dari air PDAM atau sumber air lainnya dimana harus memenuhi persyaratan spesifikasi sebagai air untuk campuran beton. Jaminan ketersediaan air diantisipasi dengan membuat tampungan air di dekat lokasi pekerjaan, yang mana pengisian dilakukan melalui sarana Water Tank Truck.
- Pembongkaran
Pekerjaan pembongkaran atap Gedung cipta karya dan Gedung Pertamanan harus dilakukan dengan hati-hati dan sebelum dilaksanakan pembongkaran agar dilakukan pengamanan berupa jaring di sekitar Gedung yang akan dibongkar, sehingga tidak mengganggu aktifitas kantor yang ada dibawah.
 - Proteksi terhadap lingkungan
Pengamanan terhadap lokasi pekerjaan yang masih dipakai, penting dilakukan untuk mencegah terjadinya kecelakaan fatal, maka perlu dilakukan pengamanan antara lain : a. Memasang papan peringatan dan papan larangan pada tempat – tempat tertentu yang mudah terlihat yang riskan akan terjadinya kecelakaan. b. Menyediakan tempat MCK untuk para pekerja.

- c. Hasil dari setiap galian dan sisa material yang sudah tidak terpakai agar langsung dibuang, guna untuk mengedepankan kebersihan ditempat bekerja.
- d. Jika Bekerja pada ketinggian agar aktifitas dibawah tetap berjalan dengan baik maka dipasang pagar pengaman dan jarring/ kasa debu .
- e. Memasang Pagar pelindung disekitar area proyek.

- f. Disiplin administrasi terhadap aturan desa yang berlaku terhadap semua elemen yang terlibat dalam pekerjaan seperti kipem tenaga, dll.
- g. Jika terdapat pekerjaan galian segera diberikan rambu dan tanda bahaya.
- h. Setelah selesai pekerjaan material yang sudah tidak terpakai lagi dibersihkan dari areal proyek sehingga tidak mengganggu akses material.

A. METODE PELAKSANAAN PEKERJAAN PERSIAPAN

Pekerjaan Persiapan adalah pekerjaan yang lengkap dengan persiapan lahan untuk area proyek. Area pabrikasi bahan, lokasi kantor direksi dan lainnya. Pabrikasi bahan pekerjaan persiapan diatur sesuai perencanaan yang matang. Sehingga pada saat pekerjaan posisi bahan tidak mengganggu pekerjaan yang berjalan. Bahan menggunakan spesifikasi bahan yang diisyaratkan dengan memberikan sample bahan terlebih dahulu kepada Direksi, setelah disetujui baru dikerjakan sesuai dengan gambar pelaksanaan.

I. PEKERJAAN PERSIAPAN

Metoda pelaksanaan adalah sebagai berikut :

- Melakukan pemindahan barang-barang yang terdapat dalam gedung ditempatkan ditempat yang tidak mengganggu proses kegiatan
- Memberikan perlindungan terhadap barang-barang seperti AC, Box Panel. Alat-alat Lab dengan menggunakan Bahan Triplek dan bahan terpal
- Material pekerjaan ditampung di stock yard area dan dibawa secukupnya ke lokasi pekerjaan.
- Material yang dibawa dari stock yard area ke lokasi pekerjaan merupakan material yang akan digunakan untuk bekerja selama 1 hari.
- Tidak diperkenankan menaruh material pekerjaan di lokasi-lokasi yang sering dilalui orang(tempat umum).
- Disekitar lokasi pekerjaan yang berada ditempat umum, harus dilengkapi dengan pagar pengaman yang memadai.
- Untuk pekerjaan malam hari dilengkapi dengan lampu penerangan.

B. MEODE PELAKSANAAN BONGKARAN

Pekerjaan Bongkaran adalah pekerjaan yang mesti dilaksanakan dengan sangat hati hati mengingat Sebagian bahan-bahan bangunan tersebut dalam keadaan sudah lapuk

II. PEKERJAAN BONGKARAN

Metoda pelaksanaan dapat diuraikan sebagai

berikut :

- Putus Aliran listrik ke gedung
- Barang-barang dan alat-alat yang ada didalamnya harus dikeluarkan terlebih dahulu
- Tempatkan Alat-alat pada tempat yang amansesuai arahan direksi
- Persiapkan Perancah/scaffolding terlebih dahulu sekeliling area gedung untuk mempermudah akses karena diposisi ketinggian.
- Semua Bagian dari bangunan yang dibongkar agar dilakukan dengan sangat hati-hati supaya tidak merusak bagian yang tidak dibongkar.
- Tempatkan Hasil bongkaran pada area yang tidak mengganggu akses pekerjaan dan akses jalan lingkungan
- Disekitar lokasi pekerjaan yang berada ditempat umum, harus dilengkapi dengan pagar pengaman yang memadai.
- Untuk pekerjaan malam hari dilengkapi dengan lampu penerangan.

III. PEKERJAAN BETON

Metode pelaksanaannya adalah :

- Menyiapkan semua peralatan, bahan yang digunakan yang telah lulus uji material di laboratorium.
- Pengukuran ulang tentang kedudukan Kolom danring balok yang akan dikerjakan.
- Pemasangan begisting sesuai dengan yang disyaratkan dengan selalu memperhatikan kekuatan dan kekokohan pasangan begesting
- Pemasangan tulangan beton sesuai dengan gambar pelaksanaan yang selalu memperhatikan bengkokan – bengkokan besi serta mendapat pengawasan dari pengawas teknis dan mutu.
- Sebelum pengecoran beton dilakukan, semua tempat dibersihkan dari kotoran – kotoran yang dapat mengganggu kekuatan beton.
- Pengecoran beton struktur disertai pemadatan dengan menggunakan vibrator dengan memperhatikan jumlah getaran setiap komponen beton. untuk beton memakai beton site mix dengan mutu dan kualitas sesuai dengan mix design yang telah dibuat. Sebelum melakukan pengecoran beton site mix dites slump terlebih dahulu untuk mengetahui kekentalan beton tersebut, setelah selesai dan memenuhi syarat dilanjutkan dengan pengecoran beton mix menggunakan kereta dorong jika jarak dekat atau bisa menggunakan talang pipa .
- Pelaksanaan pekerjaan ini kami perkirakan akan kami kerjakan selama 1 minggu dimulai setelah pemasangan tembok batako selesai dikerjakan.
- Clean Construction
- Material pekerjaan ditampung di stock yard area dan dibawa secukupnya ke lokasi pekerjaan. Material yang dibawa dari stock yard area ke lokasi pekerjaan merupakan material yang akan digunakan untuk bekerja selama 1 hari.
- Tidak diperkenankan menaruh material pekerjaan di lokasi-lokasi yang sering dilalui orang (tempat umum).
- Disekitar lokasi pekerjaan yang berada ditempat umum, harus dilengkapi dengan pagar pengaman yang memadai.
- Untuk pekerjaan malam hari dilengkapi dengan lampu penerangan.

IV. PEKERJAAN PEMBESIAN

Metode pelaksanaannya adalah :

1. Pengadaan Material besi
 - Material yang digunakan untuk pekerjaan pembesian adalah besi polos. Material berasal dari supplier dan diangkut ke lokasi proyek menggunakan truk. Material yang telah sampai ke lokasi proyek akan dicek terlebih dahulu untuk memeriksa kesesuaian diameter besi seperti yang sudah ditetapkan.
 - Apabila mutunya sesuai dengan spesifikasi, maka material besi tulangan akan disimpan. Jika tidak sesuai, maka material akan dikembalikan ke supplier.
2. Penyimpanan Material Baja Tulangan
 - Material besi tulangan yang telah memenuhi spesifikasi akan disimpan berdasarkan kelompok diameternya masing-masing. Dalam penyimpanan, hal yang perlu diperhatikan adalah baja tulangan tidak diperbolehkan bersentuhan dengan tanah.
 - Caranya dapat memakai balok kayu atau beton yang dijadikan sebagai dasar dan alas.
 - Tujuannya adalah agar baja tidak berkarat, kotor dan kena benturan.
3. Pemasangan besi Tulangan pada Elemen Struktur
 - Material yang telah di dirakit oleh para pekerja sehingga membentuk komponen struktur seperti kolom, balok. Kemudian, material yang telah dirakit akan di pindahkan dengan menggunakan ke lokasi pemasangan.
 - Pemasangan komponen tulangan dilakukan dengan manual serta koordinasi dengan para pekerja yang bertugas melakukan pemasangan tulangan. Pemasangan dilakukan dengan hati-hati agar akurat dan tidak terjadi dislokasi.
5. Pengecekan Tulangan
 - Setelah seluruh tulangan terpasang, maka perlu dilakukan pengecekan tulangan oleh tim Quality Control apakah jumlah dan posisi tulangan sudah terpasang dengan benar sesuai dengan gambar rencana.

V. PEKERJAAN BEKISTING

Metode pelaksanaannya adalah :

- Bekisting harus dibuat dan dipasang sesuai dengan bentuk, ukuran dan posisi seperti yang disyaratkan pada gambar
- Bekisting harus cukup kuat untuk memikul tekanan atau beban yang diakibatkan oleh beton basah, beban pelaksanaan dan beban-beban lainnya
- Bekisting harus cukup kaku (stabil) artinya harus dapat menghasilkan bentuk yang tetap bag struktur beton sesuai yang direncanakan
- Perencanaan bekisting harus didasarkan oleh kemudahan pemasangan, kemudahan pembongkaran, kecepatan pemasangan dan biaya yang efisien.
- Sambungan bekisting harus baik sehingga tidak rusk/bocor pada saat pelaksanaan pengecoran dan juga tidak merusak beton
- Bahan bekisting harus terbuat dari bahan yang tidak menyerap air semen dan juga tidak merusak beton

- Pemasangan bekisting harus benar-benar sesuai dengan gambar rencana baik secara vertical maupun horizontal
- Clean Construction
- Material pekerjaan ditampung di stock yard area dan dibawa secukupnya ke lokasi pekerjaan.
- Material yang dibawa dari stock yard area ke lokasi pekerjaan merupakan material yang akan digunakan untuk bekerja selama 1 hari.
- Tidak diperkenankan menaruh material pekerjaan di lokasi-lokasi yang sering dilalui orang (tempat umum).
- Disekitar lokasi pekerjaan yang berada ditempat umum, harus dilengkapi dengan pagar pengaman yang memadai.
- Untuk pekerjaan malam hari dilengkapi dengan lampu penerangan.

VI. PEKERJAAN STRUKTUR ATAP BAJA RINGAN

Metode pelaksanaannya adalah :

1. Pekerjaan persiapan
 - a. Pembuatan dan pengajuan gambar shop drawing pekerjaan kontruksi rangka atap.
 - b. Approval material yang akan digunakan.
 - c. Persiapan lahan kerja.
 - d. Persiapan material kerja, yang akan digunakan pada rangkaian kuda-kuda baja ringan serta rengnya.
2. Pelaksanaan pekerjaan

Persiapan dudukan kuda-kuda baja ringan dipasang dengan jarak sesuai gambar rencana kemudian mulai merangkai kuda-kuda baja ringan dengan bentangan dan bentuk kuda-kuda sesuai dengan gambar rencana. Sebagai perkuatan kuda-kuda harus benar-benar memperhatikan jumlah baut yang mesti dipasang baik jumlah dan jenis nya agar pasti sebagai jaminan kekuatan kuda-kuda yang dirangkai. Setelah kuda -kuda selesai dirangka barulah di dirikan sesuai jarak dudukan yang sudah diseting.

VII. PEKERJAAN KEDAP AIR / WATERPROOFING

Metode pelaksanaannya Waterproofing cement base :

- Persiapan material sika top 107 seal dan alat kerja kuas 4"/ roll 4" berikut sarung tangan dan kaca mata pelindung.
- Pastikan area kamar mandi/toilet dalam keadaan bersih, bebas dari semua jenis kotoran
- Campurkan bahan sika (cairan dan bubuk) sesuai petunjuk perbandingan, lalu aduk sampai menyatu dan menjadi homogen.
- Langkah selanjutnya dilakukan pekerjaan waterproofing coating dengan sika top 107 seal dengan menggunakan kuas atau roll.
- Lapisan pertama dibuat dengan arah horizontal selanjutnya lapisan kedua dengan arah vertical.
- Setelah selesai pekerjaann waterproofing coating diamkan dan pastikan bahwa area tersebut benar-benar kering.
- Setelah dipastikan benar-benar kering pekerjaan tes rendam dapat dilakukan.
- Clean Construction

- Material pekerjaan ditampung di stock yard area dan dibawa secukupnya ke lokasi pekerjaan. Material yang dibawa dari stock yard area ke lokasi pekerjaan merupakan material yang akan digunakan untuk bekerja selama 1 hari.
- Tidak diperkenankan menaruh material pekerjaan di lokasi-lokasi yang sering dilalui orang (tempat umum).
- Disekitar lokasi pekerjaan yang berada ditempat umum, harus dilengkapi dengan pagar pengaman yang memadai.
- Untuk pekerjaan malam hari dilengkapi dengan lampu penerangan.
- Metode pelaksanaannya Waterproofing Integral :
- Waktu pelaksanaan diupayakan semoga dikerjakan pada ketika arus kemudian lintas lancar sehingga pengecoran tidak terputus, apabila batching plant berada di luar proyek.
- Untuk mendapat hasil pengecoran yang baik disarankan setiap pengecoran harus memakai pompa beton.
- Tidak boleh adanya penambahan air ke dalam beton oleh pihak manapun semenjak truck mixer keluar dari batching plant hingga datang di lokasi.
- Apabila ada penurunan slump sanggup ditambahkan kembali Conplast X 421 M dengan maksimum pemakaian 4 liter / m³
- Selama pengecoran integral waterproofing belum berakhir, seluruh system dewatering harus terus menerus berlangsung.
- Pelaksanaan pengecoran secara baik termasuk mechanical vibrator, bekisting yang tidak bocor, tebal selimut beton yang cukup & masa pemeliharaan (curingbeton).
- Pada ketika truck mixer hingga di lokasi diadakan pengambilan slump beton dimana slump yang disyaratkan 6 – 10 cm. Lalu dicorkan pada area yang akan dikerjakan. Apabila slump tidak memenuhi syarat, truck mixer ditolak.

D. METODE PELAKSANAAN PEKERJAAN ARSITEKTUR

Pekerjaan Arsitektur adalah pekerjaan yang dikerjakan setelah pekerjaan struktur selesai dikerjakan. Pabrikasi bahan pekerjaan arsitektur diatur sesuai perencanaan yang matang. Sehingga pada saat pekerjaan dimensi maupun bentuk sesuai dan selesai. Bahan arsitektur menggunakan spesifikasi bahan yang diisyaratkan dengan memberikan sample bahan terlebih dahulu kepada Direksi, setelah disetujui baru dikerjakan sesuai dengan gambar pelaksanaan.

VIII. PEKERJAAN PASANGAN DINDING BATAKO

Batako dipilih dari kualitas yang distandarkan dalam spesifikasi. Sebelum dipasang hal-hal yang harus diperhatikan adalah :

- Pembuatan dan pengajuan gambar shop drawing pekerjaan pasang dinding ½ bata.
- Approval material yang akan digunakan.
- Persiapan lahan kerja.
- Persiapan material kerja, antara lain : batako, semen , pasir dan air.
- Persiapan alat bantu kerja, antara lain : theodolith, water pass, meteran, benang, unting-unting, profil, selang air, sendok semen, dll.

Buat adukan untuk pasangan dinding batako.

- Pasang profil dan benang serta unting-unting untuk acuan pasangan dinding batako
- Pasang dan susun batako pada area yang telah diberi tanda marking dengan menggunakan perekat adukan.
- Pemasangan batako diikuti dengan pengecoran kolom praktis.
- Cek dan periksa kesikuan/kerataan pasangan batako pada setiap ketinggian 80 cm
- Pekerja pasangan batako dihentikan pada ketinggian 80 cm, setelah kolom praktis dicor dan pasangan batako kuat, baru pekerjaan pemasangan batako dapat dilanjutkan kembali.
- Clean Construction
- Material pekerjaan ditampung di stock yard area dan dibawa secukupnya ke lokasi pekerjaan. Material yang dibawa dari stock yard area ke lokasi pekerjaan merupakan material yang akan digunakan untuk bekerja selama 1 hari.
- Tidak diperkenankan menaruh material pekerjaan di lokasi-lokasi yang sering dilalui orang (tempat umum).
- Disekitar lokasi pekerjaan yang berada ditempat umum, harus dilengkapi dengan pagar pengaman yang memadai.
- Untuk pekerjaan malam hari dilengkapi dengan lampu penerangan.

IX. PEKERJAAN PLESTER DAN ACIAN

Metode Pelaksanaannya adalah :

- Pastikan bahwa kondisi plesteran rata, lurus pada bagian sudut dan siap untuk diaci.
- Tebal acian tidak boleh lebih dari 3 mm.
- Pekerjaan acian dilaksanakan pada : tembok, kolom dan pada tempat-tempat yang ditunjukkan pada gambar.
- Gunakan jidar alumunium untuk meratakan acian.
- Setelah acian setengah kering gunakan kasut kecil untuk merapikan dan menghaluskan acian secara merata dan tidak bergelombang.
- Penggunaan jidar alumunium secara utuh pada bidang sudut maupun pada tali air sehingga lebih menjamin kelurusannya.
- Bidang acian harus tetap dibasahi dengan air minimal dalam waktu 7 hari, dan setelah itu acian baru dikeringkan.
- ☐ Setelah acian betul-betul kering dan atas persetujuan Direksi, pekerjaan pengecatan/plamiran baru bisa dilaksanakan.
- Clean Construction
- Material pekerjaan ditampung di stock yard area dan dibawa secukupnya ke lokasi pekerjaan. Material yang dibawa dari stock yard area ke lokasi pekerjaan merupakan material yang akan digunakan untuk bekerja selama 1 hari.
- Tidak diperkenankan menaruh material pekerjaan di lokasi-lokasi yang sering dilalui orang (tempat umum).
- Disekitar lokasi pekerjaan yang berada ditempat umum, harus dilengkapi dengan pagar pengaman yang memadai.

- Untuk pekerjaan malam hari dilengkapi dengan lampu penerangan.

X. PEKERJAAN PLESTERAN

Metode Pelaksanaannya adalah :

- Pastikan bahwa kondisi bidang rata, lurus pada bagian sudut dan siap untuk plester.
- Tebal plesteran tidak boleh lebih dari 30 mm.
- Pekerjaan plesteran dilaksanakan pada tempat-tempat yang ditunjukkan pada gambar.
- Setelah plesteran setengah kering lapisi lagi sekali plesteran camprot untuk merapikan dan menutupi plesteran yang belum tertutupi.
- Bidang plesteran harus tetap dibasahi dengan air minimal dalam waktu 7 hari, dan setelah itu plesteran baru dikeringkan.
- Pastikan plesteran betul-betul kering dan atas persetujuan Direksi.
- Clean Construction
- Material pekerjaan ditampung di stock yard area dan dibawa secukupnya ke lokasi pekerjaan.

Material yang dibawa dari stock yard area ke lokasi pekerjaan merupakan material yang akan digunakan untuk bekerja selama 1 hari.

- Tidak diperkenankan menaruh material pekerjaan di lokasi-lokasi yang sering dilalui orang (tempat umum).
- Disekitar lokasi pekerjaan yang berada ditempat umum, harus dilengkapi dengan pagar pengaman yang memadai.
- Untuk pekerjaan malam hari dilengkapi dengan lampu penerangan.

XI. PEKERJAAN KUSEN, DAUN PINTU DAN DAUN JENDELA

Prosedur yang harus diperhatikan adalah :

- Pemilihan ukuran dan jenis kayu Bingkirai dan kamper sesuai dengan gambar rencana.
- Pabrikasi kusen, pintu dan jendela sesuai gambar rencana.
- Pengiriman kelapangan disesuaikan dengan jadwal perencanaan pengadaan bahan di proyek.
- Melindungi kusen yang telah dipasang dengan pembungkus.
- Pemasangan kusen dipasang kuat dan kokoh terhadap tembok
- Daun pintu dan jendela dipasang setelah finishing lantai selesai dikerjakan.
- Pekerjaan ini dapat kami selesaikan selama 3 minggu
- Clean Construction
- Material pekerjaan ditampung di stock yard area dan dibawa secukupnya ke lokasi pekerjaan.

Material yang dibawa dari stock yard area ke lokasi pekerjaan merupakan material yang akan digunakan untuk bekerja selama 1 hari.

- Tidak diperkenankan menaruh material pekerjaan di lokasi-lokasi yang sering dilalui orang (tempat umum).
- Disekitar lokasi pekerjaan yang berada ditempat umum, harus dilengkapi dengan pagar pengaman yang memadai.

- Untuk pekerjaan malam hari dilengkapi dengan lampu penerangan.

XII. PEKERJAAN ALAT PENGGANTUNG DAN PENGUNCI

Metode Pelaksanaannya adalah :

- Semua kunci, engsel harus dilindungi dan dibungkus plastik atau tempat aslinya setelah dicoba. Pemasangan dilakukan setelah bangunan selesai dicat.
- Sekrup-sekrup harus cocok dengan barang yang dipasang, jangan memukul sekrup, cara. pengokohan hanya diputar sampai ujung. Sekrup yang rusak waktu dipasang harus dicabut kembali dan diganti
- Engsel untuk pintu kayu dipasang 30 cm dari tepi atas dan bawah, sedangkan engsel ketiga dipasang di tengah-tengah
- Semua kunci tanam harus terpasang dengan kuat pada rangka daun pintu dipasang setinggi 90 cm dari lantai atau sesuai gambar.
- Pekerjaan ini dapat kami selesaikan selama 3 minggu
- Clean Construction
- Material pekerjaan ditampung di stock yard area dan dibawa secukupnya ke lokasi pekerjaan. Material yang dibawa dari stock yard area ke lokasi pekerjaan merupakan material yang akan digunakan untuk bekerja selama 1 hari.
- Tidak diperkenankan menaruh material pekerjaan di lokasi-lokasi yang sering dilalui orang (tempat umum).
- Disekitar lokasi pekerjaan yang berada ditempat umum, harus dilengkapi dengan pagar pengaman yang memadai.
- Untuk pekerjaan malam hari dilengkapi dengan lampu penerangan.

XIII. PEKERJAAN PLAFOND / LANGIT - LANGIT

Langkah-langkah yang harus dilakukan sebelum pemasangan plafond :

- Pengukuran level plafond dilakukan oleh surveyor setelah mendapat persetujuan dari Direksi.
- Pemasangan rangka plafond sesuai dengan gambar dan spesifikasi bahan yang dipakai sesuai dengan gambar pelaksanaan.
- Pemasangan plafond dan list plafond serta finishingnya.
- Clean Construction
- Material pekerjaan ditampung di stock yard area dan dibawa secukupnya ke lokasi pekerjaan. Material yang dibawa dari stock yard area ke lokasi pekerjaan merupakan material yang akan digunakan untuk bekerja selama 1 hari.
- Tidak diperkenankan menaruh material pekerjaan di lokasi-lokasi yang sering dilalui orang (tempat umum).
- Disekitar lokasi pekerjaan yang berada ditempat umum, harus dilengkapi dengan pagar pengaman yang memadai.
- Untuk pekerjaan malam hari dilengkapi dengan lampu penerangan

XIV. PEKERJAAN LISTPLANG ACP

Langkah-langkah yang harus dilakukan sebelum pemasangan kayu :

- Pengukuran level plafond dilakukan oleh surveyor setelah pekerjaan plesteran selesai dan telah mendapat persetujuan dari Direksi.
- Pemasangan rangka plafond sesuai dengan gambar dan spesifikasi bahan yang dipakai sesuai dengan gambar pelaksanaan.
- Pemasangan plafond dan list plafond serta finishingnya.
- Clean Construction
- Material pekerjaan ditampung di stock yard area dan dibawa secukupnya ke lokasi pekerjaan. Material yang dibawa dari stock yard area ke lokasi pekerjaan merupakan material yang akan digunakan untuk bekerja selama 1 hari.
- Tidak diperkenankan menaruh material pekerjaan di lokasi-lokasi yang sering dilalui orang (tempat umum).
- Disekitar lokasi pekerjaan yang berada ditempat umum, harus dilengkapi dengan pagar pengaman yang memadai.
- Untuk pekerjaan malam hari dilengkapi dengan lampu penerangan

XV. PEKERJAAN PENUTUP ATAP

Metode Pelaksanaan :

- Setelah seluruh kuda-kuda baja terpasang dengan benar (setting) dilanjutkan dengan pemasangan penutup atap yaitu menggunakan bahan sesuai dengan spesifikasi teknis.
- Sebelum penutup atap dipasang, semua kemiringan atap dan kelurusan akhiran reng serta kuda-kuda diperiksa ulang, karena kalau kemiringan reng dan kuda-kuda tidak sama mengakibatkan genangan air.
- Pasang penutup atap pada posisi di atas reng, kemudian dilanjutkan pemasangan nok atap.
- Yang perlu diperhatikan dalam pemasangan penutup atap adalah jarak reng sesuai dengan aturan yang telah ditentukan (sesuai dengan ukuran spesifikasi bahan penutup atap).
- Clean Construction
- Material pekerjaan ditampung di stock yard area dan dibawa secukupnya ke lokasi pekerjaan.

Material yang dibawa dari stock yard area ke lokasi pekerjaan merupakan material yang akan digunakan untuk bekerja selama 1 hari.

- Tidak diperkenankan menaruh material pekerjaan di lokasi-lokasi yang sering dilalui orang (tempat umum).
- Disekitar lokasi pekerjaan yang berada ditempat umum, harus dilengkapi dengan pagar pengaman yang memadai.
- Untuk pekerjaan malam hari dilengkapi dengan lampu penerangan.

E. METODE PELAKSANAAN PEKERJAAN MEP

Pekerjaan MEP adalah pekerjaan yang lengkap dengan pemasangannya seperti pemasangan Penangkal Petir, Arus Listrik Lemah, dan lainnya. Pabrikasi bahan pekerjaan MEP diatur sesuai perencanaan yang matang. Sehingga pada saat pekerjaan pemasangan instalasi sesuai dan selesai.

XVI. PEKERJAAN ARUS LISTRIK KUAT

a. Tiap kubikel terdiri dari bagian sebagai berikut :

- 1) Ruang Busbar disebelah atas dilengkapi dengan penutup yang dapat dilepaskan dengan baut setelah switchgear dimatikan.
- 2) Ruang peralatan dilengkapi dengan pintu disebelah dalam dan muka, yang dihubungkan dengan sebuah handle pembuka peralatan sedemikian rupa sehingga hanya dapat dibuka bila dibagian dalam ruangan tersebut telah mati. Letak engsel maupun handle dan kunci dari pintu harus disesuaikan dengan ketinggiannya.

b. Finishing dari panel harus dilaksanakan sebagai berikut :

- 1) Semua mur dan baut harus tahan karat, dilapisi cadmium.
- 2) Semua bagian dari baja harus bersih dan di Sand Blasted setelah pengelasan, kemudian secepatnya harus dilindungi terhadap karat dengan cara atau dengan “zincchromate Primer”.
- 3) Pengecatan finish dilakukan dengan 4 lapis cat oven warna abu-abu atau warna yang lain yang disetujui oleh Pengawas Lapangan.
- 4) Circuit breaker kapasitas sampai 1000 A harus dari type Maulded Case Circuit Breaker (MCCB, sedangkan untuk kapasitas 1000 A keatas memakai type Air Circuit Breaker (ACB). Manual operated dilengkapi mekanisme operasi dari trip free dari type quick make, quick break. CB/MCCB/ACB harus mempunyai besaran - besaran Ampere Frame (AF) dan Ampere Trip (AT) pada temperatur 40 C seperti pada gambar, 660 volt ratings dan kemampuan pemutusannya pada 380 volt seperti ditunjukkan pada gambar. CB/MCCB/ACB yang dipasang pada daerah main interlock harus dari jenis 4 pole dan dapat dioperasikan dengan satu motor listrik (motor operated, breaker) untuk cabang- cabang lainnya motorized circuit breaker diberikan notasi M seperti pada gambar.
- 5) CB/MCCB/ACB menggunakan material seperti Merlin Gerin.
- 6) Panel/Kubilek harus dilengkapi dengan relay pengaman terhadap kesalahan hubungan ke tanah (earth/groundfault realy) dan kelengkapan relay lainnya (over current relay, Reserve Power Relay dan lain-lain) seperti terdapat pada gambar. Main busbar dalam panel harus dipasang horizontal dibagian atas dan mempunyai kemampuan hantar arus kontinue minimal sebesar 1.5 (satu setengah) kali dari rating ampere frame main pemutus dayanya CB/MCCB/ACB. Busbar dari bahan tembaga murni dengan konduktivitas 98%. Busbar harus dicat sesuai dengan code warna PUIL phase yakni merah, kuning, dan hitam. Nol : biru dan ground : hijau, kuning.
- 7) Pemberian tanda pengenalan.

Tanda pengenalan harus dipasang yang menunjukkan hal-hal sebagai berikut:

- a. Fungsi peralatan dalam panel.
- b. Posisi terbuka atau tertutup.
- c. Arah putaran dari handle penutup dari switch.
- d. Dan lain-lain.
- e. Tanda pengenalan ini harus jelas dan tidak dapat dihilangkan.

8) Sistem Pentanahan.

- a. Semua bagian metal yang dalam keadaan normal tidak bertegangan harus dihubungkan dengan baik secara elektrik kepada relay pentanahan. Hubungan antara bagian yang tetap dan yang bergerak dilakukan dengan pita tembaga fleksibel yang harus dilindungi dari gangguan mekanis.
- b. Pasangan kebel sedemikian rupa sehingga peralatan dalam panel dengan mudah dijangkau, tergantung dari type/macam panel. Maka bila dibutuhkan alas/pondasi/ penumpuk/penggantung maka Penyedia harus menyediakan dan memangsanya sekalipun tidak tertera dalam gambar.

XVII. PEKERJAAN PENANGKAL PETIR

Metoda pelaksanaan :

Pemasangan sistem penangkal petir ini harus sesuai dengan gambar, spesifikasi dan petunjuk dari Konsultan Pengawas.

- a. Air Terminal dipasang di atas atap dengan ketinggian yang mampu melingkup perlindungan terhadap petir untuk seluruh bangunan (minimal 4-5 m) atau sesuai dengan gambar rencana.
- b. Down Conductor sepanjang high risk building harus dipasang klem dengan jarak 1 meter.
- c. Lower Belt yang menghubungkan paralel semua elektroda pentanahan harus dipasang dalam pipa PVC / AW dengan dia 1".
- d. Kotak sambung harus dipasang setinggi 2 meter dari tanah.
- e. Elektroda pentanahan harus dimasukkan dalam tanah secara vertikal. Plat harus dilindungi terhadap koruksi dengan serbuk arang.

1) Teknik Pengerjaan

- a. Letak titik pentanahan ditentukan berdasarkan gambar.
- b. Tanam system gronding diukur resistancenya 0,5 ohm ~1,2 ohm.
- c. Terminal pentanahan tersebut harus terlatak dalam bak kontrol khusus. Untuk keperluan tersebut dan untuk pengecekan tahanan tanah secara berkala.
- d. Tahanan pentanahan 0,5 ohm ~1,2 ohm.

2) Syarat Pemeriksaan Dan Pengujian

- a. Sistem penangkal petir akan diperiksa oleh Pengawas untuk memastikan dipenuhinya persyaratan ini. Semua bagian dari instalasi ini harus diperiksa oleh Pengawas terlebih dahulu sebelum tertutup atau tersembunyi.
- b. Setiap bagian yang tidak sesuai dengan persyaratan dan gambar harus segera diganti tanpa membebankan biaya tambahan pada Pemberi Tugas. Untuk mengetahui baik atau tidaknya sistem penangkal petir yang dipasang, maka

harus diadakan pengetesan terhadap instalasinya maupun pentanahannya.

c. Pengetesan yang dilakukan adalah :

- Grounding Resistance test.

Ukuran tahanan tanah dengan menggunakan metoda standard dan memakai alat khusus untuk itu.

Tahanan tanah 0,5 ~ 1,2 ohm dengan toleransi pengukuran 1 %.

- Continuing Tets.

3) Syarat Penerimaan.

a. As Built Drawing.

Penyedia wajib membuat as built drawing /gambar instalasi terpasang lengkap dengan ukuran dan as bangunan sebagai referensi. Dibat rangkap 4 dan diserahkan pada Direksi untuk disetujui.

b. Garansi.

Peralatan Penangkal petir yang dipasang harus mempunyai garansi minimal 1 tahun.

XVIII. PEKERJAAN PLUMBING

1) Pipa air bersih

- a. Semua pipa air bersih harus dari jenis sesuai gambar rencana. Pipa yang dipasang harus baru tanpa cacat, pemotongan pipa harus menggunakan pipe cutter
- b. Semua pipa air Panas harus dari jenis sesuai gambar rencana. Pipa yang dipasang harus baru tanpa cacat, pemotongan pipa harus menggunakan pipe cutter

c.

Fitting.

Semua vitting harus sesuai gambar rencana. d. Pemasangan Pipa didalam tanah.- Pipa dipasang dan ditanam di dalam tanah/jalan/peralatan parkir dengan kedalaman

± 80 cm diukur dari pipa bagian atas sampai permukaan tanah/lantai pada peil terendah. Sebelum pipa ditanam maka dasar galian harus diurug dulu dengan pasir padat setebal 10 cm selanjutnya setelah pipa diletakkan, di sekeliling dan di atas pipa diurug kembali dengan tanah urug sampai padat.

- Apabila dijumpai perletakan pipa melintasi jalan kendaraan karena dalamnya galian tidak memenuhi syarat (80 cm) maka pipa pada bagian pengurugan teratas harus dilindungi dengan plat beton setebal 10 cm yang dipasang sedemikian rupa untuk selanjutnya diurug sampai padat.
- Konstruksi permukaan tanah / jalan bekas galian harus dikembalikan seperti semula.

Hal ini berlaku juga untuk jaringan pipa air bersih yang berada di dalam/dibawah tanah.

- Pipa hendaknya dibalut dengan aspal dan karung goni untuk mencegah korosi.

Urugan kembali dilakukan segera setelah pipa terpasang, namun di tempat-

tempat sambungan dibiarkan terbuka dan baru diurug setelah dites ternyata baik.

- Tiap 2 batang pipa, sambungan dilakukan secara flange, untuk memudahkan pemeliharaan dan penggantian pipa, sehingga tidak membongkar semua jaringan pipa.
- Tiap sambungan pipa diberi penyangga dari beton tumbuk untuk menghindari lenturan pipa.

e. Pemasangan pipa di dalam gedung.

- Pipa tegak di dalam shaft.

Pipa tegak di dalam shaft dipasang pada rak pipa tegak dan rak pipa tegak dipasang dengan kokoh ke dinding shaft dengan bantuan las ke angkur atau dengan dynabolt atau ramset.

- Pipa tegak di dalam tembok.

Pipa tegak yang menuju ke fixture harus ditanam di dalam tembok/lantai. Penyedia harus membuat alur-alur dan lubang-lubang yang diperlukan pada tembok sesuai dengan kebutuhan pipa. Setelah pipa dipasang, diklem dan diuji harus ditutup kembali sehingga tidak kelihatan dari luar. Cara penutupan kembali harus seperti semula dan finish yang rapi sehingga tidak terlihat bekas-bekas dari pembobokan.

- Pipa datar di bawah lantai beton.

Pipa datar di bawah lantai beton/di atas langit-langit, dipasang cara menggantung pipa tersebut ke lantai beton. Penggantung direkatkan ke konstruksi beton dengan bantuan ramset pada balok beton. Untuk hal ini Penyedia harus mengajukan permohonan kepada Konsultan Pengawas untuk mendapatkan ijin.

- Penggantungan pipa dipasang setiap jarak 50 cm sampai dengan 150 cm, tergantung

diameter pipa, sedemikian hingga pipa tidak melentur. Penggantung dibuat bahan plat besi bulat, diameter sekurang-kurangnya 6 mm.

- Pipa datar di atas atap harus dipasang di atas rak pipa datar, tetapi ikatan rak pipa terhadap lantai harus pada beton yang dicor khusus untuk dudukan rak pipa, tidak

dipergunakan untuk menggunakan ramset atau dynabolt untuk menghindari kebocoran.

f. Pengetesan Pipa / Pengujian.

Setelah pipa terpasang maka dilakukan pengujian terhadap kebocoran, sebagai berikut

:

- Pengujian pertama dilakukan bagian demi bagian, panjang rata-rata 100 m.
- Tidak boleh diikuti sertakan dalam test, valves dan alat-alat sanitair.
- Ujung pipa ditutup dengan dop.
- Pengujian menyeluruh dilakukan setelah semua sistem terpasang, tanpa mengikutsertakan valve dan alat-alat sanitair
- Tekanan yang dikenakan menggunakan pompa test atau test pump, sampai tekanan

10 kg/cm² harus bertahan 12 jam tanpa boleh ada penurunan.

- Bila penurunan tekanan test harus diperbaiki dan dites ulang sampai berhasil

baik. g. Pengujian sistem kerja.

Pada akhir kegiatan pemasangan pipa air bersih, harus dilakukan trial run atau percobaan jalan yang disaksikan oleh Pengawas Lapangan meliputi:

- Percobaan membuka semua kran secara bergantian apakah airnya keluar/mengalir dengan baik. (Wastafel. dan kran tembok, dan lain sebagainya).
- Percobaan membuang air di kloset, apakah kemudian reservoir kloset terisi lancar dan berhenti setelah isi reservoir penuh.
- Percobaan semua push kran pada urinoir, apakah mengalir dengan baik.
- Percobaan untuk semua sistem supply air.

2) Pipa Air

Limbah

- a. Semua pipa air limbah terbuat dari bahan PVC AW dengan kemampuan tekanan 8 kg/cm²
- b. Alat-alat bantu pipa harus menggunakan bahan yang sama dengan bahan pipanya dan hendaknya menggunakan jenis injeksi mold, dan direkatkan ke pipa menggunakan lem khusus untuk bahan PVC.
- c. Percobaan atau Trial Run.
- d. Setelah semua alat-alat sanitair terpasang diadakan pengujian - pengujian semua sistem dengan disaksikan Pengawas Lapangan meliputi :
 - Apakah air limbah segera masuk ke floor drain dan tidak terjadi genangan - genangan di lantai toilet /KM/WC / lantai wastafel.
 - Apakah air limbah dari wastafel dan kichen zink segera turun dan tidak terjadi pembuangan yang tidak lancar karena tersumbatnya pipa air limbah atau pipa hawa.
 - Apakah air limbah dari closet tidak ada yang keluar / rebas pada batasan closet dengan lantai WC.
 - Apakah ada ketidak lancaran air limbah yang dikarenakan pipa hawa terganggu.
 - Apakah urinal segera mengalirkan air lewat pipa pembuangan dibawahnya.

- Apakah tidak terjadi kebocoran-kebocoran yang akibatkan karena revisi pipa, setelah test kebocoran dinyatakan baik.
- Apabila terjadi kegagalan, harus diperbaiki dan dites ulang sampai sempurna.

3) Pipa hawa

Pipa hawa dipasang di:

- Closet Duduk
- Wastafel
- Kitchen Zink.

Pipa hawa dari bahan PVC kelas D dipasang dari tiap-tiap alat sanitair sesuai dengan gambar rencana, menuju pipa hawa tegak didalam shaft. Pipa hawa didalam shaft dipasang pada rak pipa, diklem dengan klem besi, diberi dudukan dan sebagainya pada ujung paling atas dilengkapi vent cup.

4) Alat - Alat Sanitair.

- Alat-alat sanitair dipasang sesuai dengan ketentuan pabrik pembuat dan memperhatikan instruksi-instruksi Pengawas Lapangan. Pemasangan harus rapi disesuaikan dengan cat dari lantai dan dinding kamar mandi, WC atau ruang toilet.
- Floor drain dipasang pada sparing di lantai yang telah tersedia kemudian dilakukan grooting dengan beton untuk mencegah kebocoran.
- Join dengan pipa-pipa air bekas atau air kotor menggunakan T-Y (Tee-Way).

XIX. PEKERJAAN TATA UDARA DAN VENTILASI

Metode Pelaksanaan :

- Pembuatan dan pengajuan gambar shop drawing pekerjaan instalasi tata udara.
- Approval material yang akan digunakan.
- Persiapan lahan kerja.
- Pelaksanaan Pengukuran / marking untuk penempatan unit AC Indoor dan Outdoor sesuai tempat semula sesuai kondisi existing
- Pemasangan Unit AC + Refnet Joint dan Outdoor + Multifunction sesuai tempat existing
- Pemotongan pipa tembaga sesuai ukuran dilapangan pipa dibersihkan dengan kain.
- Pemasangan isolasi pipa / harmaflek disesuaikan dengan diameter pipa
- Pengelasan fitting pipa sesuai kebutuhan di lapangan dengan menggunakan elpiji dan oxygen
- Pemasangan Instalasi listrik dari Indoor unit ke Outdoor unit
- Pemasangan instalasi pipa drain lengkap isolasi sesuai shop drawing approval
- Pemasangan accessories instalasi yaitu : Sight Glass dan Filter Dryer
- Penyambungan Instalasi pipa referegerent ke Indoor unit dan Outdoor unit
- Pelaksanaan pekerjaan ini kami perkirakan akan kami kerjakan selama 1 minggu.
- Clean Construction
- Material pekerjaan ditampung di stock yard area dan dibawa secukupnya ke lokasi pekerjaan. Material yang dibawa dari stock yard area ke lokasi pekerjaan merupakan material yang akan digunakan untuk bekerja selama 1 hari.

- Tidak diperkenankan menaruh material pekerjaan di lokasi-lokasi yang sering dilalui orang (tempat umum).
- Disekitar lokasi pekerjaan yang berada ditempat umum, harus dilengkapi dengan pagar pengaman yang memadai.
- Untuk pekerjaan malam hari dilengkapi dengan lampu penerangan.

BAB V.	2
SPESIFIKASI JABATAN KERJA DAN DAFTAR PEKERJAAN UTAMA	2
A. UMUM	2
SPESIFIKASI JABATAN KERJA	2
A. TENAGA AHLI	3
B. PELAKSANA	4
C JURU HITUNG/ QUANTITY SURVEYOR	4
I. SURVEYOR	6
J. JURU GAMBAR	6
K. ADMINISTRASI PROYEK & KEUANGAN	7
L. LOGISTIK	9
BAB VI PENUTUP	1

BAB V.

SPESIFIKASI JABATAN KERJA DAN DAFTAR PEKERJAAN UTAMA

A. UMUM

Jabatan kerja kontruksi merupakan kedudukan yang menunjukkan tugas, tanggung jawab, wewenang dan hak dalam suatu satuan organisasi jasa kontruksi. Jabatan kerja kontruksi menglingkupi tenaga kerja kontruksi, didalam Undang- Undang Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2017 tentang Jasa Kontruksi menyebutkan tenaga kontruksi sebagai tenaga dengan keahlian tertentu yang membantu dalam suatu pekerjaan kontruksi. Jabatan kerja kontruksi yang diuraikan sesuai dengan kebutuhan dalam pelaksanaan pekerjaan Perbaikan Atap Gedung FH Bukit Jimbaran meliputi Tenaga Ahli, Pelaksana, Juru Ukur, Juru Gambar, Logistik dan Tenaga Administrasi & Keuangan. Jabaran posisi jabatan dapat dilihat pada daftar spesifikasi jabatan kerja kontruksi di bawah ini.

SPESIFIKASI JABATAN KERJA

Tabel 5.1 Daftar Tenaga Ahli

No	Tingkat Pendidikan/ Ijazah	Jabatan dalam pekerjaan yang akan	Pengalaman Kerja Profesional	Sertifikat Kompetensi Kerja	Jumlah
1	S1 Teknik Sipil/ Arsitektur	Pelaksana	2 th	SKT Pelaksana Bangunan Gedung / Pekerjaan Gedung atau SKT Pelaksana Lapangan Pekerjaan Gedung atau SKK	1
2	S1 Teknik Sipil/ Arsitektur	Petugas K3 Konstruksi / Keselamatan Konstruksi	2 th	Sertifikat Petugas K3 Konstruksi / Keselamatan Konstruksi atau SKK Petugas Keselamatan dan Kesehatan	1

5.2. Tenaga Pendukung

1	SMK/STM Bangunan	Surveyor	3 th	SKT Juru Ukur/Teknisi Survey Pemetaan	1
2	SMK/STM Bangunan	Quantity	3 th	Ijazah	1
3	SMK/STM Bangunan	Drafter	3 th	Ijazah	1
4	SMK/STM Bangunan	Logistik	3 th	Ijazah	1
5	SMA Sederajat	Administrasi	3 th	Ijazah	1

A. TENAGA AHLI

Tenaga Ahli merupakan orang yang mempunyai keahlian dalam merencanakan metode pelaksanaan terhadap jalannya setiap item pekerjaan sehingga menghasilkan kualitas bangunan sesuai dengan rencana dalam waktu yang telah ditentukan. Secara umum tugas dan tanggung jawab tenaga ahli adalah sebagai berikut:

- Bertanggungjawab atas hasil pekerjaan pada bidangnya.
- Mengidentifikasi dan merumuskan kembali ketentuan-ketentuan teknis perencanaan bangunan
- Mengupayakan dan menyimpulkan hasil pengujian hasil survey tanah.
- Membuat konsep dasar, outline sistem struktur, rencana struktur serta penghitungan awal struktur.
- Membuat gambar kerja, rencana kerja, merumuskan syarat-syarat pelaksanaannya serta mengidentifikasi bill of quantity (BQ).
- Melakukan prakiraan biaya awal dan penghitungan Rencana Anggaran
 - Biaya (RAB),
- Menyusun Rencana Anggaran Biaya (RAB).
- Menentukan material yang dipakai untuk ruang dalam maupun luar
- Memberikan informasi kepada Quantity Surveyor
- Konsultasi dengan Dinas Teknis Bangunan atau Unit Satuan Kerja terkait lainnya.

Pada Pekerjaan Perbaikan Atap Gedung FH Bukit Jimbaran Tenaga Ahli yang dibutuhkan adalah sebagai berikut

:

1) Ahli K3

Ahli K3 dengan SKA (Sertifikat Keahlian Kerja) Ahli K3 Kontruksi, Kualifikasi Muda, pendidikan minimal S1 Teknik sipil berpengalaman minimal 3 tahun dan tenaga yang dibutuhkan sebanyak 1 orang.

B. PELAKSANA

Pelaksana merupakan orang yang mempunyai keahlian dalam mengatur jalannya setiap item pekerjaan sehingga menghasilkan kualitas bangunan sesuai dengan rencana dalam waktu yang telah ditentukan. Secara umum tugas dan tanggung jawab pelaksana adalah sebagai berikut:

- Memahami gambar desain dan spesifikasi teknis sebagai pedoman dalam melaksanakan pekerjaan di lapangan.
- Menyusun kembali metode pelaksanaan pekerjaan di lapangan.
- Memimpin dan mengendalikan pelaksanaan di lapangan.
- Mengadakan evaluasi dan membuat laporan hasil pelaksanaan pekerjaan.
- Membuat program penyesuaian dan tindakan turutan, apabila terjadi keterlambatan dan penyimpangan pekerjaan.
- Melakukan pemeriksaan dan memproses berita acara.
- Meyiapkan tenaga kerja sesuai dengan jadwal tenaga kerja dan mengatur pelaksanaan tenaga dan peralatan proyek.
- Membuat laporan harian tentang pelaksanaan dan pengukuran hasil pekerjaan di lapangan.

Pada Pekerjaan Perbaikan Atap Gedung FH Bukit Jimbaran Pelaksana yang dibutuhkan adalah sebagai berikut :

1) Pelaksana Struktur

Pelaksana Struktur dengan SKT (Sertifikat Keterampilan Kerja) Pelaksana Bangunan Gedung, pendidikan minimal STM/SMK, berpengalaman minimal 2 tahun dan tenaga yang dibutuhkan sebanyak 2 orang.

C JURU HITUNG/ QUANTITY SURVEYOR

Juru Hitung/ Quantity Surveyor merupakan penanggung jawab dalam membuat, mengatur, melaksanakan dan mengontrol kegiatan operasional kuantitas konstruksi. Tugas dan Tanggung Jawab:

a. Membuat Perencanaan Kegiatan Operasional *Quantity Surveyor*

Merencanakan program kerja (tagihan, progress proyek, pekerjaan tambah / kurang, evaluasi anggaran, opname Mandor / Subkontraktor, volume pekerjaan, *final account* ke Owner / Subkontraktor)

b. Mengatur Kegiatan Operasional *Quantity*

Surveyor

- Melakukan koordinasi dengan *Site Manager / Project Manager* terkait dengan kebutuhan material dan biaya dengan persetujuan Atasan
- Melakukan koordinasi dengan *Project Manager* terkait dengan *progress claim*
- proyek dengan persetujuan atasan
- Melakukan koordinasi dengan *Cost Control* terkait dengan evaluasi proyek berjalan dengan persetujuan Atasan
- Melakukan koordinasi dengan Subkontraktor terkait volume dan progress pekerjaannya dengan persetujuan Atasan

c. Melaksanakan Kegiatan Operasional *Quantity Surveyor*

- Menghitung volume pekerjaan pada awal proyek untuk pembuatan RAP (Rencana Anggaran Proyek)
- Membuat progres proyek
- Menyiapkan SPK untuk mandor berdasarkan quantity yang sudah dihitung dari *approved shop drawing* dan BBS
- Memberikan informasi upah Mandor kepada PM / SM berdasarkan prosedur dan ketentuan yang berlaku, dalam pembuatan SPK dan opname Mandor
- Menghitung prestasi volume kerja Subkont dan Mandor dari pencapaian progress pelaksanaan dilapangan
- Menghitung pekerjaan tambah dan kurang / variation order di lapangan sebelum disetujui oleh *Project Manager* dan diajukan ke Pemberi Tugas
- Membuat progres pekerjaan yang akan ditagihkan kepada Owner dan membuat laporan kepada Project Manager
- Menjabarkan *master schedule* menjadi *schedule* kurva S
- Menghitung volume material yang dibutuhkan
- Membuat *final account* proyek (*owner*, Subkontraktor dan kantor pusat)
- Membuat evaluasi Subkontraktor, *supplier* dan item pekerjaan yang akan dikerjakan sendiri
- Mendukung kegiatan audit
- Melaksanakan peraturan tata tertib, sistem dan prosedur proyek
- Memelihara aset yang ada di bagiannya dengan baik
- Membuat laporan kegiatan
- Mengerjakan tugas-tugas lainnya yang berkaitan dengan pekerjaan proyek dibidangnya yang diberikan oleh atasan langsung / lebih tinggi

- Melaksanakan K3 dan memelihara kebersihan dan kerapian area kerja d. Mengontrol Pelaksanaan Operasional *Quantity Surveyor*
- Mengontrol progress proyek (Subkontraktor, mandor, *progress claim*, dll)
- Mengontrol permintaan dan pemakaian material
- Memonitor pekerjaan tambah dan kurang / variation order di lapangan
- Mengontrol dokumen terkait dengan tugas dan tanggungjawabnya

Juru Hitung yang dibutuhkan dalam pekerjaan Perbaikan Atap Gedung FH Bukit Jimbaran adalah *Juru Hitung* dengan SKT (Sertifikat Keterampilan) *Juru Hitung Kuantitas*, pendidikan STM/SMK, pengalaman 1 tahun dan jumlah tenaga yang dibutuhkan sebanyak 1 orang.

I. SURVEYOR

Surveyor merupakan jabatan yang bertugas dalam pengumpulan data di lapangan, dengan melakukan riset, menganalisa dan mengambil keputusan yang tepat untuk sebuah target akhir. *Surveyor* dituntut mampu dalam menyampaikan hasil kerja dalam bentuk data kerja baik secara tertulis, digital dan optis untuk digunakan pihak lain sebagai dasar penentuan, dan perhitungan sebuah rencana atau hasil dari aplikasi sebuah rencana atau desain secara kuantitas.

Tugas dan Tanggung

Jawab:

- Menentukan titik2 batas area proyek, diperlukan guna pembuatan alur pagar proyek dan penentuan koordinat gedung.
- Membaca gambar dengan melihat bentuk dan ukuran bangunan agar dapat diaplikasikan di lapangan.
- Membuat serta mengukur dimensi-dimensi yang terkait dengan gedung yang akan direhabilitasi.
- Marking posisi pekerjaan arsitektur seperti pemasangan dinding batu bata, pemasangan kepala keramik, penentuan posisi titik lampu, penentuan posisi sanitair toilet, dll.

Surveyor yang dibutuhkan dalam pekerjaan Perbaikan Atap Gedung FH Bukit Jimbaran adalah *Surveyor* dengan SKT (Sertifikat Keterampilan) *Juru Ukur/Teknisi Survey Pemetaan*, pendidikan STM/SMK, pengalaman 2 tahun dan jumlah tenaga yang dibutuhkan sebanyak 1 orang.

J. JURU GAMBAR

Drafter/Juru Gambar merupakan orang yang bertanggung jawab dalam hal membuat, mengatur, melaksanakan kegiatan penggambaran dalam suatu pekerjaan konstruksi.

Tugas dan Tanggung

Jawab:

- a. Membuat Perencanaan Kegiatan Operasional

Drawing.

Merencanakan program kerja sesuai dengan tugas dan tanggungjawabnya. b. Mengatur Kegiatan Operasional *Drawing*

Mengatur *filling soft copy* di komputer dan *hard copy*

c. Melaksanakan Kegiatan Operasional

Drawing

- Membuat gambar-gambar kerja sesuai pengarah *Engineer* proyek dan *schedule* yang ditetapkan.
- Memeriksa kesesuaian gambar *for construction* dari konsultan / owner terkait dengan bidang kerja lainnya (MEP, sipil / arsitek, *landscape*, dll), untuk diterapkan dalam pembuatan *shop drawing*.
- Memeriksa kelengkapan dan sistim gambar sesuai dengan standar yang telah ditetapkan.
- Menyusun dan menyiapkan dokumen *As Built Drawing*.
- Melaksanakan peraturan tata tertib, sistem dan prosedur proyek.
- Memelihara semua gambar yang menjadi arsip di proyek.
- Memelihara aset yang ada di bagiannya dengan baik (komputer, *software*, *hardware*).
- Mengajukan usulan-usulan perbaikan.
- Mengerjakan tugas-tugas lainnya yang berkaitan dengan pekerjaan proyek dibidangnya yang diberikan oleh atasan langsung / lebih tinggi.
- Melaksanakan K3 dan memelihara kebersihan dan kerapian area kerja.

Drafter yang dibutuhkan dalam pekerjaan Perbaikan Atap Gedung FH Bukit Jimbaran adalah *Drafter/Juru Gambar* dengan SKT (Sertifikat Keterampilan) Juru Gambar/Draftman (Arsitektur Sipil)

Mekanikal), pendidikan STM/SMK, pengalaman 2 tahun dan jumlah tenaga yang dibutuhkan sebanyak 1 orang.

K. ADMINISTRASI PROYEK & KEUANGAN

Administrasi proyek & Keuangan merupakan orang yang bertugas mengurus dan menyelesaikan kegiatan proyek yang bersifat umum, administratif, keuangan, menyiapkan berita acara lapangan dan menyusun dokumentasi.

Tugas dan Tanggung

Jawab:

a. Melakukan Proses Data Entry

Data yang dimasukan adalah data yang berkaitan dengan segala hal di dalam proyek. Harus ada pendataan yang jelas dan terorganisir di dalam komputer yang dikelola oleh seorang administrasi proyek baik itu dari segi tanggal, nama data, penanggung jawab, dan banyak hal lain. Hal ini bertujuan agar data tersebut bisa segera diakses sebagai bahan rujukan apabila terdapat kesalahan dalam proses proyek konstruksi yang berlangsung

b. Melakukan Sesi Dokumentasi

Proses dokumentasi harus berjalan secara faktual dan tidak terlambat.

Proses dokumentasi ini tidak hanya berbentuk dokumentasi foto saja melainkan juga data data dan media lainnya seperti video dan tanda tangan dari orang orang yang berkaitan dengan dokumentasi tersebut.

c. Menjaga dan Mengecek Inventory Kantor

Admin proyek juga memiliki tugas sebagai penjaga inventori dan aset perusahaan di proyek. Setiap aset dan fasilitas perusahaan harus di cek dengan baik supaya tidak terjadi kesalahan dan atau kehilangan. Pastikan semua inventory dan aset di cek setiap pulang kerja, atau setidaknya memiliki bukti kalau aset tersebut sedang digunakan oleh pihak lain agar ada yang bertanggung jawab apabila terjadi kehilangan.

d. Mengecek Biaya Operasional dan Membuat Reiburstment ke Pusat

Melakukan pengecekan dan validasi terhadap semua biaya pengeluaran di dalam kantor selama berada di proyek seperti biaya listrik (bila ada), biaya internet, pembelian ATK, dan beragam biasaya operasional lainnya yang mungkin muncul pada saat proyek dilaksanakan. Admin proyek harus melakukan validasi terhadap data - data yang diberikan oleh pegawai yang hendak melakukan reimbursment/ klaim terhadap perusahaan. Jika terdapat data yang tidak memadai atau tidak akurat dapat ditolak. Setelah data - data tersebut lengkap dan terpenuhi, selanjutnya

dilakukan proses *reimbursment* dengan mengirimkan *invoice* ke kantor pusat.

e. Membuat Surat Jalan

Pembuatan surat jalan dan menerima surat jalan untuk segala kendaraan yang masuk ke atau dari proyek secara jelas. Biasanya untuk memaksimalkan pekerjaan ini, maka harus berkoordinasi dengan pihak security yang berjaga di pintu masuk / keluar kendaraan.

f. Membuat Data Absensi dan Lembur

Membuat data absensi dan lembur dari karyawan yang bertugas untuk memastikan kalau biaya perusahaan benar-benar terintegrasi dengan baik dan tidak ada kesalahan. Proyek biasanya dilakukan oleh berbagai pihak sehingga harus dikoordinasikan hal ini dengan baik secara persuasif.

g. Membuat Laporan Mingguan/ Bulanan

Laporan ini harus ditandatangani oleh manajer proyek dan diketahui oleh pihak pihak yang berkaitan dengan proyek yang sedang berjalan

h. Merapikan Dokumen dan Membuat Salinan dari Tiap Dokumen yang ada

Membuat salinan dari tiap dokumen yang ada agar tidak berpotensi untuk kehilangan data data yang dimiliki serta harus merapikan dokumen-dokumen tersebut agar bisa diakses dengan mudah bilamana sewaktu- waktu dibutuhkan.

Administrasi Proyek yang dibutuhkan dalam pekerjaan Perbaikan Atap Gedung FH Bukit Jimbaran adalah tenaga administrasi & keuangan dengan

pendidikan SMA/SMK, pengalaman minimal 1 tahun dan jumlah tenaga yang dibutuhkan sebanyak 1 orang.

L. LOGISTIK

Tenaga Logistik merupakan suatu bagian profesi yang ada dalam rangkaian struktur organisasi proyek dengan tugas pendatangan, penyimpanan dan penyaluran material atau alat proyek ke bagian pelaksana lapangan. Tenaga logistik yang dibutuhkan dalam pekerjaan ini adalah tenaga logistik dengan minimal pendidikan SMA/SMK, pengalaman 3 tahun dan jumlah orang yang dibutuhkan sebanyak 1 orang.

Tugas dan Tanggung Jawab:

1. Mencari dan mensurvey data jumlah material beserta harga bahan dari beberapa *supplier* atau toko material bangunan sebagai data untuk memilih harga bahan termurah dan memenuhi standar kualitas yang telah ditetapkan.
2. Melakukan pembelian barang atau alat ke supplier atau toko bahan bangunan dengan melaksanakan seleksi sebelumnya sehingga bisa mendapatkan harga material termurah pada supplier terpilih.
3. Menyediakan dan mengatur tempat penyimpanan material yang sudah didatangkan ke area proyek sehingga dapat tertata rapi dan terkontrol dengan baik jumlah pendatangan dan pemakaiannya.
4. Membuat label keterangan pada barang yang disimpan untuk menghindari kesalahan penggunaan akibat tertukar dengan barang lain.
5. Melakukan pencatatan keluar masuknya barang serta bertanggung jawab atas pendatangan dan ketersediaan material yang dibutuhkan dalam pelaksanaan pembangunan.
6. Mengelola persediaan barang dalam jumlah yang cukup pada waktu material tersebut diperlukan dengan biaya termurah serta memenuhi persyaratan mutu spesifikasi bahan dalam kontrak konstruksi.
7. Membuat dan menyusun laporan material sesuai dengan format yang sudah menjadi standar perusahaan kontraktor .
8. Membuat berita acara mengenai penerimaan atau penolakan material setelah melalui control kualitas bahan oleh quality control.
9. Menyusun macam-macam laporan logistic yang diminta oleh perusahaan.
10. Berkoordinasi dengan pelaksana lapangan dan bagian teknik proyek mengenai jumlah dan schedule pendatangan bahan yang dibutuhkan pada masing- masing waktu pelaksanaan pembangunan.

Logistik yang dibutuhkan dalam pekerjaan Perbaikan Atap Gedung FH Bukit Jimbaran adalah tenaga administrasi & keuangan dengan pendidikan SMA/SMK, pengalaman minimal 1 tahun dan jumlah tenaga yang dibutuhkan sebanyak 1 orang.

BAB VI PENUTUP

1. Uraian pekerjaan yang belum termuat dalam ketentuan dan syarat-syarat ini tetapi didalam pelaksanaannya harus ada, maka pekerjaan tersebut dapat dilaksanakan setelah ada perintah tertulis dari Pemimpin Proyek dan akan diperhitungkan dalam pekerjaan tambahan.
2. Apabila terdapat jenis pekerjaan yang semula diestimasi oleh Konsultan Perencana perlu dikerjakan dan sudah termuat dalam Daftar Rencana Anggaran Biaya, tetapi menurut pertimbangan Pemberi Tugas yang dapat dipertanggungjawabkan tidak perlu lagi dilaksanakan, maka atas perintah tertulis dari Pemberi Tugas pekerjaan tersebut tidak dilaksanakan dan akan diperhitungkan sebagai pekerjaan kurangan.
3. Apabila terdapat perbedaan antara gambar, Spesifikasi Teknis, dan Rencana Anggaran Biaya, maka sebelum pekerjaan tersebut dilaksanakan harus diadakan rapat terlebih dahulu untuk mendapatkan kepastian.

Badung,2025

PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN
(PPK)

BAHAN UTAMA

NO	NAMA BARANG	SATUAN	JENIS
	CAT/MINYAK/FINISHING		
1	Cat dasar Kayu	kg	Emco
2	Cat Kayu	kg	Emco
3	Pengencer	ltr	Thiner A Bonanza
4	Cat dasar tembok	ltr	Dulux
5	Cat tembok ekterior	ltr	Dulux Weathersield
6	Cat tembok interior	ltr	Dulux
7	Politur	ltr	Ultra lasur
	PENUTUP ATAP		
1	Kuda-kuda	M2	Baja Ringan
			ZAM ZG-90, dengan mutu Baja G 550 MPa
2	Batang kuda-kuda		UK-75(ZAM 0.73 & 0.53 mm)
3	Bubungan	bj	Bubungan Karang Pilang isi 3,5/m
4	Penutup Atap	bj	Genteng Kodok Karang Pilang (Good Year) isi 20/m2
5	Usuk dan Reng	M2	Usuk baja ringan 75(0,73)Zam ZG 90
			Reng GD-C (T 0.43)Zam ZG 90
6	Listplank Tatab Ring -ring	M3	Seven ACP
	Ikut celedu	bh	Paras Ukir
7	Murda	bh	Paras Ukir
	PENGGANTUNG DAN KACA		
1	Kaca Jendela	m²	Kaca10 mm bening
2	Kaca Pintu	m²	Kaca 5 mm bwning
3	Kunci pintu	bh	Kunci Pintu + Handle SOLID HP81.02+LC821-40 US32D+DC SCR802-60
4	Kunci pintu KM	bh	Belocca D5791 Satin Nickel Kunci Bulat
5	Enngsel Pintu	ps	Engsel Pintu SOLID EK 09 5" (kupu-kupu
6	Grendel Pintu	bh	Kunci Slot/Grendel SOLID 611 4" SNI
7	Engsel Jendela	ps	Engsel SOLID 3" (kupu-kupu
8	Grendel Jendela	bh	Kunci Slot/Grendel SOLID 611 3" SNI
9	Kait Angin	bh	Kait Angin SOLID HA 641 10" GP
	KAYU DAN PLAFOND		
1	Kusen Pintu Double	M1	Kayu Bingkirai 5/14
2	Daun Pintu double	M2	Daun Pintu Kaca 10 mm Bingkai Kamper
3	Kusen	M1	Kayu Bingkirai 5/14
4	Daun Pintu ruangan	M2	Daun Pintu Panil Kamper + kaca
5	Daun pintu kamar mandi	M2	Daun Pintu Teakwood Rangkap Lapis Formika, Rangka expose Kayu Kamper
6	Daun Jendela	M2	Daun Jendela Kaca 5mm Bingkai Kamper

			Penutup Kalcyboard 6 mm rangka baja ringan C 75, Rangka Partisi Aluminium C 0,75 mm, modul 60x120 cm
7	Partisi	M2	
4	Lisplank	btg	Lisplank dan Tatab Seven ACP
5	Pegangan Lisplank	lbr	Baja ringan C75 + Hollo 40x40x2
6	Rangka Plafond	lbr	Hollo 40x40x2
7	Plafond gypsum	lbr	Gypsum Jaya Board (120x240x9) mm
8	Plafond lambersiring	m2	U PVC Adaron serat kayu
9	List Plafond	lbr	List Plafond kayu 1.5x7 cm
	LANTAI :		
1	Lantai dalam	m2	Keramik 60x60 Platinum
2	Lantai luar	m2	Keramik 60x60 Platinum anti selip
3	Keramik lantai kamar mandi	m2	Keramik 60x60 Platinum Antiselip
4	Keramik dinding kamar mandi	m2	Tidak diganti
5	Plint keramik	M1	Keramik 60x60 Platinum
	SANITAIR		
1	Kloset	bh	Kloset duduk TOTO Type CW 660J / SW 660J COMPLIT
2	Jet Washer	bh	Jet Washer TOTO THX20NB
2	Wastafel	bh	Wastafel Toto LW248JR
3	Floor Drain	bh	Floor drain type Tx 1 Bv 1''suare flange''
4	Krant	bh	Krant Air Onda ½" CLS4
5	Krant Washtafel	Bh	Krant Wastafel TOTO TX109 KEA Diameter ½''
6	Pipa	bt	Maspion AW
7	Pipa ½	M1	Maspion AW
8	Pipa ¾, 3'', 4''	M1	Maspion AW
	LISTRIK		
1	Saklar tunggal (Clipsal)	bh	Clipsal
2	Saklar seri (clipsal)	bh	Clipsal
3	Stop Kontak (clipsal)	bh	Clipsal
4	Stop Kontak AC (Clipsal)	bh	Clipsal
5	Lampu	bh	Downlight 5 Inch 10 Watt LED
6	Kabel	m1	Kabel NYM 3 x 2.5 mm ex. Supreme
7	Lampu	bh	Downlight LED Outbow 12 Watt
8	Lampu	bh	Downlight 5 Inch 19 Watt LED
9	Lampu	bh	TL 2x18 watt RMI Philips TL LED + Kap
10	Pipa	bt	Pipa clipsal 20 mm
11	Pipa flexible	m1	Pipa flexible clipsal 20 mm
12	Sock	bj	clipsal 20 mm
13	Tee dos	bh	Tee dos clipsal 20 mm
14	Klem	bj	Klem clipsal 20 mm
15	Inbow dos	bj	Inbow dos plastik clipsal E 157 P

