



Jl. Ahmad Yani No. 5-7 Jayapura 99111  
Kota Jayapura – Provinsi Papua

---

# RENCANA KERJA DAN SYARAT-SYARAT

---

## PEMBANGUNAN KANTOR CABANG PEMBANTU BANK PAPUA DI KANTOR GUBERNUR PAPUA

*Lokasi:*

Jl. Soa Siu Dok 2  
Kecamatan Jayapura Utara  
Kota Jayapura – Provinsi Papua



---

TAHUN ANGGARAN 2025

Konsultan :

**cv. AK Architecth**

Architecture-Interior-Landscape Design

Jl. Sulawesi Dok VII, Jayapura, 99114

Email : akarchitecth@gmail.com

---





Jayapura, 24 Oktober 2025

Nomor : 006/AA/SP/KON/X/2025  
Lampiran : 1 (satu) berkas  
Perihal : **Surat Pengantar**

Kepada Yth:  
**Pemimpin**  
**Kantor Cabang Utama Bank Papua**  
di-  
Tempat

Perihal : Surat Pengantar Kelengkapan Dokumen Perencanaan

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan Pekerjaan Pembangunan Kantor Cabang Pembantu Bank Papua di Kantor Gubernur Papua.

Berikut kami menyerahkan dokumen-dokumen sesuai dengan persyaratan, bersama Surat Pengantar ini kami lampirkan:

1. Surat Pengantar;
2. Dokumen Rencana Anggaran dan Biaya, terdiri atas:
  - a. Rencana Anggaran dan Biaya;
  - b. Analisa Harga Satuan Pekerjaan;
  - c. Harga Satuan Material;
3. Dokumen Teknis:
  - a. Syarat-syarat pelaksanaan pekerjaan;
  - b. Spesifikasi teknis material;

Dengan disampaikannya Surat Pengantar ini, maka kami menyatakan sanggup dan akan tunduk pada semua ketentuan yang tercantum dalam Dokumen Kontrak.

KONSULTAN PERENCANA  
**CV. AK ARCHITECTH**

**Ar. Daniel Siahaan, IAI**  
Ahli Arsitektur

DAFTAR ISI

SYARAT – SYARAT TEKNIS

		Halaman
<b>BAGIAN I</b>	<b>KETENTUAN UMUN DAN PEKERJAAN PENDAHULUAN</b>	
Pasal 1	Ketentuan Umum	3
Pasal 2	Pekerjaan Persiapan	5
Pasal 3	Pekerjaan Pembongkaran	5
<b>BAGIAN II</b>	<b>PEKERJAAN ARSITEKTUR</b>	
Pasal 1	Pekerjaan Pasangan Bata	6
Pasal 2	Pekerjaan Plesteran dan Acian	8
Pasal 3	Pekerjaan Dinding Partisi Gypsum	9
Pasal 4	Pekerjaan Partisi Kaca	15
Pasal 5	Pekerjaan Kusen, Pintu, Penggantung, dan Pengunci	16
Pasal 6	Pekerjaan Plafond Gypsum	20
Pasal 7	Pekerjaan Ruang Khasanah / Kluis	23
Pasal 8	Pekerjaan Clading	25
Pasal 7	Pekerjaan Waterproofing	27
<b>BAGIAN III</b>	<b>PEKERJAAN INTERIOR</b>	
Pasal 1	Pekerjaan Lantai Homogenous Tile dan Keramik	28
Pasal 2	Pekerjaan Lantai Karpet	30
Pasal 3	Pekerjaan Dinding Keramik	31
Pasal 4	Pekerjaan Plint	32
Pasal 5	Pekerjaan pengecatan	33
Pasal 6	Pekerjaan Wallpaper	35
<b>BAGIAN IV</b>	<b>PEKERJAAN FURNITURE</b>	
Pasal 1	Pekerjaan Furniture	37
<b>BAGIAN V</b>	<b>PEKERJAAN SANITARI</b>	
Pasal 1	Pekerjaan Sanitari	40
<b>BAGIAN VI</b>	<b>PEKERJAAN MEKANIKAL &amp; ELEKTRIKAL</b>	
Pasal 1	Pekerjaan Mekanikal & Elektrikal	41
Pasal 2	Pekerjaan Instalasi Elektrikal	42
Pasal 3	Pekerjaan Instalasi Telepon	46
Pasal 4	Pekerjaan Instalasi Data	47
Pasal 5	Pekerjaan Instalasi Security Alarm	51
Pasal 6	Pekerjaan Instalasi Fire Alarm	52
Pasal 7	Pekerjaan Instalasi CCTV	55
Pasal 8	Pekerjaan Tata Udara & Ventilasi	56
Pasal 9	Pekerjaan Instalasi Plumbing & Drainase	58
<b>BAGIAN VII</b>	<b>PEKERJAAN STRUKTUR</b>	

Pasal 1	Pekerjaan Galian	62
Pasal 2	Pekerjaan Pondasi Tapak	63
Pasal 3	Pekerjaan Pondasi Batu Kali	65
Pasal 4	Pekerjaan Struktur Beton Bertulang dan Beton Tidak Bertulang	66

**BAGIAN I KETENTUAN UMUM & PEKERJAAN PENDAHULUAN****PASAL 1  
KETENTUAN UMUM****1.1. Umum**

Untuk dapat memahami dengan baik seluruh seluk-beluk pekerjaan, Pelaksana Pekerjaan diwajibkan mempelajari secara seksama seluruh Gambar Pelaksanaan beserta uraian pekerjaan yang akan dijelaskan dalam Rencana Kerja dan Syarat-Syarat Teknis ini. Apabila terdapat ketidakjelasan atau perbedaan-perbedaan dalam Gambar Pelaksanaan dan uraian ini, maka Pelaksana Pekerjaan diwajibkan melaporkan hal tersebut kepada Konsultan Perencana dan Konsultan Pengawas untuk mendapatkan penyelesaian.

**1.2. Ketentuan-ketentuan****1.2.1. Sarana Kerja**

- a. Pelaksana Pekerjaan wajib memasukkan jadwal kerja, identitas dari tempat kerja, nama, jabatan, dan keahlian masing-masing anggota Pelaksana Pekerjaan, serta inventarisasi peralatan yang digunakan dalam melaksanakan pekerjaan.
- b. Pelaksana Pekerjaan wajib menyediakan tempat penyimpanan bahan/material di tempat yang aman dari segala kerusakan, kehilangan, dan hal lain yang dapat mengganggu pekerjaan.
- c. Semua sarana yang digunakan harus benar-benar baik dan memenuhi persyaratan kerja sehingga melancarkan dan memudahkan pekerjaan.

**1.2.2. Gambar-Gambar**

- a. Dalam hal ini terjadi perbedaan atau pertentangan dalam gambar-gambar yang ada (Arsitektur, Struktur, Mekanikal, Elektrikal) dalam Dokumen Kontrak pekerjaan ini, maupun perbedaan yang terjadi akibat keadaan di lapangan, maka Pelaksana Pekerjaan diwajibkan melaporkan hal tersebut kepada Konsultan Perencana dan Konsultan Pengawas secara tertulis untuk mendapatkan keputusan pelaksanaan di lapangan. Ketentuan tersebut tidak dapat dijadikan alasan oleh Pelaksana Pekerjaan untuk memperpanjang waktu pelaksanaan.
- b. Semua ukuran yang tertera dalam gambar adalah ukuran jadi, dalam keadaan selesai/terpasang.
- c. Pelaksana Pekerjaan diwajibkan memperhatikan dan meneliti terlebih dahulu semua ukuran yang tercantum seperti peil-peil, ketinggian, lebar, ketebalan, luas penampang dan lain-lainnya sebelum memulai pekerjaan. Apabila ada keraguan mengenai ukuran dan apabila ada ukuran yang belum dicantumkan dalam gambar Dokumen Kontrak, maka Pelaksana Pekerjaan diwajibkan melaporkan hal tersebut kepada Konsultan Pengawas untuk didiskusikan dengan Konsultan Perencana sehingga didapatkan keputusan ukuran yang akan dipakai.
- d. Pelaksana Pekerjaan tidak dibenarkan mengubah atau mengganti ukuran-ukuran yang tercantum di dalam gambar Dokumen Kontrak tanpa sepengetahuan Konsultan Pengawas. Apabila hal tersebut terjadi, segala akibat yang akan timbul menjadi tanggung jawab Pelaksana Pekerjaan.
- e. Pelaksana Pekerjaan akan membuat dan menandatangani Gambar Pelaksanaan yang kemudian diajukan kepada Konsultan Perencana dan Konsultan Pengawas, dengan lampiran keterangan tertulis mengenai perbedaan dengan gambar Dokumen Kontrak jika terdapat hal-hal yang demikian.
- f. Dengan menandatangani dan menyerahkan Gambar Pelaksanaan, Pelaksana Pekerjaan dianggap telah meneliti dan menyesuaikan setiap gambar pada Dokumen Kontrak.
- g. Konsultan Perencana dan Konsultan Pengawas akan memeriksa dan menolak atau menyetujui Gambar Pelaksanaan dalam waktu sesingkat-singkatnya sehingga tidak mengganggu jalannya pekerjaan dengan mempertimbangkan syarat-syarat dalam Dokumen Kontrak dan syarat estetika.
- h. Pelaksana Pekerjaan akan melakukan perbaikan yang diminta oleh Konsultan Pengawas dan menyerahkan kembali Gambar Pelaksanaan sampai disetujui.
- i. Semua pekerjaan yang memerlukan Gambar Pelaksanaan yang harus disetujui oleh Konsultan Pengawas dan Konsultan Perencana, tidak boleh dilaksanakan sebelum ada persetujuan tertulis dari Konsultan Pengawas dan Konsultan Perencana.
- j. Pada saat melaksanakan serah terima hasil pekerjaan 100%, Pelaksana Pekerjaan harus menyerahkan As Built Drawing dan Jaminan/Garansi dari pabrik/distributor untuk peralatan-peralatan yang terpasang pada pekerjaan ini.

## 1.2.3. Jaminan Kualitas

- a. Pelaksana Pekerjaan menjamin kepada Pemberi Tugas dan Konsultan Pengawas bahwa semua bahan dan perlengkapan yang digunakan dalam pekerjaan ini adalah sama sekali baru, kecuali ditentukan lain.
- b. Pelaksana Pekerjaan menjamin dan memberikan bukti bahwa semua pekerjaan dilaksanakan dengan baik, bebas dari cacat teknis maupun estetis, serta sesuai dengan Dokumen Kontrak.
- c. Sebelum mendapat persetujuan dari Konsultan Pengawas bahwa pekerjaan telah diselesaikan dengan sempurna, semua pekerjaan tetap menjadi tanggung jawab Pelaksana Pekerjaan.

## 1.2.4. Material/Bahan dan Contoh

- a. Apabila dalam uraian ini disebutkan nama pabrik/merek dari satu jenis material/bahan, maka Pelaksana Pekerjaan menawarkan dan memasang sesuai dengan yang telah ditentukan. Tidak ada alasan bagi Pelaksana Pekerjaan menyatakan bahwa barang tersebut sudah tidak terdapat lagi ataupun sulit didapat di pasaran. Untuk material/bahan yang diimpor, segera setelah ditunjuk sebagai pemenang, Pelaksana Pekerjaan harus sesegera mungkin memesan kepada distributor di dalam negeri.
- b. Apabila bahan/material yang nama pabrik/mereknya telah disebutkan mengalami kondisi tidak diproduksi lagi, maka Pelaksana Pekerjaan dapat mengajukan merek pengganti yang setara dengan mengajukan bahan/material dilengkapi dengan data-data pendukung yang lengkap kepada Konsultan Perencana, Konsultan Pengawas, dan Pemberi Tugas.
- c. Contoh-contoh bahan/material disediakan oleh Pelaksana Pekerjaan dan diajukan kepada Pemberi Tugas, sesuai dengan yang akan dipakai dalam pekerjaan ini. Setelah disetujui, contoh bahan/material tersebut disimpan oleh Pemberi Tugas untuk dijadikan sebagai dasar penolakan apabila ternyata bahan/material yang dipakai tidak sesuai dengan contoh yang telah disetujui.

## 1.2.5. Peraturan dan Standard

- a. Undang-Undang Nomor 18 tahun 1999 tentang Jasa Konstruksi.
- b. Peraturan Perburuhan di Indonesia dan peraturan tentang keselamatan tenaga kerja yang dikeluarkan oleh Departemen Tenaga Kerja Republik Indonesia.
- c. Undang-Undang Nomor 1 tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja.
- d. Peraturan-peraturan teknis yang ada relevansinya dengan pekerjaan ini.
- e. Petunjuk dan Peringatan lisan maupun tertulis yang diberikan oleh Konsultan Pengawas.
- f. Semen Portland harus memenuhi NI – 8, SII 0013-81 dan ASTM C 1500 – 78A.
- g. Pengendalian seluruh pekerjaan Beton harus sesuai dengan persyaratan : PBI 1971 (NI – 2), PUBI 1982 dan (NI – 8).
- h. Standar dari bahan Waterproofing mengikuti prosedur yang ditentukan oleh pabrik dan standar-standar lainnya seperti: NI – 3, ASTM 828, ASTM E, TAPP I 803 dan 407.
- i. Pengendalian pekerjaan Keramik harus sesuai dengan peraturan ASTM, NI – 19, PUBI 1982 pasal 31 dan SII-0023-81
- j. Pengendalian pekerjaan Gypsumboard harus sesuai standard ASTM C 1396, metal frame sesuai standard AS 1397, aplikasi sistim sesuai standard ASTM C 840.
- k. Pengendalian seluruh pekerjaan Karpet harus sesuai dengan peraturan-peraturan ASTM-D-2859 dan ASTM-E-648 dan sesuai dengan ketentuan-ketentuan dari pabrik.
- l. Mutu dan kualitas Kayu yang dipakai sesuai dengan persyaratan dalam NI – 5 (PKKI tahun 1961), PUBI 82 pasal 37 dan memenuhi persyaratan pada PUBI 1982 pasal 54 dan NI - 4
- m. Pengendalian seluruh pekerjaan Cat, harus memenuhi ketentuan dari pabrik yang bersangkutan dan memenuhi persyaratan pada PUBI 1982 pasal 54 dan NI - 4
- n. Bahan cat yang digunakan harus memenuhi syarat-syarat yang ditentukan dalam PUBI 1982 pasal 533, BS NI.3900 : 1970 / 1971, AS. K-41. Serta mengikuti ketentuan-ketentuan dari pabrik yang bersangkutan.
- o. Peraturan AVE (Algemene Voorschriften voor Electriche Sterkstroom Instalaties ) / Norma N 2004 Belanda mengenai instalasi listrik.

**PASAL 2**  
**PEKERJAAN PERSIAPAN**

**2.1. Ketentuan Umum**

2.1.1. Lingkup Pekerjaan

Pekerjaan persiapan ini meliputi penyediaan tenaga kerja, bahan-bahan, peralatan dan alat-alat bantu yang dibutuhkan dalam pelaksanaan pekerjaan, sehingga dapat dicapai hasil pekerjaan yang bermutu baik dan sempurna.

2.1.2. Pemberitahuan

Sebelum memulai pekerjaan awal, Pelaksana Pekerjaan harus memberitahukan kepada Pemberi Tugas dan tembusan kepada Pemilik Bangunan (apabila bangunan bukan merupakan milik Pemberi Tugas) beserta Konsultan Pengawas guna pemeriksaan awal dan izin pelaksanaan pekerjaan. Waktu pemberitahuan minimal 4x24 jam sebelum memulai pekerjaan.

2.1.3. Pemeriksaan tempat kerja

Pelaksanaan pekerjaan awal (*marking*, pembongkaran, pembersihan lahan dan pemindahan barang-barang milik User) sebelumnya harus yakin akan kesiapan dan segala akibat yang mungkin dapat timbul dalam proses pelaksanaan pekerjaan tersebut. Persetujuan izin mulai pelaksanaan pekerjaan diberikan setelah pemeriksaan kondisi lokasi bersama-sama dengan Konsultan Pengawas dan Pelaksana Pekerjaan. Apabila dalam pelaksanaan diperlukan perijinan yang diterbitkan oleh Instansi lain yang berwenang, maka pengurusan perizinan menjadi tanggung jawab Pelaksana Pekerjaan.

2.1.4. Pengamanan/pemutusan jalur-jalur instalasi

- a. Amankan jalur-jalur air, listrik, gas, *air conditioning* (AC) atau instalasi lain yang dapat menutup jalur dengan izin Konsultan Pengawas, Pemilik Bangunan, dan pihak-pihak lain yang berkepentingan.
- b. Membuat atau mengganti saluran pembuangan air buangan AC, air hujan dan air bekas yang terpotong lapangan sebelum pekerjaan awal dimulai. Cara memutus aliran dan atau terputus akibat pembongkaran dengan yang baru ke saluran kota untuk membuang air hujan.

**PASAL 3**  
**PEKERJAAN PEMBONGKARAN**

**3.1. Ketentuan Umum**

3.1.1. Pemberitahuan

Sebelum memulai pekerjaan pembongkaran, Pelaksana Pekerjaan wajib berkoordinasi dengan Konsultan Pengawas dan memberitahukan kepada pejabat berwenang Bank Papua setempat guna pemeriksaan awal dan izin Pelaksana Pekerjaan. Waktu pemberitahuan 2x24 jam sebelum memulai Pekerjaan.

3.1.2. Pemeriksaan tempat kerja

Pelaksana Pembongkaran sebelumnya harus meyakini kesiapan lokasi dan segala akibat yang dapat timbul dalam proses pelaksanaan pembongkaran. Pelaksanaan pembongkaran dimulai setelah dilakukan pemeriksaan kondisi lokasi bersama Konsultan Pengawas.

3.1.3. Pengamanan Peralatan

Pelaksana Pekerjaan harus mengamankan/melindungi peralatan kantor yang ada di dalam ruangan dari kerusakan atau cacat lainnya akibat pekerjaan pembongkaran. Jika hal tersebut di atas terjadi, maka segala perbaikannya menjadi tanggung jawab Pelaksana Pekerjaan.

3.1.4. Pembongkaran

- a. Pembongkaran dilakukan dengan alat-alat yang mencukupi, tepat guna, dan aman. Pengawasan agar dilakukan terhadap timbulnya debu, suara, atau getaran yang mempengaruhi sekitar lingkungan sekelilingnya. Pembongkaran harus mencapai syarat yang telah ditentukan, kebersihan, keamanan atau persyaratan lain.
- b. Agar diusahakan alat-alat atau cara-cara pengamanan baik untuk bagian bangunan yang tidak dibongkar atau kesiapan pekerja-pekerjanya. Bagian-bagian yang tidak dibongkar harus tetap utuh dan bila terjadi kerusakan menjadi tanggung jawab Pelaksana Pekerjaan.
- c. Puing-puing hasil bongkaran harus segera dibuang keluar dari lokasi pekerjaan.

- d. Semua bongkaran seperti lampu dan lain sebagainya yang masih utuh dan dapat dipergunakan kembali, diserahkan kepada Pejabat Bank Papua setempat disertai dengan Berita Acara Serah Terima Barang.

3.1.5. Perapihan

Perapihan dan pembersihan barang barang akibat bongkaran harus dilaksanakan oleh Pelaksana Pekerjaan. Untuk jenis bongkaran yang tidak berharga dan tak digunakan lagi harus segera di keluarkan dari lokasi. Setelah pekerjaan selesai setiap hari, pelaksana pekerjaan membersihkan sisa-sisa pekerjaan.



## **BAGIAN II PEKERJAAN ARSITEKTUR**

### **PASAL 1 PASANGAN BATA**

#### **1.1. Ketentuan Umum**

##### **1.1.1. Lingkup Pekerjaan**

Uraian ini mencakup persyaratan teknis untuk pelaksanaan pekerjaan pasangan bata, antara lain; dinding baru, dinding penutup lobang pintu bongkaran, saluran dan tembok bangunan yang dilakukan perbaikan yang terbuat dari pasangan bata merah. Uraian atau Persyaratan Teknis lain yang berlaku untuk pelaksanaan pekerjaan ini yakni “pekerjaan adukan semen pasir”.

##### **1.1.2. Ketentuan-ketentuan**

###### **a. Pemakaian Adukan**

- Pasangan Berapen (di bawah permukaan tanah) memakai adukan 1 semen : 2 pasir.
- Pasangan Bata Kedap Air memakai adukan 1 semen : 2 pasir, antara lain seperti pada dinding-dinding dapur, pantry, kamar mandi, dinding eksterior, dan lain-lain.
- Selain area di atas, pasangan Bata Biasa memakai adukan 1 semen : 5 pasir.
- Jika tidak ditentukan lain, sistem ikatan pasangan bata  $\frac{1}{2}$  batu adalah “Ikatan Silang” di mana lapisan yang satu dengan lapisan yang di bawahnya harus berbeda setengah panjang bata. Pada pasangan satu batu dan pasangan lebih tebal harus disusun secara ikatan Vlaams dan sesuai dengan peraturan seharusnya.

###### **b. Kualifikasi Tenaga Kerja**

Untuk melaksanakan pekerjaan ini, Pelaksana Pekerjaan harus menggunakan atau mempekerjakan Tenaga Kerja yang benar-benar ahli di dalam teknik pemasangan Batu dan Bata.

###### **c. Peralatan**

Untuk menjamin posisi dan ketegakan pasangan, sesuai yang direncanakan di dalam pelaksanaan pekerjaan, Pelaksana Pekerjaan harus menggunakan peralatan kerja yang memadai dan mencukupi seperti Teodolit, Waterpass, Selang dan Benang Ukur serta memasang Patok atau Papan Pedoman.

#### **1.2. Pemakaian Bahan/Material**

- a. Secara umum, pasir harus keras, bersih atau bebas dari bahan-bahan organis maupun lumpur. Air yang digunakan harus terbebas dari kotoran-kotoran dan zat kimia perusak, serta tidak diperkenankan menggunakan air laut.
- b. Semen PC yang dipakai adalah dari Tipe I mutu S.325 menurut NI – 8 Persyaratan Semen Portland. Jika menggunakan semen lebih dari satu merk harus dengan persetujuan Konsultan Pengawas.
- c. Bata Merah/Tanah Liat berukuran 55mm x 110mm x 230mm dengan mutu kekuatan keras 100 harus sesuai dengan ketentuan yang tercantum di dalam Peraturan Umum Bahan Bangunan di Indonesia tahun 1982.

#### **1.3. Pelaksanaan / Pengerjaan**

##### **1.3.1. Umum**

- a. Pasangan Bata dilaksanakan di atas permukaan Pondasi yang telah sesuai elevasi, jalur dan bentuk yang ditetapkan di dalam gambar rencana, serta dalam keadaan bersih dari segala macam kotoran dan bahan-bahan lain yang mengganggu pelaksanaan pekerjaan.
- b. Pasangan bata dibuat dengan adukan Semen Pasir 1:2, 1:3 atau 1:5 menurut ketentuan yang disebutkan di atas, dengan Siar pemasangan  $\pm 1$  cm.

##### **1.3.2. Teknis Pelaksanaan**

- a. Sebagai pedoman ketepatan pasangan batu Pelaksana Pekerjaan harus melakukan pengukuran serta membuat atau memasang patok-patok atau papan pedoman guna pelaksanaan pekerjaan.
- b. Pasangan bata harus rapat adukan (di antara pasangan batu kali tidak boleh ada rongga yang tidak terisi adukan).
- c. Agar pasangan bata rata maka pemasangan benang pedoman tidak boleh lebih dari 20 cm di atas pasangan di bawahnya.
- d. Tebalnya siar pasangan bata  $\pm 1$  cm dan siarnya harus benar-benar rapat adukan serta cekung atau rata (tidak boleh menonjol ke permukaan bata).

- e. Dalam 1 hari pasangan tidak boleh lebih tinggi dari 1 meter, pengakhiran pasangan 1 hari tersebut harus dibuat bertangga (tidak bergigi) untuk menghindari retak di kemudian hari.
  - f. Pasangan bata harus dilindungi dari pengaruh langsung sinar/panas matahari, serta harus dijaga kondisi kelembabannya dengan membasahi permukaan pasangan selama 7 hari.
  - g. Di tempat di mana akan terdapat pintu, jendela, lubang ventilasi dan bukaan dengan kusen kayu, pasangan bata hendaknya ditinggalkan sampai rangka kusen selesai dipasang di tempat yang tepat. Untuk melanjutkan pekerjaan pasangan bata di tempat ini, semua rangka kayu atau kusen harus terpasang lebih dahulu.
  - h. Semua sir antara rangka kayu atau kusen harus diisi dengan adukan sekurang-kurangnya tebal 1 cm (adukan sesuai dengan tujuannya atau dengan tambahan plasticiser).
- 1.3.3. Lubang untuk Instalasi dan Alat-alat Listrik
- a. Tempat-tempat yang harus dibuat lubang akan dipersiapkan dulu dengan menyumbat memakai potongan pipa / kayu sesuai kebutuhan.
  - b. Di mana diperlukan pasangan pipa dan atau alat-alat yang ditanam dalam dinding, maka harus dibuat pahatan secukupnya pada pasangan bata (sebelum diplester). Pada pahatan tersebut, setelah dipasang pipa atau alat, harus ditutup dengan adukan plesteran yang dilaksanakan secara sempurna, dikerjakan bersama-sama dengan pesteran seluruh bidang tembok.

## PASAL2 PEKERJAAN PLESTERAN & ACIAN

### 2.1. Ketentuan Umum

#### 2.1.1. Lingkup Pekerjaan

- a. Pekerjaan plesteran ini meliputi penyediaan tenaga kerja, bahan-bahan, peralatan termasuk alat-alat bantu dan alat angkut yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan plesteran, sehingga dapat dicapai hasil pekerjaan yang bermutu baik.
- b. Pelaksanaan pekerjaan plesteran ini mencakup plesteran pada permukaan dinding, lantai, langit-langit atau permukaan bidang lain yang harus diplester menurut ketentuannya.
- c. Pekerjaan plesteran ini juga meliputi plesteran permukaan kolom, balok, plat dan dinding-dinding area bagian yang telah dilakukan *treatment* perbaikan.

#### 2.1.2. Ketentuan-ketentuan

- a. Pemakaian Adukan
  - Adukan untuk plesteran biasa menggunakan campuran semen pasir dengan perbandingan volume 1 semen : 5 pasir digunakan pada semua permukaan dinding kecuali pada dinding kedap air.
  - Adukan untuk plesteran kedap air menggunakan campuran semen pasir dengan perbandingan volume 1 semen : 3 pasir, digunakan pada permukaan dinding di daerah toilet atau dinding yang terpendam di dalam tanah.
  - Untuk pasangan dinding beton ringan dapat dipakai adukan plester siap pakai dari semen instan dengan sistem adukan sesuai petunjuk pabrik yang bersangkutan.
- b. Kualifikasi Tenaga Kerja  
Untuk melaksanakan pekerjaan ini, Pelaksana Pekerjaan harus menggunakan atau mempekerjakan tenaga kerja yang benar-benar ahli di dalam teknik pekerjaan pemlesteran.
- c. Peralatan  
Untuk menjamin posisi dan kerataan plesteran sesuai yang direncanakan, di dalam pelaksanaan pekerjaan Pelaksana Pekerjaan harus menggunakan peralatan kerja yang memadai dan mencukupi peralatan khusus.

### 2.2. Pemakaian Bahan / Material

- 2.2.1. Secara umum, pasir dan air harus memenuhi syarat pada PUBBI tahun 1982. Pasir harus keras, bersih atau bebas dari bahan-bahan organis maupun lumpur. Air yang digunakan harus terbebas dari kotoran-kotoran dan zat kimia perusak, serta tidak diperkenankan menggunakan air laut.
- 2.2.2. Semen PC yang dipakai adalah dari tipe I mutu S. 325 menurut NI – 8 Persyaratan Semen Portland. Pekerjaan menggunakan semen lebih dari 1 merk harus dengan persetujuan Konsultan Pengawas.

- 2.2.3. Dalam hal diperlukan bahan additive seperti Calbond atau bahan tambahan lain yang diperlukan untuk pelaksanaan pekerjaan plesteran ini, penggunaannya harus dengan persetujuan Konsultan Pengawas.
- 2.2.4. Adukan Plester Siap Pakai (semen instan)
- Semen yang datang ke lokasi pekerjaan, harus disimpan di dalam ruang yang lantainya kering dan minimum 30 cm lebih tinggi dari permukaan tanah di sekitarnya. Penyimpanan semen tidak boleh lebih dari 1 bulan untuk menghindari agar semen tidak membatu.
  - Apabila pada setiap pembukaan kantong, ternyata semennya sudah lembab dan menunjukkan gejala membatu, maka semen tersebut tidak boleh digunakan dan harus segera dikeluarkan dari site.
  - Adukan semen instan yang dipakai tidak menggunakan campuran pasir pasang, hanya menggunakan tambahan air sebagai larutan yang berguna untuk memperbaiki daya rekat dan kekuatan.
  - Tidak diperbolehkan menambah bahan campuran tambahan termasuk pigmen warna, bahan anti-udara, bahan anti-air, bahan tambahan lain dan atau kecuali dinyatakan lain.
  - Jenis semen instan yang dipakai adalah:
    - Prime Mortar, menggunakan jenis PM-200 dengan kebutuhan air 7 – 7,5 liter / 40 kg Prime Mortar.
    - Mortar Utama, menggunakan jenis MU-301 dengan kebutuhan air 6 – 6,5 liter / 40 kg Mortar Utama.

### 2.3. Pelaksanaan / Pengerjaan

- 2.3.1. Persiapan Permukaan Dinding Untuk Plesteran
- Pada permukaan dinding, pada celah/siar pasangan batu bata harus dibuat cekungan sedalam lebih kurang 10 mm, untuk persiapan pelaksanaan plesteran.
  - Permukaan dinding yang akan diplester harus dibuat kasar agar bahan plesternya dapat merekat.
  - Permukaan dinding yang akan diplester harus dibasahi dengan air terlebih dahulu agar kelambabannya terjaga.
  - Permukaan bidang plesteran harus rata mulus tidak bergelombang, halus tidak berpori, dan tidak terdapat retakan-retakan.
- 2.3.2. Sudut-sudut Plesteran  
Semua sudut horizontal, baik luar maupun dalam serta garis tegaknya dalam pekerjaan plesteran harus dilaksanakan secara sempurna, tegak, dan siku. Sudut luar dibuat tumpul.
- 2.3.3. Perbaikan Bidang Plesteran  
Plesteran yang bergelombang dan tidak dapat diperbaiki dengan cara pembobokan dan pemlesteran kembali, harus dibongkar dan diganti dengan yang baru.
- 2.3.4. Jumlah Lapisan Plester  
Jumlah lapisan plester pada tiap bidang permukaan adalah 2 (dua) lapis. Lapisan pertama adalah lapis plester setebal  $\pm 10$  mm, merupakan lapisan untuk membentuk permukaan yang rata dan datar menggunakan bahan untuk plesteran halus. Penghalusan permukaan plesteran menggunakan acian semen tidak diperlukan.
- 2.3.5. Bahan Tambahan (Additive)  
Bahan tambahan (*additive*) yang bersifat untuk memudahkan pelaksanaan pekerjaan atau untuk memperkuat hasil pelaksanaan pekerjaan dapat diizinkan sejauh tidak menimbulkan akibat negatif, serta harus dengan persetujuan Konsultan Pengawas. Aturan pemakaian mengikuti ketentuan dari pabriknya.
- 2.3.6. Plesteran untuk Pasangan Beton Ringan
- Sebelum dimulai pemlesteran, permukaan dinding beton ringan harus dibasahi terlebih dahulu.
  - Pasang petunjuk-petunjuk untuk menjamin kerataan plesteran.
  - Untuk adukan, semen instan dan air harus diaduk di dalam pengaduk mekanis (*mollen*) yang memenuhi standard SNI yang direferensikan. Campuran harus diaduk hingga rata.
  - Tebal Spesi yang dianjurkan adalah 10 – 15 mm.
  - Gunakan roskam besi dan jidar besi atau aluminium untuk mencapai plesteran yang rata.

PASAL 3  
PEKERJAAN DINDING PARTISI GYPSUM

3.1. Ketentuan Umum

- 3.1.1. Lingkup Pekerjaan
- a. Pekerjaan dinding partisi gypsum meliputi penyediaan tenaga kerja, bahan-bahan, peralatan termasuk alat-alat bantu dan alat angkut yang di perlukan untuk melaksanakan pekerjaan partisi, sehingga dapat dicapai hasil pekerjaan yang bermutu baik.
  - b. Pelaksanaan pekerjaan dinding partisi gypsum ini mencakup pengadaan dan pemasangan partisi gypsum pada area sesuai dengan Gambar Pelaksanaan.
  - c. Adapun yang dimaksud dinding partisi yaitu:
    - Partisi gypsum yang dipasang tegak lurus dari lantai sampai setinggi plafond (rapat dengan plafond) atau sampai ke plat beton dengan rangka metal, sistem eks. Boral Jayaboard atau menggunakan rangka Besi Hollow Galvanized (d disesuaikan dengan yang ditentukan dalam Gambar Pelaksanaan).
    - Partisi gypsum pelapis dinding tembok dan kolom dari lantai sampai setinggi plafond atau sampai ke plat beton dengan rangka metal maupun bahan adhesive, sistem eks. Boral Jayaboard atau menggunakan rangka Besi Hollow Galvanized (d disesuaikan dengan yang Gambar Pelaksanaan).
- 3.1.2. Ketentuan-ketentuan
- a. Pemakaian  
Penyediaan rangka, papan gypsum, dan aksesoris harus berasal dari satu pabrik dan aplikator harus direkomendasikan oleh pabrik.
  - b. Kualifikasi Tenaga Kerja  
Untuk melaksanakan pekerjaan ini, Pelaksana Pekerjaan harus menggunakan atau mempekerjakan tenaga kerja yang benar-benar ahli di dalam teknik pekerjaan partisi gypsum atau telah mendapatkan training pemasangan partisi gypsum dari Boral Jayaboard atau menggunakan jasa aplikator yang direkomendasikan oleh Boral Jayaboard.
  - c. Peralatan  
Untuk mendukung pelaksanaan pekerjaan, Pelaksana Pekerjaan wajib menyediakan peralatan bantu dan peralatan khusus yang diperlukan.

3.2. Pemakaian Bahan / Material

- 3.2.1. Rangka
- a. Baja Ringan C 75.35.1
    - Bahan yang dipakai harus bahan yang masih utuh, bukan potongan atau sisa dari proyek lain.
    - Rangka Horizontal (untuk pegangan bawah dan pegangan atas) menggunakan Baja Ringan C 75.35.1 mm.
    - Rangka Vertikal menggunakan Baja Ringan C 75.35.1 mm, dipasang dengan jarak 60 cm.
  - b. BMS Wall Studs dan BMS Wall Tracks eks. Boral Jayaboard
    - Bahan dasar dari Galvalume G300 - hot-dipped zinc/aluminium alloy-coated structural steel dgn spangled surface.
    - Steel Grade : Galvalume G300
    - Yield Strenght : Mpa-300min (guaranteed) 340-400 (typical)
    - Tensile Strenght : Mpa-340min (guaranteed) 360-480 (typical)
    - Coating Class : AZ50
    - Base Metal Thickness (BMT) : 0.4 ; 0.5 ; 0.7
    - Total Coated Thickness (TCT) : 0.45 ; 0.55, 0.75
    - Ukuran wallstuds : 33.5 mm & 36.7 mm (tinggi profil)
    - Ukuran walltracks : 32 mm (tinggi profil)
- 3.2.2. Gypsumboard
- Gypsumboard yang digunakan adalah produk Boral Jayaboard dengan ukuran modul 1200x2400mm berkualitas tinggi dengan kondisi sebagai berikut:
- a. Material tidak mengandung bahan berbahaya
  - b. Flatness yang baik, sesuai standard.
  - c. Bagian permukaan atasnya bebas cacat (tidak berkerut, tidak gelombang, dan tidak mudah patah)
  - d. Shagging Resistance sesuai dengan standard.
  - e. Antara core dan kertas pelapisnya tidak mudah mengelupas.

Jenis gypsumboard yang akan dipakai adalah:

- a. Gypsumboard Standar Core
  - Bahan dasar gypsum (kombinasi dari  $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{CaCO}_3$ , dan aditif sehingga menjadi 100 %) yang diproses kemudian dilapis dengan kertas import berkualitas tinggi pada bagian atas dan bawahnya.
  - Ketebalan Gypsumboard Standard Core adalah 6.5 mm, 9 mm dan 12 mm. Adapun yang akan digunakan adalah ketebalan 12 mm. Lokasi pemasangan sesuai dengan yang disebutkan dalam Gambar Pelaksanaan.
  - Nilai Thermal Conductivity (I-value) sangat bagus, rata-rata: 0,2 W/mK°
  - Stabil pada suhu 5-40°C dan Kelembaban (Relative Humidity) 5% - 90%.
- b. Gypsumboard Wet Area
  - Bahan dasar gypsum (kombinasi dari  $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{CaCO}_3$ , dan aditif sehingga menjadi 100 %) dengan tambahan aditif berupa *silicon wax* yang menyebabkan jenis ini tahan terhadap kelembaban tinggi, yang diproses kemudian dilapis dengan kertas import berkualitas tinggi pada bagian atas dan bawahnya.
  - Ketebalan Gypsumboard Wet Area adalah 9 mm atau 13 mm. Adapun yang akan digunakan adalah ketebalan 13 mm. Lokasi pemasangan sesuai Gambar Pelaksanaan.
  - Nilai Thermal Conductivity (I-value) sangat bagus, rata-rata: 0,2 W/mK°
  - Stabil pada suhu 5-40°C dan Kelembaban (Relative Humidity): 5% - 95%
- c. Gypsumboard Fire Stop
  - Bahan dasar gypsum (kombinasi dari  $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{CaCO}_3$ , dan aditif sehingga menjadi 100 %) dengan tambahan aditif berupa *vermiculite* dan *glass fiber* yang dapat memperkuat struktur inti gypsum dari pemuai, penyusutan hingga tahan terhadap panas api, yang kemudian diproses serta dilapis dengan kertas import berkualitas tinggi pada bagian atas dan bawahnya.
  - Ketebalan Gypsumboard Firestop adalah 13 mm dan 16 mm. Adapun yang akan digunakan adalah ketebalan 16 mm. Lokasi pemasangan sesuai Gambar Pelaksanaan.
  - Tidak menyebarkan api (spread of flame=0) dan tidak menyebarkan asap (spread of smoke=0).
  - Nilai Thermal Conductivity (I-value) sangat bagus, rata-rata: 0,2 W/mK°
  - Stabil pada suhu 5-40°C dan Kelembaban 5% - 90% RH untuk Gypsum Standard dan Firestop.
  - Sistem tahan api satu jam menggunakan 2 lapis gypsumboard 16 mm Firestop, dan system tahan api dua jam menggunakan 4 lapis gypsumboard 16 mm Firestop dengan media rangka tambahan setelah dua lapis gypsumboard pertama – Sesuai standar atau rekomendasi pabrik.

### 3.2.3. Jenis Partisi

- a. Partisi Single Gypsum Standard Pelapis Dinding
  - Pemasangan partisi sesuai modul ketinggian yang dikehendaki dan dilakukan untuk meratakan dinding yang tidak rata serta penutupan bagian lubang pintu dan jendela maupun penutupan jendela dan pintu yang tidak difungsikan.
  - Partisi menggunakan material Gypsumboard Standard Core 12 mm.
  - Jika menggunakan Rangka Hollow, maka:
    - Rangka Horizontal (untuk pegangan bawah dan pegangan atas) menggunakan Kanal Hollow Galvalume 40x20 mm atau 40x40 mm dengan ketebalan 0.5 mm.
    - Rangka Vertikal menggunakan Besi Hollow Galvalume 40x20 mm atau 40x40 mm dengan ketebalan 0.5 mm, dipasang dengan jarak 60 cm.
    - Jaya Sealent, Fisher, UB Tape, UB Cote, Compound
  - Jika menggunakan Rangka eks. Boral Jayaboard, maka:
    - Pada kondisi permukaan tertentu seperti terdapat tonjolan kolom atau permukaan dinding miring dan akan dibuat menjadi permukaan yang rata dan lurus, maka dibutuhkan rangka:
      - BMS Wall Studs 45x0.4mm (PN 116) dan BMS Wall Tracks 45x0.4mm (PN 100)
      - BMS Stopping Angle PN 305/306 (pertemuan partisi dengan dinding bata)
      - BMS Control Joint PN 310
      - Jaya Sealent, Fisher, UB Tape, UB Cote, Compound
- b. Partisi Double Gypsum Standard
  - Pemasangan partisi penuh/full partisi yaitu dinding gypsum yang dipasang tegak lurus dari lantai sampai setinggi plafond (rapat dengan plafond).
  - Partisi menggunakan material Gypsumboard Standard Core 12 mm.

- Jika menggunakan Rangka Hollow, maka:
    - Rangka Horizontal (untuk pegangan bawah dan pegangan atas) menggunakan Kanal Hollow Galvalume 40x40 mm dengan ketebalan 0.5 mm.
    - Rangka Vertikal menggunakan Besi Hollow Galvalume 40x40 mm dengan ketebalan 0.5 mm, dipasang dengan jarak 60 cm.
    - Jaya Sealent, Fisher, UB Tape, UC Cote, Compound
  - Jika menggunakan Rangka eks. Boral Jayaboard, maka:
    - BMS Wall Stud 76x0.4mm (PN 120) dan BMS Wall Track 76x0.4mm (PN 104)
    - BMS Stopping Angle PN 305/306 (untuk pertemuan partisi dengan dinding bata)
    - BMS Stopping Angle PN 300/301 (untuk sudut pertemuan partisi)
    - BMS Control Joint PN 310
    - Jaya Sealent, Fisher, UB Tape, UC Cote, Compound
- c. Partisi Single Gypsum Pelapis Dinding Tahan Api
- Pemasangan partisi penuh/full partisi yaitu dinding gypsum yang dipasang tegak lurus dari lantai sampai setinggi plafond (rapat dengan plafond).
  - Partisi menggunakan material Gypsumboard Fire Stop 16 mm eks. Boral Jayaboard.
  - Jika menggunakan Rangka Hollow, maka:
    - Rangka Horizontal (untuk pegangan bawah dan pegangan atas) menggunakan Kanal Hollow Galvalume 40x20 mm atau 40x40 mm dengan ketebalan 0.5 mm.
    - Rangka Vertikal menggunakan Besi Hollow Galvalume 40x20 mm atau 40x40 mm dengan ketebalan 0.5 mm, dipasang dengan jarak 60 cm.
    - Jaya Sealent, Fisher, UB Tape, UB Cote, Compound
  - Jika menggunakan Rangka eks. Boral Jayaboard, maka:
    - Furring Channel PN 204
    - BMS Direct Fixed Clip 219
    - BMS Stopping Angle PN 305/306 (untuk pertemuan partisi dengan dinding bata)
    - BMS Stopping Angle PN 300/301 (untuk sudut pertemuan partisi)
    - BMS Control Joint PN 310
    - Fire and Sounds Sealant, Acrylic Gap Sealant, Fisher, UB Tape, Compound
- d. Partisi Double Gypsum Tahan Api
- Pemasangan partisi penuh/full partisi yaitu dinding gypsum yang dipasang tegak lurus dari lantai sampai setinggi plafond (rapat dengan plafond).
  - Partisi menggunakan material Gypsumboard Fire Stop 16 mm eks. Boral Jayaboard.
  - Jika menggunakan Rangka Hollow, maka:
    - Rangka Horizontal (untuk pegangan bawah dan pegangan atas) menggunakan Kanal Hollow Galvalume 40x40 mm dengan ketebalan 0.5 mm.
    - Rangka Vertikal menggunakan Besi Hollow Galvalume 40x40 mm dengan ketebalan 0.5 mm, dipasang dengan jarak 60 cm.
    - Jaya Sealent, Fisher, UB Tape, UB Cote, Compound
  - Jika menggunakan Rangka eks. Boral Jayaboard, maka:
    - Fire Tested Wall Stud 70x0.5mm (PN 143) dan BMS Wall Track 70x0.5mm (PN 127)
    - BMS Stopping Angle PN 305/306 (untuk pertemuan partisi dengan dinding bata)
    - BMS Stopping Angle PN 300/301 (untuk sudut pertemuan partisi)
    - BMS Control Joint PN 310
    - BMS Direct Fixed Clip 219
    - Fire and Sounds Sealant, Acrylic Gap Sealant, Fisher, UB Tape, UB Cote, Compound
- e. Partisi Single Gypsum Pelapis Dinding Area Basah
- Pemasangan partisi penuh/full partisi yaitu dinding gypsum yang dipasang tegak lurus dari lantai sampai setinggi plafond (rapat dengan plafond).
  - Partisi menggunakan material Gypsumboard Wet Area 13 mm eks. Boral Jayaboard.
  - Jika menggunakan Rangka Baja Ringan C75.35.1 mm, maka:
    - Rangka Horizontal (untuk pegangan bawah dan pegangan atas) menggunakan Kanal Baja Ringan C 75.35.1 mm.
    - Rangka Vertikal menggunakan Besi Baja Ringan C75.35.1 mm, dipasang dengan jarak 60 cm.
    - Jaya Sealent, Fisher, UB Tape, UB Cote, Compound
  - Jika menggunakan Rangka eks. Boral Jayaboard, maka:
    - Furring Channel PN 204/205
    - BMS Direct Fixed Clip 219
    - BMS Furring Channel (PN 204)
    - BMS Stopping Angle PN 305/306 (untuk pertemuan partisi dengan dinding bata)
    - BMS Stopping Angle PN 300/301 (untuk sudut pertemuan partisi)

- BMS Control Joint PN 310
  - Jaya Sealent, Fisher, UB Tape, UB Cote, Compound
- f. Partisi Double Gypsum Area Basah
- Pemasangan partisi penuh/full partisi yaitu dinding gypsum yang dipasang tegak lurus dari lantai sampai setinggi plafond (rapat dengan plafond).
  - Partisi menggunakan material Gypsumboard Wet Area 13 mm eks. Boral Jayaboard.
  - Jika menggunakan Rangka Baja Ringan C 75.35.1 mm, maka:
    - Rangka Horizontal (untuk pegangan bawah dan pegangan atas) menggunakan Kanal Baja Ringan C 75.35.1 mm.
    - Rangka Vertikal menggunakan Baja Ringan C 75.35.1 mm, dipasang dengan jarak 60 cm.
    - Jaya Sealent, Fisher, UB Tape, UB Cote, Compound
  - Jika menggunakan Rangka eks. Boral Jayaboard, maka:
    - BMS Wall Stud 70x0.4mm (PN 119) dan BMS Wall Track 70x0.4mm (PN 103)
    - BMS Stopping Angle PN 305/306 (untuk pertemuan partisi dengan dinding bata)
    - BMS Stopping Angle PN 300/301 (untuk sudut pertemuan partisi)
    - BMS Control Joint PN 310
    - Jaya Sealent, Fisher, UB Tape, UB Cote, Compound

### 3.3. Pelaksanaan / Pengerjaan

#### 3.3.1. Tahap Pelaksanaan dengan sistem rangka Besi Hollow

- a. Semua partisi pembatas ruangan harus dibuat/didirikan tegak lurus dengan lantai.
- b. Rangka partisi diusahakan dipasang pada bagian struktur gedung, disekrup agar tidak mudah roboh bila kena benturan.
- c. Rangka partisi pegangan kusen pintu menggunakan rangka dobel Hollow Galvalume 40x40 mm.
- d. Rangka partisi bagian atas menggunakan Kanal Hollow Galvalume 20x40 mm sebagai pegangan atas. Pemasangan kanal pegangan atas ke plat beton menggunakan full drat s6 dengan jarak sekrup maximal 30 cm dengan sekrup lainnya.
- e. Rangka partisi bagian bawah menggunakan Kanal Hollow Galvalume 20x40 mm sebagai pegangan bawah. Pemasangan kanal pegangan bawah (lantai) digunakan sekrup fiser s6 atau jika kondisi lapangan tidak memungkinkan maka boleh menggunakan paku beton 1,5 cm s/d 2 cm, dengan jarak 30 cm.
- f. Rangka vertikal menggunakan Baja Ringan C75.35.1 mm dengan jarak maximal 60 cm dari rangka berikutnya. Penyambungan rangka dan pertemuannya menggunakan rivet.
- g. Papan gypsum dipasang rata di kedua sisi tanpa ada sambungan horizontal ditengahnya.
- h. Papan gypsum harus ditempel pada rangkanya dengan sekrup khusus (standard) dengan jarak ke arah horizontal maximal 60 cm arah vertikal 40 cm, kecuali untuk bagian tepinya.
- i. Semua sambungan antarpapan gypsum harus disambung dengan paper tape dan ditutup dengan joint compound dan diampelas halus hingga rata.
- j. Bila sistem partisi ditentukan dalam Gambar Perencanaan, Pelaksana Pekerjaan akan sepenuhnya mematuhi rekomendasi pabrikan atas material yang digunakan dan cara pemasangan. Pembetulan dari pemasangan yang cacat atau penggantian material yang tidak sesuai dengan spesifikasi fabrikasi akan menjadi tanggung jawab Pelaksana Pekerjaan dan atas biayanya sendiri.

#### 3.3.2. Tahap Pelaksanaan dengan Sistem Boral Jayaboard

- a. Persiapan membuat marking atau layout sesuai dengan Gambar Pelaksanaan yang telah disetujui oleh Pemberi Tugas di lokasi yang akan dilaksanakan.
- b. Cek ulang marking sebelum pemasangan wall track dengan cara builder square methode.
- c. Setelah itu lakukan pemasangan wall track (Rangka horizontal), dengan jarak paku atau sekrup yang pertama 50 mm yang selanjutnya berjarak maksimum 600 mm.
- d. Setelah terpasang wall track, maka lakukan pemasangan wall stud (Rangka Vertikal) dengan lubang penetrasi yang sejajar dari permukaan lantai 150 mm.
- e. Pemasangan Deflection Head Track (Rangka horizontal untuk di permukaan langit-langit) adalah wajib jika menggunakan system tahan api / gypsumboard tahan api.
- f. Untuk pemasangan partisi system tahan api, minimal tebal rangka metal yang digunakan adalah 0,50 mm (ketebalan tanpa coating) atau rekomendasi pabrik
- g. Pemasangan rangka:
  - Jika akan menggunakan papan gypsum dengan ketebalan 12 mm atau lebih, pasang rangka stud pada rangka track dengan jarak maksimum 600 mm dari rangka

- yang lainnya. Rangka stud yang pertama dipasang berlawanan dengan dinding permanent.
- Jika akan menggunakan papan gypsum dengan ketebalan 9 mm, pasang rangka stud pada rangka track dengan jarak maksimum 400 mm dari rangka yang lainnya. Rangka stud yang pertama dipasang berlawanan dengan dinding permanent.
- h. Ketinggian stud yang dipasang dikurangi 10–16 mm yang menghindari keretakan gypsum akibat pergerakan struktural.
  - i. Persiapkan keperluan untuk bukaan jendela dan bukaan pintu serta M/E seperti yang tertera pada Gambar Pelaksanaan. Perkuatan untuk ini harus sesuai dengan rekomendasi dari pabrik.
  - j. Gypsumboard dapat dipasang secara vertical atau horisontal sesuai dengan rekomendasi pabrik. Hal yang perlu diperhatikan adalah ketinggian gypsumboard harus mencukupi tinggi dinding partisi. Berikan celah 10 mm pada bagian atas dan bawah partisi. Jika tidak menggunakan skirting keramik atau kayu celah 1 cm pada bagian lantai dapat diisi dengan Acrilic sealant.
  - k. Jarak sekrup untuk gypsum standard adalah per 200 mm (lokasi tepi gypsum ke media lain) dan per 400 mm (lokasi di tengah gypsum)
  - l. Jarak sekrup untuk gypsum wet area adalah per 150 mm (lokasi tepi gypsum ke media lain) dan per 200 mm (lokasi di tengah gypsum)
  - m. Jarak sekrup untuk gypsum firestop adalah per 200 mm (lokasi tepi gypsum ke media lain) dan per 300 mm (lokasi di tengah gypsum)
  - n. Pertemuan celah-celah gypsumboard dengan material lain atau pada celah lubang penetrasi dianjurkan ditutup dengan Acrylic Gap Sealant, terutama untuk system tahan api wajib menggunakan Fire & Sound Sealant.
  - o. Pemasangan tiap system partisi maupun pengkombinasian dengan material lain, seperti keramik, insulasi, dsb dianjurkan dikoordinasikan dengan pihak pabrik untuk menjaga kualitas akhir ataupun mutu system.
  - p. Lakukan pemasangan gypsumboard yang benar sesuai dengan rekomendasi pabrik. Papan gypsumboard yang dipakai harus bebas dari cacat pabrik. Pemasangan papan gypsumboard harus saling silang (Staggered).
  - q. Papan gypsumboard terpasang dicompound sesuai dengan rekomendasi pabrik.

## **PASAL 4**

### **PEKERJAAN PARTISI KACA**

#### **4.1. Ketentuan Umum**

##### **4.1.1. Lingkup Pekerjaan**

- a. Pekerjaan partisi kaca ini adalah meliputi penyediaan tenaga kerja, bahan-bahan, peralatan termasuk alat-alat bantu dan alat angkut yang di perlukan untuk melaksanakan pekerjaan partisi kaca, sehingga dapat dicapai hasil pekerjaan yang bermutu baik.
- b. Pelaksanaan pekerjaan partisi kaca ini mencakup pengadaan dan pemasangan partisi kaca pada area Entrance, R. ATM, R. Manager, dan Private Lounge atau ruangan-ruangan lain sesuai tercantum di Gambar Pelaksanaan.
- c. Adapun yang dimaksud partisi kaca yaitu partisi kaca clear frameless tebal 12 mm tempered dan 10 mm tempered eks. Asahimas, dari lantai sampai setinggi plafond atau 5 cm dari plafond.

##### **4.1.2. Ketentuan-ketentuan**

##### **a. Pemakaian**

- Bahan kaca harus sesuai SII 0189/78 dan PBVI 1982, digunakan produk Asahimas.
- Toleransi ukuran panjang dan lebar sesuai dengan PUBBI – 1082 tidak boleh melampaui 2 mm untuk kaca tebal 5 mm atau 6 mm atau sesuai dengan yang ditentukan oleh produsen.
- Kaca lembaran yang berbentuk segi empat harus mempunyai sudut serta tepi potongan yang rata dan lurus, toleransi kesikuan maksimum yang diperkenankan adalah 1,5 mm per meter.
- Cacat lembaran bening yang diperbolehkan harus sesuai ketentuan PUBI - 1982.
  - Kaca yang digunakan harus bebas dari gelembung (ruang yang berisi gas pada kaca).
  - Kaca harus bebas dari retak garis (baret/pecah baik di sebagian atau seluruh tebal kaca).
  - Kaca harus bebas dari gumpilan tepi (tonjolan pada sisi panjang dan lebar ke arah luar/dalam)



- Harus bebas dari benang (string) dan gelombang (wave), benang adalah garis timbul yang tembus pandang, gelombang adalah permukaan yang tidak rata dan mengganggu pandangan.
  - Harus bebas dari bintik (spots), awan (cloud), dan goresan (scratch), bebas lengkungan (lembaran kaca yang bengkok).
  - Mutu kaca lembaran yang digunakan mutu AA.
- b. Kualifikasi Tenaga Kerja  
Untuk melaksanakan pekerjaan ini, Pelaksana Pekerjaan harus menggunakan atau mempekerjakan tenaga kerja yang benar-benar ahli di dalam teknik pekerjaan partisi kaca.
- c. Peralatan  
Untuk mendukung pelaksanaan pekerjaan, Pelaksana Pekerjaan wajib menyediakan peralatan bantu dan peralatan khusus yang diperlukan.

#### 4.2. Pemakaian Bahan / Material

##### 4.2.1. Rangka

- a. U-channel alumunium yang diletakkan di plafond dan lantai sebagai penjepit partisi kaca frameless.
- b. Sealent kaca untuk joint antara kaca dengan kaca menggunakan produk dari Maxbond.

##### 4.2.2. Kaca

- a. Kaca Clear Frameless Tempered 12 mm produk eks. Asahimas
  - Pemasangan partisi sesuai modul ketinggian yang dikehendaki dan ditempatkan di area Entrance, partisi kaca R. ATM, R. Manager, dan Private Lounge.
  - Partisi kaca dipasang setinggi plafond atau 5 cm lebih rendah dari plafond.
  - Lebar kaca disarankan tidak melebihi ukuran 1,6 m / modul kaca maksimum 3 x1,6 m.
  - Jika dibutuhkan lebih tinggi lagi, maka sebaiknya diberi perkuatan kaca lagi dengan memasang sirip-sirip kaca selebar min 10 cm.
- b. Kaca Clear Frameless Tempered 10 mm produk eks. Asahimas
  - Pemasangan partisi sesuai modul ketinggian yang dikehendaki dan ditempatkan di backdrop Teller.
  - Lebar kaca disesuaikan dengan lebar modul meja Teller yaitu 1,3 m atau sesuai Gambar Pelaksanaan.

#### 4.3. Pelaksanaan / Pengerjaan

##### 4.3.1. Tahap Pelaksanaan Partisi Kaca Clear Tempered

- a. Pemasangan kaca didahului dengan memasang U-chanel ditanam di lantai bagian bawah dan digantung di bawah plafond dengan perkuatan besi stallbuis atau siku dan diperkuat dengan angkur.
- b. Pemasangan kaca – kaca pada U-chanel menggunakan sealent kaca.
- c. Bila dibutuhkan sambungan antara kaca baik sambungan vertical (akibat bentang panjang), sudut (pertemuan dua kaca) dan lain-lain (pertemuan siku), penyambungan kaca harus dipasang sempurna di mana ketebalan kaca menyatu dan sambungannya disalent dengan baik dan rapi.
- d. Pemasangan sealent harus menjamin kaca-kaca berdiri kokoh dan tidak bergetar dan tidak akan terjadi kebocoran akibat air/ air hujan maupun udara luar.
- e. Partisi kaca yang dihasilkan kedap terhadap getaran yang terjadi dan suara bising.
- f. Pengerjaan lihat gambar datail Perencanaan yang dibuat oleh Konsultan Perencana.

##### 4.3.2. Tahap Pelaksanaan Partisi Kaca Backdrop

- a. Kaca akan dipasang menempel pada backing plywood 12 mm.
- b. Ukuran dan jumlah modul kaca sesuai yang disebutkan di Gambar Pelaksanaan.
- c. Pemasangan kaca didahului dengan memasang U-chanel ditanam di lantai bagian bawah dan digantung di bawah plafond dengan perkuatan besi stallbuis atau siku dan diperkuat dengan angkur.
- d. Pemasangan sealant untuk menempelkan kaca pada plywood dipasang tiga garis untuk satu modul kaca, yaitu dua di bagian tepi dan satu di bagian tengah.
- e. Pemasangan sambungan antarmodul kaca menggunakan sealant Maxbond. Sebelum pemasangan sealant, antarmodul kaca terlebih dahulu dipasang double tape eks. 3M baru diisi sealant. Setelah 3 jam, double tape bisa dilepas.
- f. Pemasangan sealent harus menjamin kaca-kaca berdiri kokoh dan tidak bergetar.
- g. Pengerjaan lihat gambar datail Perencanaan yang dibuat oleh Konsultan Perencana.

## PASAL 5

### PEKERJAAN KUSEN, PINTU, DAN PENGGANTUNG, PENGUNCI

#### 5.1. Ketentuan Umum

##### 5.1.1. Lingkup Pekerjaan Kusen dan Daun Pintu

- a. Pengadaan dan pemasangan Pintu Kaca Frameless Tempered 12 mm.
- b. Pengadaan dan pemasangan Pintu Kayu, kusen kayu kamper oven finish Duco.
- c. Pengadaan dan pemasangan Pintu Kaca frame alumunium.
- d. Pekerjaan Relokasi pintu existing, modifikasi/ perbaikan daun pintu, kusen pintu, jendela dan bouvenly dan refinish menyesuaikan warna yang ditentukan.
- e. Pembersihan dan perbaikan pintu, jendela, dan partisi kaca existing.

##### 5.1.2. Ketentuan-ketentuan

###### a. Pemakaian

###### • Kaca

- Bahan kaca harus sesuai SII 0189/78 dan PBVI 1982, produk Asahimas.
- Jenis kaca yang digunakan adalah Tempered 12 mm dan Tempered 8 mm.
- Kaca lembaran yang berbentuk segi empat harus mempunyai sudut serta tepi potongan yang rata dan lurus.
- Kaca yang digunakan harus bebas dari gelembung (ruang yang berisi gas pada kaca).
- Kaca harus bebas dari keretakan garis (baret/pecah baik di sebagian atau seluruh tebal kaca).
- Kaca harus bebas dari gumpilan tepi (tonjolan pada sisi panjang dan lebar kearah luar/dalam)
- Harus bebas dari benang (string) dan gelombang (wave), benang adalah garis timbul yang tembus pandang, gelombang adalah permukaan kaca yang tidak rata dan mengganggu pandangan.
- Harus bebas dari bintik (spots), awan (cloud), dan goresan (scratch), bebas lengkungan (lembaran kaca yang bengkok).
- Mutu kaca lembaran yang digunakan mutu AA.

###### • Kayu

- Kayu yang dipakai harus benar - benar kayu mutu terbaik.
- Dihindarkan adanya cacat kayu antara lain yang berupa putih kayu, pecah, melengkung, melintir, urat kapur, basah dan lapuk, melebihi yang diperkenankan sesuai dengan PUBLI- 1982 Pasal 37 tabel 2.
- Syarat - syarat kelembaban kayu yang dipakai harus memenuhi syarat PKKI pasal 37, dengan kadar air maksimal 24% (clean and dry).
- Semua kayu yang dipasang/dipakai adalah kayu Kamper Samarinda kelas kuat I – II atau sesuai yang disyaratkan pada spesifikasi teknis, yang disetujui oleh Konsultan Pengawas.
- Penimbunan kayu di tempat pekerjaan sebelum pemasangan, harus diletakkan di tempat/ruangan yang kering dengan sirkulasi udara yang baik, tidak terkena cuaca langsung dan harus dilindungi dari kerusakan.
- Seluruh kayu harus dianti rayap.
- Ukuran kusen adalah 50 x 100 atau sesuai dengan gambar detail.
- Tebal rangka kayu dan daun sesuai dengan Gambar Pelaksanaan.

###### • Alumunium

- Produk alumunium yang digunakan adalah produk YKK dan Alexindo.
- Permukaan alumunium harus bebas dari kerusakan, bercak, noda, lubang, atau cacat gores, baik yang terjadi saat fabrikasi maupun saat pemasangan.

###### • Besi

- Produk besi yang digunakan adalah produk Krakatau Steel (KS).
- Permukaan besi harus bebas dari kerusakan, bercak, noda, lubang, atau cacat gores, baik yang terjadi saat fabrikasi maupun saat pemasangan.

###### b. Kualifikasi Tenaga Kerja

Untuk melaksanakan pekerjaan ini, Pelaksana Pekerjaan harus menggunakan atau mempekerjakan tenaga kerja yang benar-benar ahli di dalam teknik pembuatan dan pemasangan pintu/jendela.

###### c. Peralatan

Untuk mendukung pelaksanaan pekerjaan, Pelaksana pekerjaan wajib menyediakan peralatan bantu dan peralatan khusus yang diperlukan.

## 5.2. Pemakaian Bahan / Material

### 5.2.1. Kusen, Rangka, dan Daun Pintu

- Pintu Kaca Frameless menggunakan kaca tempered 12 mm sebagaimana disebutkan dalam Gambar Pelaksanaan.
- Pintu Kayu dapat menggunakan kusen Kayu Kamper Samarinda oven ukuran 5/10 atau kusen Alumunium ukuran 4x1 3/4 inchi finish putih, rangka menggunakan Kayu Kamper Kering, dan daun pintu menggunakan double plywood sebagaimana disebutkan dalam Gambar Pelaksanaan.
- Pintu Kaca Alumunium menggunakan kusen Alumunium ukuran 4x1 3/4 inchi finish natural silver anodized, rangka Alumunium finish natural silver anodized, dan Kaca clear 8 mm sebagaimana disebutkan dalam Gambar Pelaksanaan.
- Pintu Plat Besi dan Pintu Teralis menggunakan kusen Besi Kotak Stallbuish, rangka Besi Stallbuish, dan daun pintu plat besi tebal 5 mm sebagaimana disebutkan dalam Gambar Pelaksanaan.

### 5.2.2. Penggantungan dan Pengunci Pintu

- Pintu Kaca Frameless menggunakan aksesoris merk Dorma dan Dekkson dengan pemakaian sebagaimana disebutkan dalam Gambar Pelaksanaan.
- Pintu Kayu menggunakan aksesoris merk Dekkson dan Iseo dengan pemakaian sebagaimana disebutkan dalam Gambar Pelaksanaan.
- Pintu Kaca Alumunium menggunakan aksesoris merk Dekkson dan Iseo dengan pemakaian sebagaimana disebutkan dalam Gambar Pelaksanaan.
- Pintu Plat Besi dan Pintu Teralis menggunakan aksesoris merk Dekkson, Iseo, dan Kend dengan pemakaian sebagaimana disebutkan dalam Gambar Pelaksanaan.

## 5.3. Pelaksanaan / Pengerjaan

### 5.3.1. Pelaksanaan Kusen dan Daun Pintu

#### a. Umum

- Sebelum melaksanakan pekerjaan, Pelaksana Pekerjaan diwajibkan untuk meneliti Gambar Pelaksanaan yang ada dan kondisi di lapangan (ukuran dan lubang-lubang), termasuk mempelajari bentuk, pola, penempatan, cara pemasangan, mekanisme dan detail sesuai dengan gambar detail dari Konsultan Perencana.
- Seluruh pekerjaan kusen dan daun pintu/ jendela harus dikerjakan di workshop. Penyimpanan kusen, pintu/ jendela di workshop atau di site harus ditempatkan pada ruang/ tempat dengan sirkulasi yang baik, tidak terkena cuaca langsung dan terlindung dari kerusakan dan kelembaban.
- Setelah pemasangan kusen atau daun pintu, Pelaksana Pekerjaan diwajibkan memberikan perlindungan sedemikian rupa sehingga terhindar dari kerusakan – kerusakan oleh benturan-benturan benda – benda lain dan dari kelembaban ataupun terkena cuaca langsung.
- Apabila terjadi cacat atau kerusakan-kerusakan baik yang terlihat maupun yang tersembunyi, Pelaksana Pekerjaan wajib memperbaiki ataupun mengganti dengan yang baru sampai dengan disetujui oleh Konsultan Perencana atau Konsultan Pengawas dengan seluruh biaya ditanggung oleh Pelaksana Pekerjaan.

#### b. Pintu Kaca Frameless

- Kaca harus dipotong sesuai ukuran yang disebutkan dalam Gambar Pelaksanaan.
- Pemotongan kaca harus rapi dan lurus dan pembuatan lubang-lubang untuk pemasangan pegangan menggunakan alat pemotong khusus kaca.
- Pemasangan kaca harus rapat, kuat, tidak goyang, dan sesuai persyaratan.
- Pemasangan fitting dan aksesoris sesuai dengan Gambar Pelaksanaan.
- Pekerjaan pemasangan pintu kaca harus dilaksanakan oleh tenaga yang mempunyai pengalaman dan keahlian khusus dalam pekerjaan ini.
- Pintu kaca yang telah terpasang harus dilindungi dari kerusakan dan benturan yang mungkin terjadi. Apabila terjadi kerusakan-kerusakan, Pelaksana Pekerjaan wajib memperbaiki ataupun mengganti dengan yang baru sampai dengan disetujui oleh Konsultan Perencana atau Konsultan Pengawas dengan seluruh biaya ditanggung oleh Pelaksana Pekerjaan.

#### c. Pintu Double Plywood

- Semua kayu tampak harus diserut rata, halus, lurus dan siku satu sama lain, dan di lapangan sudah dalam keadaan siap untuk penyetelan/pemasangan.
- Semua ukuran harus sesuai gambar dan merupakan ukuran jadi.
- Harus diperhatikan semua sambungan siku/sudut untuk rangka kayu dan penguat lain yang diperlukan hingga terjamin kekuatannya dengan memperhatikan/menjaga

kerapihan terutama untuk bidang-bidang tampak tidak boleh ada lubang-lubang atau cacat bekas penyetelan.

- Daun Pintu:

- Daun pintu sesuai perencanaan yang dipasang pada rangka kayu adalah dengan cara lem, tanpa pemakuan, jika diperlukan, harus digunakan skrup galvanized atas persetujuan Konsultan Perencana dan Konsultan Pengawas tanpa meninggalkan bekas cacat pada permukaan yang tampak.
- Pada bagian daun pintu, plywood harus dipasang rata, tidak bergelombang, dan merekat dengan sempurna dengan dipress di workshop.

d. Pintu Kaca Frame Aluminium

- Pemasangan kaca dilaksanakan pada semua pintu kaca frame aluminium sesuai disebutkan di Gambar Pelaksanaan. Ukuran, tebal, dan jenis kaca yang dipasang sesuai dengan Gambar Pelaksanaan dan Spesifikasi Teknis.
- Pemasangan kaca dalam sponing rangka aluminium sesuai persyaratan pabrik.
- Karet dan sealent untuk pemasangan kaca pada waktu diterima di kaleng tidak boleh kering atau sudah mengeras.
- Kaca harus dipotong menurut ukuran kusen dengan kelonggaran sedikit lalu dipasang dan dikukuhkan menggunakan alat-alat yang telah ditentukan.
- Kaca harus dipotong menurut panjang yang dikehendaki dengan diberi lowongan sedikit lalu dimasukkan ke dalam jalur kusen yang sebelumnya sudah diberi karet lalu disealant.
- Kaca harus dipasang lurus dan tegak lurus, harus distel di tengah-tengah dengan hati-hati sampai kerenggangan yang sama.
- Sebelum pemasangan kaca, semua kotoran dan bekas minyak harus dibersihkan sehingga tidak mengganggu pekerjaan perekatan.
- Dipakai bahan untuk lapisan kedap air pada kaca dengan rangka aluminium yang berhubungan dengan udara luar, sedangkan untuk bagian dalam dipakai sealant sesuai dengan persyaratan dari pabrik. Disyaratkan tebal sealant maksimal 5 mm yang tampak dari kaca dalam kerangka.
- Kaca harus terpasang rapi, sisi tepi harus lurus dan rata, tidak diperkenankan retak dan pecah pada sealant atau tepinya, bebas dari segala noda dan bekas goresan.

e. Pintu Plat Besi

- Pembuatan dan pemasangan pintu dilakukan oleh tenaga berpengalaman.
- Pembuatan dilakukan di workshop yang dilengkapi peralatan atau mesin khusus.
- Pemasangan dilakukan setelah pekerjaan pemasangan dinding selesai.
- Kusen pintu besi diikat dengan kawat metal antikarat setiap jarak 40 cm.
- Komponen pintu harus dipasang dalam struktur yang kaku.
- Seluruh perangkat penggantung dan pengunci harus bekerja dengan baik.
- Hasil pengecatan pintu harus merata dan tidak tampak cacat.

### 5.3.2. Pelaksanaan Penggantung dan Pengunci

- Sebelum pekerjaan dimulai, Pelaksana Pekerjaan harus memberikan contoh pemasangan yang benar untuk disetujui pelaksanaan pemasangannya oleh Konsultan Pengawas. Teknik dan tata cara pemasangan harus mengikuti petunjuk yang dikeluarkan oleh pabrik pembuatnya.
- Hasil pemasangan kunci serta peralatan penggantung harus berfungsi sesuai dengan ketentuan yang dikeluarkan oleh pabrik.
- Letak atau posisi penggantung dan pengunci pada rangka atau frame daun pintu, pemasangan tersebut adalah 100 cm dan lantai setempat atau sesuai dengan disyaratkan di Gambar Pelaksanaan.
- Engsel atas dipasang  $\pm 28$  cm (as) dari permukaan atas pintu, engsel bawah dipasang  $\pm 32$  cm (as) dari permukaan bawah pintu. Engsel tengah dipasang pada  $1/3$  jarak antara engsel atas dan engsel bawah diukur dari engsel atas (as) ke bawah, atau  $2/3$  jarak antara engsel atas dan engsel bawah diukur dari engsel bawah (as) ke atas.

### 6.3.3. Hal – Hal Lain

- Pelaksana Pekerjaan wajib mengajukan contoh bahan untuk mendapatkan persetujuan Konsultan Pengawas / Konsultan Perencana.
- Pemasangan lockcase, handle, dan backplate serta door closer harus rapi, lurus dan sesuai dengan letak posisi yang telah ditentukan Konsultan Perencana / Konsultan Pengawas. Apabila hal tersebut tidak tercapai, Pelaksana Pekerjaan wajib memperbaiki tanpa tambahan biaya.
- Seluruh perangkat kunci harus bekerja dengan baik, untuk itu harus dilakukan pengujian secara kasar dan halus.

- d. Pelaksana Pekerjaan wajib membuat Gambar Kerja (Shop Drawing) berdasarkan gambar dokumen kontrak yang telah disesuaikan keadaan di lapangan. Di dalam Shop Drawing harus jelas dicantumkan data yang diperlukan termasuk produk serta cara pemasangan atau detail-detail khusus yang belum tercantum secara lengkap di dalam gambar dokumen kontrak sesuai dengan standar spesifikasi pabrik.
- e. Sebelum dilaksanakan, Shop Drawing harus disetujui Konsultan Pengawas / Konsultan Perencana.

**PASAL 6**  
**PEKERJAAN PLAFOND**

**6.1. Ketentuan Umum**

- 6.1.1. Lingkup Pekerjaan
  - a. Pekerjaan plafond ini adalah meliputi penyediaan tenaga kerja, bahan-bahan, peralatan termasuk alat-alat bantu dan alat angkut yang di perlukan untuk melaksanakan pekerjaan plafond, sehingga dapat dicapai hasil pekerjaan yang bermutu baik.
  - b. Pelaksanaan pekerjaan plafond ini mencakup pengadaan dan pemasangan plafond pada area sesuai dengan Gambar Pelaksanaan.
- 6.1.2. Ketentuan-ketentuan
  - a. Pemakaian
    - Rangka Besi Hollow
      - Sistem Rangka menggunakan Besi Hollow Galvalume 40x40 mm dan 40x20 mm dengan ketebalan 0.5 mm, dipasang dengan jarak modul 60x60 cm.
      - Penggantung menggunakan Besi Hollow Galvalume 40x20 mm dengan ketebalan 0.5 mm, dipasang dengan jarak modul 60x60 cm.
      - Papan gypsum menggunakan eks. Jayaboard tebal 9 mm.
    - Sistem rangka plafond eks. Boral Jayaboard Easyframe System
      - Digunakan untuk luas bentang plafond < 100 m²
      - Rangka primer berupa Top Cross Rail dipasang pada jarak maksimal tiap 1200 mm as ke as melintang arah balok.
      - Rangka sekunder berupa Batten Channel dipasang pada jarak maksimal tiap 400 mm as ke as melintang Top Cross Rail.
      - Connector dipasang pada jarak tiap 400 mm pada Batten Channel.
      - Menggunakan gypsumboard Standard Core tebal 9 mm.
  - b. Kualifikasi Tenaga Kerja

Untuk melaksanakan pekerjaan ini, Pelaksana Pekerjaan harus menggunakan atau mempekerjakan tenaga kerja yang benar-benar ahli di dalam teknik pekerjaan plafond atau telah mendapatkan training pemasangan plafond dari Boral Jayaboard atau menggunakan jasa aplikator yang direkomendasikan oleh Boral Jayaboard.
  - c. Peralatan

Untuk mendukung pelaksanaan pekerjaan, Pelaksana pekerjaan wajib menyediakan peralatan bantu dan peralatan khusus yang diperlukan.

**6.2. Pemakaian Bahan / Material**

- 6.1.1. Rangka Plafond
  - a. Rangka Besi Hollow
    - Material besi hollow : Zincalume Hi-Ten G550 – SNI 4096 2007
    - Rangka utama menggunakan Kanal Hollow Galvalume 40x20 mm dan 40x40 mm dengan ketebalan 0.5 mm, dipasang dengan jarak 60 cm.
    - Rangka penggantung menggunakan Besi Hollow Galvalume 40x20 mm dan 40x40 mm dengan ketebalan 0.5 mm.
    - Bahan yang dipakai harus bahan yang masih utuh, bukan potongan atau sisa dari proyek lain.
  - b. Easyframe System
    - Top Cross Rail (rangka primer)
      - Bahan dasar dari Galvalume G300 - hot-dipped zinc&aluminium alloy-coated structural steel dgn spangled surface
      - Steel Grade : Galvalume G300
      - Yield Strenght : Mpa-300min(guaranteed),340-400 (typical)
      - Tensile Strenght : Mpa-340min(guaranteed),360-480 (typical)
      - Coating Class : AZ50
      - Base Metal Thickness (BMT) : 0.4 ; 0.5 ; 0.7

- Total Coated Thickness (TCT) : 0.45 ; 0.55 ; 0.75
- Ukuran (lebar x tinggi) : 22 mm x 30 mm
- Batten Channel (rangka sekunder)
  - Bahan dasar dari Galvalume G300 - hot-dipped zinc&aluminium alloy-coated structural steel dgn spangled surface
  - Steel Grade : Galvalume G300
  - Yield Strenght : Mpa-300min(guaranteed),340-400 (typical)
  - Tensile Strenght : Mpa-340min(guaranteed),360-480 (typical)
  - Coating Class : AZ50
  - Base Metal Thickness (BMT) : 0.4 ; 0.5 ; 0.7
  - Total Coated Thickness (TCT) : 0.45 ; 0.55 ; 0.75
  - Ukuran (lebar x tinggi) : 52,4 mm x 23 mm
- Penghubung rangka primer dan rangka sekunder (connectors)
- Perimeter Sections
- Aksesoris berupa Direct Fixed Clips, Suspension Bracket, Suspension Clips, Suspension Rods & Nuts, dan Plastering

6.1.2. Gypsumboard

- a. Gypsumboard Standard Core
  - Bahan dasar gypsum (kombinasi dari  $\text{CaSO}_4\cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{CaCO}_3$ , dan aditif sehingga menjadi 100 %) yang diproses lalu dilapis dengan kertas import berkualitas tinggi pada bagian atas dan bawahnya.
  - Ketebalan Gypsumboard Standard Core adalah 6.5 mm, 9 mm dan 12 mm. Adapun yang akan digunakan adalah tebal 12 mm jika menggunakan rangka Furring system dan tebal 9 mm jika menggunakan rangka Easyframe system.
  - Nilai Thermal Conductivity (I-value) sangat bagus, rata-rata: 0,2 W/mK°
  - Stabil pada suhu 5-40°C dan Kelembaban (Relative Humidity) 5% - 90%
- b. Gypsumboard Fire Stop
  - Bahan dasar gypsum (kombinasi dari  $\text{CaSO}_4\cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{CaCO}_3$ , dan aditif sehingga menjadi 100 %) dengan tambahan aditif berupa *vermiculite* dan *glass fiber* yang dapat memperkuat struktur inti gypsum dari pemuaian, penyusutan hingga tahan terhadap panas api, yang kemudian diproses serta dilapis dengan kertas import berkualitas tinggi pada bagian atas dan bawahnya.
  - Ketebalan Gypsumboard Firestop adalah 13 mm dan 16 mm. Adapun yang akan digunakan adalah ketebalan 16 mm. Lokasi pemasangan sesuai Gambar Pelaksanaan.
  - Tidak menyebarkan api (spread of flame=0) dan tidak menyebarkan asap (spread of smoke=0).
  - Nilai Thermal Conductivity (I-value) sangat bagus, rata-rata: 0,2 W/mK°
  - Stabil pada suhu 5-40°C dan Kelembaban 5%-90% RH untuk Gypsumboard Standard dan Firestop.
- c. Gypsumboard Wet Area
  - Bahan dasar gypsum (kombinasi dari  $\text{CaSO}_4\cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{CaCO}_3$ , dan aditif sehingga menjadi 100 %) dengan tambahan aditif berupa *silicon wax* yang menyebabkan jenis ini tahan terhadap kelembaban tinggi, yang diproses lalu dilapis kertas import berkualitas tinggi pada bagian atas dan bawahnya.
  - Ketebalan Gypsumboard Wet Area adalah 9 mm atau 13 mm. Adapun yang akan digunakan adalah ketebalan 13 mm. Lokasi pemasangan sesuai Gambar Pelaksanaan.
  - Nilai Thermal Conductivity (I-value) sangat bagus, rata-rata: 0,2 W/mK°
  - Stabil pada suhu 5-40°C dan Kelembaban (Relative Humidity): 5% - 95%

6.3. Pelaksanaan / Pemasangan

- 6.3.1. Persiapan
  - a. Sebelum memulai pekerjaan, Pelaksana Pekerjaan lebih dahulu wajib membuat Shop Drawing untuk mendapatkan persetujuan Konsultan Perencana. Shop Drawing dilengkapi ukuran dan lay out peletakan arah lembaran gypsum board serta penyesuaian gambar rancangan terhadap kondisi lapangan, detail-detail penjas pekerjaan plafond, detail manhole/access panel serta detail penjas hubungan pekerjaan plafond terhadap M & E, dan pekerjaan finishing lainnya yang terkait baik pada permukaan plafond maupun yang berada di dalam plafond.

- b. Sebelum memulai pekerjaan, Pelaksana Pekerjaan harus memperhatikan/ mengamati kondisi ruangan yang akan dilakukan untuk pekerjaan plafond. Pekerjaan persiapan (ketepatan peil permukaan plafond, pemasangan rangka) dilakukan dengan arahan dan persetujuan dari Konsultan Perencana.
- c. Sebelum dilaksanakan pemasangan lembaran gypsum board, pekerjaan lain yang terletak di atas plafond harus sudah terpasang dengan sempurna (sparing, MSE, outlet, dan sebagainya).

#### 6.3.2. Tahap Pelaksanaan

- a. Seluruh material yang dipasang harus sesuai dengan contoh bahan yang telah ditetapkan pada persyaratan bahan dan telah disetujui Konsultan Perencana.
- b. Pelaksanaan oleh tenaga ahli terampil dan dapat selalu menjaga kebersihan dan kerapihan terhadap mutu hasil pekerjaan.
- c. Bila diperlukan material tambahan untuk terlaksananya pekerjaan ini dengan baik, maka Pelaksana Pekerjaan wajib mengadakan peralatan/material tambahan itu dan melaksanakannya sesuai dengan kebutuhan dilapangan. Biaya yang diperlukan menjadi tanggung jawab Pelaksana Pekerjaan.
- d. Menggunakan Rangka Besi Hollow Galvalume:
  - Rangka utama dan pembagi dipasang menjadi modul 60x60 cm, sambungan sekrup.
  - Rangka plafond digantungkan pada plat beton menggunakan penggantung dari bahan Besi Hollow Galvalume yang dapat diatur ketinggiannya.
  - Seluruh rangka dipasang dengan baik, kuat serta digantung pada plat beton dan memenuhi persyaratan konstruktif.
  - Ukuran dari material/bahan yang dipasang sesuai dengan yang ditunjukkan dalam Gambar Perencanaan dan dari produk yang telah disetujui Konsultan Perencana.
  - Setelah seluruh rangka plafond dipasang, seluruh permukaan rangka rata, lurus dan waterpass (tidak bergelombang).
  - Lembaran gypsumboard adalah yang telah dipilih dan dilaksanakan pemasangannya, dengan syarat bentuk serta ukuran setiap lembaran harus sama, tidak ada bagian yang cacat atau gompal.
  - Pelaksanaan pemasangan gypsumboard sesuai dengan cara/instruksi yang diterbitkan oleh pabrik.
  - Penggunaan sekrup sebagai bahan pemasangan gypsumboard diusahakan sekrup tersebut tidak terlihat (terbenam dalam bahan plafond).
- e. Menggunakan Rangka eks. Boral Jayaboard:
  - Suspension Rod Brackets sebagai penggantung utama system plafond. Jarak standard suspension rod brackets adalah 1200 mm x 1200 mm as ke as, yang dipasang pada slab beton dengan concrete fastener yang direkomendasikan oleh Konsultan Pengawas.
  - Rod penggantung 4 mm atau 5 mm Soft Galvanised. Suspension Rod dipasang per jarak 1200 x 1200 mm.
  - Clip Adjuster Suspension Hanger Spring Adjusted dipasang max. per jarak 1200 x 1200 mm.
  - Rangka primer/ Top Cross Rail dipasang per jarak 1200 mm as ke as melintang arah balok kayu atau beton
    - Rangka sekunder/ Furring channel dipasang max 600 mm bila menggunakan gypsumboard Standard Core 12 mm, melintang arah Top Cross Rail. Connector dipasang per 600 mm pada Metal Furring sebagai penghubung Metal Furring dengan Top Cross Rail. Untuk pemakaian luas di atas 100 m<sup>2</sup>.
    - Rangka sekunder/ Batten channel dipasang max per 400 mm dengan menggunakan gypsumboard Standard Core 9 mm, melintang arah Top Cross Rail. Connector dipasang per 400 mm pada Ceiling batten sebagai penghubung ceiling batten dengan Top Cross Rail. Untuk pemakaian luas ruang di bawah 100 m<sup>2</sup>
  - Ketebalan metal Top Cross Rail, Furring channel atau Ceiling Batten harus sesuai dengan rekomendasi dari pabrik. Untuk pemasangan gypsumboard standard menggunakan ketebalan 0,40 mm (Ketebalan tanpa coating). Untuk pemasangan teknikal, seperti: gypsumboard dengan lebih dari satu lapis menggunakan ketebalan dimulai 0,50 mm atau lebih (Ketebalan tanpa coating) atau sesuai ketentuan pabrik.
  - Wall Angle sebagai leveling tinggi plafond dipasang dengan paku beton per jarak maks. 600 mm.
- f. Satu lapis untuk Gypsumboard standard core (bukan gypsum tahan api dan daerah basah) dipasang dengan menggunakan sekrup gypsum panjang 25 mm.

- g. Pertemuan celah-celah gypsumboard dengan material lain atau pada celah lubang penetrasi dianjurkan ditutup dengan Acrylic Gap Sealant.
- h. Sambungan gypsum ditutup dengan perforated papertape dan jointing compound.
- i. Untuk daerah tertent yang membutuhkan kemampuan menyerap suara dapat menggunakan gypsumboard berperforasi dengan ketebalan 12 mm.
- j. Hasil jointing akhir antara gypsum yang perforasi 12 mm ditutup dengan lapisan compound dengan tahapan yang sama dengan gypsum standard.
- k. Finishing dinding partisi dilaksanakan dengan pengecatan mempergunakan rool dari bahan wool.

## **PASAL 7**

### **PEKERJAAN RUANG KHASANAH / KLUIS**

#### **7.1. Ketentuan Umum**

##### **7.1.1. Lingkup Pekerjaan**

Pekerjaan ini meliputi pengerjaan dinding, lantai, dan plafond ruang khasanah / kluis atau sesuai Gambar Pelaksanaan, termasuk pintu panel besi, pintu teralis, dan pemasangan dinding gypsum sesuai yang disebutkan/ditunjukkan dalam Gambar Pelaksanaan dan sesuai petunjuk Konsultan Pengawas.

##### **7.1.2. Ketentuan-ketentuan**

###### **a. Pemakaian**

- Bahan dari metal dan besi beton yang dizincromate.
- Jenis metal yang digunakan harus dipilih dari mutu terbaik, lurus dan tanpa cacat.

###### **b. Kualitas Tenaga Kerja**

Untuk melaksanakan pekerjaan ini, Pelaksana Pekerjaan harus menggunakan atau mempekerjakan tenaga kerja yang benar-benar ahli di dalam teknik pembuatan ruang kluis.

###### **c. Peralatan**

Untuk mendukung pelaksanaan pekerjaan, Pelaksana pekerjaan wajib menyediakan peralatan bantu dan peralatan khusus yang diperlukan.

#### **7.2. Pemakaian Bahan / Material**

##### **7.2.1. Rangka**

- a. Rangka partisi gypsum berupa rangka Besi Hollow Galvalume atau rangka BMS Wall Stud dan BMS Wall Track eks. Jayaboard dipasang setelah dinding bata dan teralis besi atau di antara teralis besi (untuk partisi gypsum dua muka).
- b. Rangka plafond gypsum berupa rangka Besi Hollow Galvanized atau rangka Furring System eks. Jayaboard dengan aksesoris lengkap dipasang dengan penggantung ke plat beton atau rangka atap.

##### **7.2.2. Teralis pengaman**

- a. Menggunakan rangka utama berupa besi siku 50x50x5 mm (SNI) yang dibuat seperti dalam Gambar Pelaksanaan, sambungan antar join menggunakan las listrik dan dapat diperkuat sekrup untuk sambungan sikunya.
- b. Teralis pengisi kerangka berupa teralis dari besi beton diameter 16 mm yang dikaitkan dan dilas listrik ke kerangka utama dengan jarak moduler 12 cm atau dari besi beton diameter 16 mm yang dikaitkan dan dilas listrik ke kerangka utama dengan jarak moduler 15 cm jika dipasang juga plat beaja tebal 3 mm untuk dinding kluis yang berbatasan dengan luar/tetangga.
- c. Kerangka utama yang berhubungan dengan lantai diperkuat dengan perkuatan nabolt / fisher dan angkur sedemikian sehingga dapat terpasang dengan kuat / rigid dan tidak goyah.

##### **7.2.3. Pintu Khasanah / Kluis**

Menggunakan dua pintu yaitu pintu plat besi di bagian luar dan pintu teralis di bagian dalam.

- a. Pintu plat besi dengan ukuran dan material seperti disebutkan dalam Gambar Pelaksanaan.
- b. Pintu teralis dengan ukuran dan material seperti disebutkan dalam Gambar Pelaksanaan.

##### **7.2.4. Bahan penutup partisi dan plafond:**

Bahan penutup partisi dan plafond menggunakan Gypsumboard Firestop 13 mm eks. Jayaboard difinish cat eks. Mowilex tipe VIP White.

#### **7.3. Pelaksanaan / Pengerjaan**



- 7.3.1. Tahap Pelaksanaan
- a. Rangka kluis dan teralis
    - Bahan dari metal dan besi beton yang dizincromate
    - Jenis metal yang digunakan harus dipilih dari mutu terbaik, lurus dan tanpa cacat.
    - Ukuran Besi Siku 50x50x5mm, Besi beton Ø 16 mm, jarak pemasangan seperti tertera dalam gambar.
    - Contoh harus diajukan kepada Konsultan Pengawas untuk mendapatkan persetujuan.
  - b. Pintu Kluis

Menggunakan rangka besi stallbuish 50x50x3.5 mm dengan jarak seperti gambar dan disambung menggunakan las listrik dan sekrup. Penutup panel menggunakan plat besi galvanil tebal 5 mm dua muka. Disambung dengan sekrup ataupun las listrik.
  - c. Rangka plafond Easyframe System dengan penggantung terikat kuat pada plat beton yang ada.
  - d. Bidang pemasangan bagian rangka plafond dan dinding partisi harus rata, tidak cembung, kaku dan kuat, kecuali bila dinyatakan lain misal: permukaan merupakan miring / tegak sesuai yang ditunjukkan dalam Gambar Pelaksanaan.
  - e. Setelah seluruh rangka plafond dan dinding partisi terpasang, seluruh permukaan rangka harus rata, lurus dan waterpass, tidak ada bagian yang bergelombang, dan batang rangka harus saling tegak lurus.
  - f. Bahan penutup plafond dan dinding partisi adalah gypsum dengan mutu bahan seperti yang telah disyaratkan dengan pola pemasangan sesuai yang ditunjukkan dalam gambar.
  - g. Pertemuan antara bidang plafond dan dinding partisi menggunakan bahan seperti yang ditunjukkan dalam gambar.
  - h. Pertemuan antara bidang plafond harus rata, tidak melendut.
  - i. Gypsum board yang dipasang adalah gypsum board yang telah dipilih dengan baik, bentuk dan ukuran masing-masing unit sama, tidak ada bagian yang retak, gompal atau cacat-cacat lainnya dan telah mendapat persetujuan dari Konsultan Pengawas.
  - j. Pekerjaan ini dikerjakan oleh Pelaksana Pekerjaan yang berpengalaman dan dengan tenaga ahli.

**PASAL 8**  
**PEKERJAAN CLADDING**

**8.1. Ketentuan Umum**

- 8.1.1. Lingkup Pekerjaan
- c. Pekerjaan ini meliputi pengadaan tenaga kerja, bahan-bahan, peralatan dan alat bantu lainnya untuk melaksanakan pekerjaan cladding hingga dapat dicapai hasil pekerjaan yang baik dan sempurna.
  - d. Pekerjaan cladding ini mencakup:
    - Pengadaan dan pemasangan Panel Alumunium Composite.
    - Pengadaan dan pemasangan Kaca Reflective
    - Pengadaan dan pemasangan Acrylic
    - Pengadaan dan pemasangan rangka komposit hollow alumunium, braket, dan stiffener sesuai Gambar Pelaksanaan.
  - e. Pekerjaan ini dilaksanakan pada tempat-tempat seperti yang ditunjukkan pada Gambar Pelaksanaan.
- 8.1.2. Ketentuan-ketentuan
- a. Pemakaian
    - Semua pekerjaan dan material harus dikerjakan sesuai standard dari pabrik.
    - Panel Alumunium Composite dan Kaca yang digunakan untuk seluruh pekerjaan harus dari satu macam produk saja.
    - Rangka-rangka dan bracket harus dipersiapkan dengan teliti serta tegak lurus.
  - b. Kualitas Tenaga Kerja

Pemasangan dilakukan oleh tenaga ahli khusus dalam pekerjaan ini dengan menunjukan surat keterangan referensi pekerjaan-pekerjaan yang pernah dikerjakan kepada Konsultan Pengawas, untuk mendapatkan persetujuan.
  - c. Peralatan

Pemasangan harus lengkap dengan peralatan bantu untuk mempermudah serta mempercepat pemasangan dengan hasil yang akurat, teliti dan tepat.

**8.2. Pemakaian Bahan / Material**

- 8.2.1. Rangka dan sealent
- a. Rangka komposit hollow alumunium 40 x 40 x1.35 mm untuk instalasi frame.
  - b. Hot dip galvanized steel 50 x 50 x 4 mm untuk braket ke dinding.

- c. Full system dengan stiffener S 25 x 35 dipasang keliling Panel Alumunium Composite.
- d. Sealant dan gasket
  - Sealant yang digunakan produk jenis *silicont sealant non acid* (Netral) diaplikasikan antara Panel Alumunium Composite dengan komponen lain.
  - Sealant Panel Alumunium Composite menggunakan merk Marks atau sealant lain yang netral.
  - Sealant untuk kaca menggunakan produk dari Maxbond, Dow Corning, Bostik.
  - Warna hitam untuk sambungan pada Panel Alumunium Composite warna biru
  - Warna putih untuk sambungan pada Panel Alumunium Composite warna kuning
  - Warna bening untuk sambungan pada kaca

#### 8.2.2. Panel Alumunium Composite

- a. Panel Alumunium Composite dengan spesifikasi sebagai berikut :
  - Ketebalan panel : 4 mm
  - Alumunium sheet thickness : 0.3 mm (double)
  - Core : Polyethylene
  - Face Density : 5.531 kg/m<sup>2</sup>
  - Bending Strength  $\geq 100$  MPa
  - Bending Elastic Modulus  $\geq 2.0 \times 10^4$  MPa
  - Heat distortion temperature :  $\geq 95^{\circ}$  C
  - 180° Peel Strength :  $\geq 7.0$  N/mm
- b. Bahan composite harus tahan terhadap air dan tidak mudah terbakar.
- c. Bahan composite harus dalam keadaan rata, warna ditentukan kemudian.
- d. Merk yang digunakan adalah SEVEN Alumunium Composite Panel, dengan tipe:
  - Warna Biru, tipe QS 654 M warna biru Mandiri
  - Warna Kuning, tipe QS 116 M warna kuning Mandiri
  - Warna Silver, tipe QS 101 M warna Silver Mandiri
- e. Protective Film khusus untuk BANK PAPUA.

#### 8.2.3. Kaca

- a. Spesifikasi kaca yang digunakan adalah Reflective Glass 8 mm Off Line Atlantic Blue, kaca eks. Asahimas, reflective eks. Reflexindo.
- b. Pemotongan kaca harus rapi dan lurus, serta harus menggunakan alat pemotong kaca khusus, menjadi lembaran kaca dengan ukuran tertentu (cutting size)
- c. Cacat yang diperbolehkan harus sesuai dengan ketentuan dari pabrik:
  - Kaca yang digunakan harus bebas dari gelembung (ruang yang berisi gas)
  - Kaca yang digunakan harus bebas dari komposisi kimia yang dapat mengganggu pandangan.
  - Kaca harus bebas dari keretakan (garis pecah baik sebagian maupun seluruh tebal kaca).
  - Kaca harus bebas dari gumpilan tepi (tonjolan pada sisi panjang dan lebar ke arah luar / masuk).
  - Harus bebas dari benang (string) dan gelombang (wave); benang adalah cacat garis yang timbul yang tembus pandang, sedangkan gelombang adalah permukaan kaca yang tidak rata dan mengganggu pandangan.
  - Harus bebas dari bintik (spots), awan (cloud), dan goresan (scratch).
  - Bebas awan (permukaan kaca yang mengalami kelainan kebeningan).
  - Bebas gores (luka garis pada permukaan kaca) dan lengkungan (lembaran kaca yang bengkok).
- d. Mutu kaca lembaran yang digunakan adalah mutu AA (AA Grade Quality).
- e. Sisi kaca yang tampak maupun yang tidak tampak akibat pemotongan harus digurinda atau dihaluskan.

#### 8.2.4. Acrylic

- a. Acrylic yang digunakan adalah acrylic warna kuning tebal 5 mm.

### 8.3. Pelaksanaan / Pengerjaan

#### 8.3.1. Tahap Pelaksanaan

- a. Semua pekerjaan harus dikerjakan sesuai dengan standard dari pabrik.
- b. Pemasangan dilakukan oleh tenaga ahli khusus dalam pekerjaan ini dengan menunjukan surat keterangan referensi pekerjaan-pekerjaan yang pernah dikerjakan kepada panitia/pemilik, untuk mendapatkan persetujuan.
- c. Panel Alumunium Composite dan kaca yang digunakan untuk seluruh pekerjaan harus dari satu macam produk saja.

- d. Pemasangan harus lengkap dengan peralatan bantu untuk mempermudah serta mempercepat pemasangan dengan hasil yang akurat, teliti dan tepat.
- e. Rangka-rangka harus terbuat dari bahan Hollow Alumunium dan pemegang / bracket harus dipersiapkan dengan teliti serta tegak lurus.
- f. Material dipasang *full system* dengan stiffener S 25 x 35 mm.
- g. Setelah pemasangan, dilakukan penutupan celah-celah antara panel dengan bahan caulking dan sealant jenis non asam hingga rapat dan tidak bocor.
- h. Pelaksana Pekerjaan harus melindungi pekerjaan yang telah selesai dari kerusakan. Apabila terjadi, Pelaksana Pekerjaan harus memperbaiki tanpa biaya tambahan.
- i. Hasil pemasangan pekerjaan Panel Alumunium Composite dan kaca harus merupakan hasil pekerjaan yang rapi dan tidak bergelombang.
- j. Pelaksana Pekerjaan harus dapat menyerahkan jaminan mutu selama 10 tahun terhadap sinar matahari dan cacat produk dari pabrik pembuatnya berupa sertifikat jaminan.

## **PASAL 9**

### **PEKERJAAN WATERPROOFING**

#### **9.1. Ketentuan Umum**

##### **9.1.1. Lingkup Pekerjaan**

- a. Pekerjaan ini meliputi pengadaan tenaga kerja, bahan, peralatan dan alat bantu lain sehingga dapat dicapai hasil pekerjaan yang baik dan sempurna.
- b. Pekerjaan waterproofing ini mencakup bagian-bagian bangunan seperti atap dak bangunan, toilet, teritisan pada bangunan, dan bagian-bagian lain sesuai disebutkan pada Gambar Pelaksanaan
- c. Kegiatan pekerjaan waterproofing ini harus dikoordinasikan dengan kegiatan pekerjaan lain yang erat hubungannya seperti pekerjaan struktur beton dan pekerjaan finishing penutup permukaan lapisan waterproofing seperti plesteran atau pasangan keramik.

##### **9.1.2. Ketentuan-ketentuan**

- a. Pemakaian
  - Cara pemakaian bahan waterproofing harus sesuai dengan rekomendasi pabrik.
  - Sebelum pelaksanaan, Pelaksana Pekerjaan harus menyerahkan data teknis bahan waterproofing berikut keterangan tentang komposisi, petunjuk pemakaian, serta keterangan teknis yang diperlukan guna pelaksanaan pekerjaan.
- b. Kualitas Tenaga Kerja  
Pekerjaan ini harus dilaksanakan oleh tenaga ahli khusus dalam pekerjaan ini atau oleh perusahaan yang bertindak sebagai agen resmi dari produk waterproofing yang dipakai, lengkap dengan tenaga ahli dan peralatannya.
- c. Peralatan  
Untuk mendukung pelaksanaan pekerjaan, Pelaksana Pekerjaan wajib menyediakan peralatan bantu dan peralatan khusus yang diperlukan.

#### **9.2. Pemakaian Bahan / Material**

##### **9.2.1. Tipe waterproofing**

- a. Tipe waterproofing yang dipakai adalah serat fiber dengan bahan cairan yang meresap ke dalam beton dan membentuk kedap air. Produk yang dipakai dapat dari merk Sika atau Aquaproof.
- b. Tipe waterproofing yang dipakai untuk beton adalah membran bakar. Produk yang dipakai dapat dari merk Bitumat.

#### **9.3 Pelaksanaan / Pengerjaan**

##### **9.3.1. Pengecekan Lokasi Pekerjaan**

- a. Pemeriksaan  
Sebelum memulai tiap-tiap tahap pelaksanaan, Pelaksana Pekerjaan diminta untuk memeriksa hasil pelaksana-pelaksana terdahulu, menyangkut mutu dan persyaratan yang harus dipenuhi.
- b. Ketidakkcocokan  
Di dalam hal terjadinya ketidakkcocokan keadaan lapangan atau pekerjaan, Pelaksana Pekerjaan diminta untuk segera memberitahu Konsultan Pengawas guna penyelesaian permasalahannya. Dalam hal ini, Pelaksana Pekerjaan tidak diperbolehkan melanjutkan kegiatan pekerjaan di daerah yang masih memerlukan penyelesaian permasalahan sebagai akibat adanya ketidakkcocokan.

### 9.3.2. Pemasangan

- Sebelum pekerjaan waterproofing dilaksanakan, Pelaksana Pekerjaan harus memeriksa keadaan lokasi di mana bahan waterproofing akan dipasang. Untuk itu Pelaksana Pekerjaan harus memeriksa dengan teliti dan meyakinkan sendiri akan keadaan lokasi sehubungan dengan persyaratan untuk dapat dilaksanakannya pekerjaan waterproofing sesuai dengan persyaratan dan pabriknya.
- Dalam hal terdapat kelalaian atau ketidaksesuaian keadaan lokasi untuk persyaratan pelaksanaan pekerjaan waterproofing yang harus dilaksanakan atau dikerjakan, maka Pelaksana Pekerjaan harus segera memberitahukan kepada Konsultan Pengawas untuk mendapat penyelesaian permasalahan.
- Permukaan bidang yang akan dilapisi dengan bahan waterproofing harus dipersiapkan dan dikerjakan dengan tata cara yang ditentukan oleh pabrik.
- Pemasangan lapisan waterproofing harus mempertimbangkan lapisan finishing yang menutup di atasnya, dan tidak bertentangan dengan ketahanan lapisan waterproofing yang telah dipasang.
- Pelaksanaan pemasangan atau pengerjaan bahan waterproofing harus mendapat pengawasan dan petunjuk dari tenaga yang ditunjuk oleh pabriknya.

### 9.3.3. Pengujian

- Pada penyelesaian pekerjaan pemasangan sistem waterproofing, Pelaksana Pekerjaan harus melaksanakan pengujian dengan cara mengisi ruang bagian yang dilapisi bahan waterproofing atau bagian yang akan diuji lapisan kedap airnya dengan air bersih.
- Pengujian ini harus dilakukan menurut ketentuan yang dikeluarkan dari pabriknya dan jika atau belum ada ketentuan lain, maka uji coba atau tes perendaman dengan air dilakukan selama 2 jam dan disaksikan oleh wakil atau agen resmi dari produsen bahan waterproofing yang dipakai.
- Pekerjaan dapat dinyatakan selesai apabila pekerjaan waterproofing sudah dikerjakan dengan hasil baik dan tanpa terjadi kebocoran.
- Air untuk bahan pengujian harus air bersih yang memenuhi persyaratan yang tercantum dalam uraian penyiapan bahan bangunan utama.

## **BAGIAN III INTERIOR**

### **PASAL 1**

#### **PEKERJAAN LANTAI HOMOGENOUS TILE & KERAMIK**

#### **1.1. Ketentuan Umum**

##### 1.1.1. Lingkup Pekerjaan

- Pekerjaan lantai homogenous tile dan keramik ini adalah meliputi penyediaan tenaga kerja, bahan-bahan, peralatan termasuk alat-alat bantu dan alat angkut yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan pemasangan lantai homogenous tile dan keramik, sehingga dapat dicapai hasil pekerjaan yang bermutu baik.
- Pemasangan lantai homogenous tile dan keramik meliputi pemasangan di area Banking Hall, Back Office, dan area Servis sesuai dengan rencana yang tertuang pada Gambar Pelaksanaan.

##### 1.1.2. Ketentuan-ketentuan

- Pemakaian Adukan  
Adukan untuk pemasangan menggunakan campuran semen pasir dengan perbandingan volume 1 semen : 3 pasir atau dengan lem keramik dan grouting keramik.
- Kualifikasi Tenaga Kerja  
Untuk melaksanakan pekerjaan ini, Pelaksana Pekerjaan harus mempekerjakan tenaga kerja yang benar-benar ahli di dalam teknik pekerjaan pemasangan homogenous tile dan keramik.
- Peralatan  
Untuk menjamin posisi dan kerataan lantai sesuai yang direncanakan, di dalam pelaksanaan pekerjaan Pelaksana Pekerjaan harus menggunakan peralatan kerja yang memadai dan mencukupi peralatan khusus untuk membuat adukan pemasangan.

#### **1.2. Pemakaian Bahan / Material**

##### 1.2.1. Lantai homogenous tile dan lantai keramik yang dipakai harus memenuhi:

- Syarat uji keramik menurut SII 0583-81
- Produksi nomor 1 proses single firing
- Tipe, ukuran, dan warna homogenous tile sesuai yang disebutkan dalam Gambar Pelaksanaan dan Spesifikasi Teknis

- d. Tipe, ukuran, dan warna keramik sesuai yang disebutkan dalam Gambar Pelaksanaan dan Spesifikasi Teknis
- e. Tipe, ukuran, dan warna lain sesuai dengan yang disebutkan dalam Gambar Pelaksanaan dan Spesifikasi Teknis.

1.2.2. Spesifikasi Umum sebagai berikut:

- a. Bahan dasar : Kaolin
- b. Bahan Perekat : 1 PC : 3 Psr atau Lem / grout keramik
- c. Kekerasan Glazur : 6 – 7 skala Moh's
- d. Kekerasan Badan : 8 skala Moh's
- e. Moisture Expantion : 0,2 – 0,5 %
- f. Pengkaburan : Tidak terjadi
- g. Tahan Terhadap Asam : Setelah dicelupkan kedalam HCL selama 2 hari, hanya terpengaruh sampai 3 %
- h. Thermal Shock : Dipanaskan sampai 250 derajat Celcius, kemudian dicelupkan ke dalam air dengan suhu ruangan, tidak akan terjadi keretakan.
- i. Daya tahan terhadap alkali : Dicelupkan ke dalam KOH 2 hari, terpengaruh 3 %
- j. Warna tidak luntur, tahan terhadap asam dan basa yang umum dipakai, tahan terhadap cuaca dan perubahan suhu yang mendadak. Lembaran tidak bergelombang atau cacat lainnya.

### 1.3. Pelaksanaan / Pengerjaan

1.3.1. Tahap Pelaksanaan

- a. Seluruh pekerjaan di bawah lantai yang akan dipasang keramik, harus sudah selesai dikerjakan.
- b. Lantai bekas bongkaran harus sudah dibersihkan dari kotoran dan debu. Sebaiknya pembersihan debu dimaksud harus disedot dengan kompresor kemudian dilakukan pembasahan sesuai kebutuhan (konsultasi dengan Konsultan Pengawas).
- c. Adukan untuk pemasangan 1 semen : 3 pasir / Lem Keramik dan Grouting keramik
- d. Permulaan pemasangan (star point) harus mengikuti Gambar Pelaksanaan atau sesuai dengan Shop Drawing yang telah disetujui oleh Konsultan Pengawas.
- e. Pemasangan harus rata, lurus, dan tegak lurus satu sama lain. Untuk mencapai hal tersebut, permukaan harus diwaterpass.
- f. Selesai pemasangan keramik, ruangan harus bebas dari beban berat serta kegiatan lain.
- g. Setelah pemasangan, diberi waktu minimal satu hari sebelum keramik dinut, gunanya untuk mengeluarkan udara di pori-pori pasangan keramik
- h. Khusus untuk lantai tangga, dipasang keramik anti slip / step nosing pada bagian tepi tangga. Anti slip / step nosing memakai material yang sama dengan tipe homogenous tile atau keramik yang dipakai untuk lantai, dengan pembentukan manual.
- i. Sedapat mungkin saat pemotongan dihindari jangan terjadi pemotongan lebih kecil dari setengah ukuran, kecuali tercantum dalam Gambar Pelaksanaan. Potongan dosis pemakaian 0,5–1 kg / cm<sup>2</sup>.
- j. Pemasangan keramik wajib memperhatikan nilai estetika.
- k. Pelaksana Pekerjaan wajib menyediakan bahan cadangan 2,5 % dari masing-masing jenis/ type bahan homogenous tile atau keramik terpasang, disimpan sesuai dengan petunjuk Pemberi Tugas / Konsultan Pengawas.

## PASAL 2 PEKERJAAN LANTAI KARPET

### 2.1. Ketentuan Umum

2.1.1. Lingkup Pekerjaan

- a. Pekerjaan ini meliputi pengadaan material karpet, alat pemasangan, tenaga kerja serta alat pendukung yang memungkinkan pemasangan carpet dapat dipasang dengan rapi/baik, dan sesuai dengan dokumen kontrak yang disetujui.
- b. Semua pekerjaan yang termasuk dalam rincian diatas adalah pemasangan penyediaan tambahan peralatan atau perangkat yang penting, untuk menjamin kelengkapan pemasangan karpet.
- c. Lokasi pemasangan di R. Manager, Private Lounge, dan ruang lain sesuai disebut dalam Gambar Pelaksanaan.

2.1.2. Ketentuan-ketentuan

- a. Pemakaian

- Lantai dasar karpet adalah lapisan screed yang telah rata, difinish acian, halus, dan kering dengan kelembaban 5%. Lapisan screed dari adukan 1 semen : 3 pasir dan finish acian dari bahan aci semen murni.
- b. Kualitas Tenaga Kerja  
Untuk melaksanakan pekerjaan ini, Pelaksana Pekerjaan harus menggunakan atau mempekerjakan tenaga kerja yang benar-benar ahli di dalam teknik pekerjaan pemasangan karpet.
- c. Peralatan  
Untuk mendukung pelaksanaan pekerjaan, Pelaksana Pekerjaan wajib menyediakan peralatan bantu dan peralatan khusus yang diperlukan.

2.2. Pemakaian Bahan / Material

- 2.2.1. Spesifikasi Bahan / Material
- a. Bahan karpet dan perlengkapannya dipakai dari bahan yang baru, utuh dan asli dari merk yang tercantum dalam spesifikasi. Warna dan type sesuai dengan yang dipilih oleh Konsultan Perencana.
  - b. Spesifikasi:
    - Construction : Level Textured Patterned Loop
    - Pile Fiber : 100% New Generation Synthetic Fiber
    - Dye Method : Solution Dyed
    - Tufting Gauge : 1/12inch (47.25/10 cm)
    - Stitch Rate : 10/inch (40/10 cm)
    - Finished Face Weight : 20 oz./sq.yd.(678 gms/sq.m.)
    - Average Pile Height : 4-4.5 mm
    - Primary Backing : Polyester Non-Woven
    - Backing Structure : Glass Reinforced Condense Vinyl Cushion
    - Pile Treatment : Stain Protector and a Soil Repellent
    - Tile Size : 50cm x 50cm
  - c. Jenis, type dan merk karpet yang dipakai untuk R. Manager dan Private Lounge adalah Carpet Tile 50x50 cm eks. Neufloor tipe Highway motif Grey October H004.
- 2.2.2. Pengiriman / Penyimpanan Bahan / Material
- a. Pengiriman karpet dilakukan setelah lokasi siap pasang, kecuali ada perintah dari Konsultan Pengawas.
  - b. Cara penyimpanan karpet harus disusun rapi dan dibungkus dengan plastik serta diikat seperlunya.
  - c. Penyimpanan karpet dalam keadaan tertidur dan terletak di atas papan / minimal 10 cm di atas lantai.
  - d. Hindarkan karpet dari air atau cairan yang dapat merusak karpet.

2.3. Pelaksanaan / Pengerjaan

- 2.3.1. Tahap Pelaksanaan
- a. Sebelum pemasangan karpet, dilakukan koreksi terhadap semua permukaan lantai yang tidak sesuai berkaitan dengan kekuatan, kekeringan, dan kebersihan.
  - b. Periksa semua permukaan yang akan dipasang karpet, alas, dan perlengkapan yang diperlukan sebelum memulai pekerjaan.
  - c. Lakukan perataan permukaan yang kasar dan tidak rata dengan plesteran dan peralatan plesteran.
  - d. Karpet harus digelar untuk memungkinkan pengaturan dan penyambungan pola serta alur yang sesuai dengan yang disyaratkan oleh pabrik atau dipasang sesuai Gambar Pelaksanaan yang telah disetujui oleh Pemberi Tugas, Konsultan Perencana, dan Konsultan Pengawas.
  - e. Pemasangan dilakukan setelah area pemasangan bebas dari lalu lalang manusia dan peralatan.
  - f. Setelah pemasangan selesai dilakukan, bersihkan permukaan sesuai petunjuk dari pabrik. Pembersihan sebaiknya menggunakan vacuum cleaner yang kapasitasnya sesuai dengan luasan karpet yang dipasang agar pembersihan debunya bisa maksimal.

PASAL 3  
PEKERJAAN DINDING KERAMIK

3.1. Ketentuan Umum

- 3.1.1. Lingkup Pekerjaan
- a. Meliputi semua penyediaan tenaga kerja, peralatan dan bahan-bahan yang berhubungan dengan pekerjaan lantai sesuai dengan RKS dan Gambar Pelaksanaan.

- b. Pekerjaan meliputi : Pemasangan Dinding KM / Toilet dan Pantry serta di ruang lain sesuai disebutkan di Gambar Pelaksanaan.
- c. Pelaksana Pekerjaan wajib memberikan contoh-contoh bahan yang akan dipasang, khususnya untuk menentukan warna dan tekstur.

#### 3.1.2. Ketentuan-ketentuan

- a. Pemakaian Adukan  
Adukan untuk pemasangan menggunakan campuran semen pasir dengan perbandingan volume 1 semen : 3 pasir atau dengan lem keramik dan grouting keramik.
- b. Kualifikasi Tenaga Kerja  
Untuk melaksanakan pekerjaan ini, Pelaksana Pekerjaan harus menggunakan atau mempekerjakan tenaga kerja yang benar-benar ahli di dalam teknik pekerjaan pemasangan dinding keramik.
- c. Peralatan  
Untuk melaksanakan pekerjaan ini, Pelaksana Pekerjaan harus menggunakan atau mempekerjakan tenaga kerja yang benar-benar ahli di dalam teknik pekerjaan pemasangan dinding keramik.

### 3.2. Pemakaian Bahan / Material

#### 3.2.1. Dinding lapis keramik yang dipakai harus memenuhi syarat uji keramik menurut SII 0583-81.

- a. Dinding Toilet dan Pantry  
Ukuran : 30x30 cm eks. Roman tipe G337106 Vivaz Blanco / Masterina tipe M3P00 atau A3P00 / Mulia tipe Glossy White  
Warna : Putih

#### 3.2.2. Spesifikasi umum:

- a. Bahan dasar : Kaolin
- b. Bahan Perekat : 1 PC : 3 Psr atau Lem / grout keramik
- c. Kekerasan Glazur : 6 – 7 skala Moh's
- d. Kekerasan Badan : 8 skala Moh's
- e. Moisture Expantion : 0,2 – 0,5 %
- f. Pengkaburan : Tidak terjadi
- g. Tahan Terhadap Asam : Setelah dicelupkan kedalam HCL selama 2 hari, hanya terpengaruh sampai 3 %
- h. Thermal Shock : Dipanaskan sampai 250 derajat Celcius, kemudian dicelupkan ke dalam air dengan suhu ruangan, tidak akan terjadi keretakan.
- i. Daya tahan terhadap alkali : Dicelupkan kedalam KOH 2 hari, terpengaruh 3 %
- j. Warna tidak luntur, tahan terhadap asam dan basa yang umum dipakai, tahan terhadap cuaca dan perubahan suhu yang mendadak
- k. Lembaran tidak bergelombang atau cacat lainnya.

### 3.3. Pelaksanaan / Pengerjaan

#### 3.3.1. Tahap Pelaksanaan

- a. Pada permukaan dinding beton/ bata merah yang akan dipasang keramik, dibersihkan sehingga permukaannya bersih dari kotoran organik.
- b. Keramik diletakkan di dinding dengan adukan untuk pemasangan 1 semen : 3 pasir. Tebal adukan tidak lebih dari 1,6 cm.
- c. Keramik yang dipasang adalah yang telah diseleksi dengan baik.
- d. Pemotongan keramik harus menggunakan alat potong sesuai petunjuk pabrik.
- e. Sebelum keramik dipasang, keramik harus terlebih dulu direndam air sampai jenuh.
- f. Ketinggian peil tepi atas pola keramik disesuaikan dengan Gambar Pelaksanaan.
- g. Pemasangan keramik wajib memperhatikan nilai estetika di mana bidang dinding keramik harus benar-benar rata dan garis-garis siar harus benar-benar lurus. Siar arah horizontal pada dinding yang berbeda ketinggian peil lantainya, harus merupakan garis lurus.
- h. Pelaksana Pekerjaan wajib menyediakan bahan cadangan 2,5 % dari masing-masing jenis/ type bahan keramik terpasang, disimpan sesuai dengan petunjuk Pemberi Tugas / Konsultan Pengawas.

## PASAL 4 PEKERJAAN PLINT

### 4.1. Ketentuan Umum

#### 4.1.1. Lingkup Pekerjaan

- a. Menyediakan bahan utama dan pelengkap serta memeriksa dan menyiapkan tempat – tempat di mana bahan termaksud akan dipasang.
- b. Melaksanakan pemasangan bahan tersebut sesuai notasi bahan penyelesaian yang tertera dalam Gambar Pelaksanaan (rancangan kusen atau rancangan penyelesaian dinding khusus).

#### 4.1.2. Ketentuan - ketentuan

- a. Pemakaian  
Material plint harus baik, tidak patah, dan tidak retak. Warna yang dipakai harus sama secara visual dalam setiap kondisi.
- b. Kualitas Tenaga Kerja  
Pemasangan plint ini harus dikerjakan oleh tenaga ahli yang cukup berpengalaman dalam bidangnya.
- c. Peralatan  
Untuk mendukung pelaksanaan pekerjaan, Pelaksana pekerjaan wajib menyediakan peralatan bantu dan peralatan khusus yang diperlukan.

### 4.2. Pemakaian Bahan / Material

#### 4.2.1. Spesifikasi Bahan / Material

Untuk semua bagian ruang, kecuali backdrop ATM dan toilet

- Plint menggunakan material plywood 9mm finishing cat duco abu-abu.
- Semua tinggi plint adalah 5 cm dari permukaan lantai.

### 4.3. Pelaksanaan / Pengerjaan

#### 4.3.1. Tahap Pelaksanaan / Pengerjaan

- a. Pada prinsipnya plint kayu sebelum dipasang pada tempatnya harus sudah difinish terlebih dulu, setidaknya sampai tahap sebelum akhir (finishing).
- b. Cara pengecatan disemprot dan harus sesuai dengan yang direkomendasikan oleh produsen catnya. Agar diperhatikan tahapan serta penggunaan macam komponennya.
- c. Sebelum dilakukan pemasangan plint, permukaan dinding harus benar bersih.
- d. Plint harus dipasang sesuai gambar untuk semua lantai dan area dinding, permukaan harus lurus dan rata terhadap garis acuan yang diinginkan. Nat / siar harus saling tegak lurus.
- e. Pemasangan harus dilakukan dengan cara mengebor bagian-bagian plint kayu di beberapa tempat termasuk pada bagian dindingnya.
- f. Untuk mendapatkan plint kayu yang cukup kuat, pemasangan skrup/ fisher diusahakan tidak satu garis (zig-zag), sedangkan ukuran skrup/ fisher disesuaikan terhadap tebal plint kayu  $\pm 5$  cm.

## PASAL 5 PEKERJAAN PENGECATAN

### 5.1. Ketentuan Umum

#### 5.1.1. Lingkup Pekerjaan

- a. Termasuk dalam pekerjaan ini meliputi pengadaan bahan, penyediaan tenaga kerja, peralatan dan alat-alat bantu lainnya yang digunakan dalam pelaksanaannya, sehingga dapat tercapai hasil pekerjaan yang bermutu baik.
- b. Meliputi pekerjaan pengecatan plafond, partisi, dinding dan dilakukan pada bagian seluruh detail yang disebutkan dalam gambar. Jenis finishing yang dipakai adalah Finishing Cat dan Finishing Duco

#### 5.1.2. Ketentuan - ketentuan

- a. Pemakaian
  - Bahan cat yang dipakai untuk tiap jenis finishing sesuai yang sudah disetujui oleh Pemberi Tugas.
  - Bahan cat yang digunakan harus ramah lingkungan dan tidak mengandung bahan-bahan yang berbahaya bagi manusia.
- b. Kualitas Tenaga Kerja



Pengecatan ini harus dikerjakan oleh tenaga ahli yang cukup berpengalaman dalam bidangnya.

c. Peralatan

Untuk mendukung pelaksanaan pekerjaan, Pelaksana Pekerjaan wajib menyediakan peralatan bantu dan peralatan khusus yang diperlukan.

## 5.2. Pemakaian Bahan / Material

### 5.2.1. Finishing Cat

- Semua bahan cat yang dimasukkan ke lapangan pekerjaan harus di dalam kaleng yang tertutup rapat dan mempunyai etiket yang jelas.
- Bahan lain yang diperlukan guna kelengkapan pelaksanaan pekerjaan pengecatan seperti cat dasar, dempul, dll. harus sesuai dengan rekomendasi dari pabrik cat yang dipakai.
- Untuk pekerjaan pengecatan dinding dan plafond interior dipakai cat merk Mowilex type VIP White warna Prime White E-1000.
- Untuk pekerjaan pengecatan dinding interior di area yang mudah kotor dipakai cat merk ICI Dulux type Easy Clean warna putih 1501. Lokasi di ruang ATM, Tangga, Pantry dan ruang lain sesuai yang disebutkan dalam Gambar Pelaksanaan.
- Untuk pekerjaan pengecatan dinding dan plafond eksterior dipakai cat merk ICI Dulux type Brilliant White atau merk Mowilex type Weathercoat W15-16 Classical White.

### 5.2.2. Finishing Duco

- Semua bahan yang digunakan adalah produk kualitas terbaik. Merk yang digunakan adalah Danagloss atau Nippe.
- Pengendalian seluruh pekerjaan ini, harus memenuhi ketentuan-ketentuan dari pabrik yang bersangkutan dan memenuhi persyaratan dari PUBI 1982 dan NI-4.
- Bahan lain yang diperlukan guna kelengkapan pelaksanaan pekerjaan pengecatan seperti cat dasar, dempul, dll. harus sesuai dengan rekomendasi dari pabrik cat yang dipakai.
- Pelaksanaan pekerjaan dilakukan di workshop dengan tenaga ahli dan peralatan lengkap guna mendapatkan hasil yang maksimal.
- Type finishing akhir yang diinginkan adalah Semigloss.
- Warna yang dipakai adalah putih Mandiri, biru Mandiri (setara Pantone 654C), kuning Mandiri (setara Pantone 116C), dan silver Mandiri (setara Pantone 101C).

## 5.3. Pelaksanaan / Pengerjaan

### 5.3.1. Finishing Cat

- Sebelum bahan dikirim ke lokasi pekerjaan, Pelaksana Pekerjaan harus menyerahkan/ mengirimkan contoh bahan dari beberapa macam hasil produk dengan warna sesuai table atau petunjuk Konsultan Perencana atau Konsultan Pengawas, selanjutnya akan diputuskan jenis bahan dan warna yang akan digunakan, dan akan menginstruksikan kepada Pelaksana Pekerjaan selama tidak lebih dari 7 (tujuh) hari kalender setelah contoh bahan diserahkan.
- Contoh bahan yang digunakan harus lengkap dengan label pabrik pembuatnya. Dibuat rangkap 3 dan dibuat di atas kertas putih ukuran 30x30cm, serta dimintakan persetujuannya ke Konsultan Perencana / Konsultan Pengawas.
- Contoh bahan yang telah disetujui, dipakai sebagai standar untuk pemeriksaan / penerimaan bahan yang dikirim oleh Pelaksana Pekerjaan ke site. Percobaan bahan dan warna harus dilakukan oleh Pelaksana Pekerjaan untuk mendapatkan persetujuan Konsultan Pengawas sebelum pekerjaan dimulai / dilakukan, serta pengerjaan sesuai dengan ketentuan yang diisyaratkan oleh pabrik.
- Persiapan permukaan bidang:
  - Untuk dinding partisi gypsum yang terpasang harus benar-benar rata, tidak ada cacat (retak, lubang dan pecah-pecah). Diperlukan cat dasar Wall Sealer Water Base eks. Mowilex.
  - Untuk dinding tembok yang terpasang harus benar-benar rata, tidak ada cacat (retak, lubang dan pecah-pecah). Diperlukan cat dasar Undercoat eks. Mowilex.
- Pengecatan
  - Prosedur dan tahapan pengecatan harus menunjuk pada petunjuk yang dikeluarkan pabrik. Untuk pelaksanaannya, Pelaksana Pekerjaan diminta untuk meminta pengawasan atau supervisi tenaga ahli dari pabrik.
  - Setiap lapis pengecatan harus dilaksanakan dengan tata cara dan dengan peralatan yang direkomendasi oleh pabrik.

- Pelaksanaan pengerjaan pengecatan harus dilaksanakan dengan seksama dan hati-hati dengan mempertimbangkan gangguan/kotor yang mungkin timbul sebagai akibat kegiatan pelaksanaan pekerjaan pengecatan ini.
  - Pengecatan tidak dapat dilakukan selama masih ada perbaikan pekerjaan pada bidang pengecatan.
  - Semua bidang pekerjaan yang akan dicat harus bersih dari kotor minyak, gemuk, lapisan organis atau kotoran lainnya yang dapat mempengaruhi daya lekat atau mutu kelas pengecatan.
  - Permukaan bidang yang akan dicat harus dalam keadaan kering dengan kelembaban maksimum 4 % diukur dengan menggunakan peralatan ukur kelembaban.
  - Pekerjaan pengecatan baru dapat dimulai bila semua bidang sudah benar-benar bersih serta kering (tidak lembab) yang ditunjukkan dengan meteran pengukur.
  - Ukur kelembaban permukaan bidang yang akan dicat sehingga memenuhi ketentuan yang disyaratkan oleh pabrik.
  - Semua lubang, retak, dan kerusakan lain pada bidang yang akan dicat harus diperbaiki terlebih dahulu hingga rata dan harus dengan menggunakan bahan pengisi berupa dempul. Bahan dempul yang boleh dipakai adalah bahan - bahan yang mendapat rekomendasi dari pabrik.
  - Pengecatan dilakukan setelah mendapat persetujuan dari Konsultan Pengawas serta pekerjaan instalasi di dalamnya telah sesuai dengan sempurna.
- f. Hasil Pengecatan
- Hasil pengerjaan harus baik, warna dan pola tekstur merata, tidak terdapat noda-noda pada permukaan pengecatan. Harus dihindarkan terjadinya kerusakan akibat dari pekerjaan lain.
  - Pelaksana Pekerjaan harus bertanggung jawab atas kesempurnaan dalam pengerjaan dan perawatan/ keberhasilan pekerjaan sampai penyerahan pekerjaan.
  - Bila terjadi ketidaksempurnaan atau kerusakan dalam pengerjaan, Pelaksana Pekerjaan harus memperbaiki/ mengganti dengan bahan yang sama mutunya tanpa adanya tambahan biaya.

#### 5.3.2. Finishing Duco

- a. Permukaan yang akan dicat harus dibersihkan dan digosok.
- b. Permukaan diberi lapisan filler terlebih dahulu untuk mengisi celah serat kayu, setelah itu kemudian permukaan dibersihkan dan digosok kembali.
- c. Sebagai lapisan dasar, dipakai cat dasar 1 (satu) kali.
- d. Setelah kering sesudah 8 jam dan diampelas kembali, maka disemprot 1 (satu) lapis. Setelah 16 jam mengering, baru diberi lapisan akhir atau coating 2 (dua) kali semprot 3 (tiga) lapis.
- e. Pemberian lapisan akhir atau coating berupa lapisan semigloss.
- f. Pengecatan dilakukan menggunakan semprot dengan compressor 3 (tiga) lapis.
- g. Setelah pengecatan selesai, bidang cat harus licin, utuh, mengkilap, tidak ada gelembung-gelembung, dan dijaga terhadap pengotoran-pengotoran.

## PASAL 6 PEKERJAAN WALLPAPER

### 6.1. Ketentuan Umum

#### 6.1.1. Lingkup Pekerjaan

Pekerjaan ini meliputi pengadaan dan pemasangan wallpaper serta penyediaan tenaga kerja komplit beserta alat-alat pendukung yang dibutuhkan dalam pemasangan wallpaper.

#### 6.1.2. Ketentuan-ketentuan

- a. Pemakaian
  - Bahan wallpaper merupakan produk impor bermutu baik sesuai persetujuan Pemberi Tugas.
  - Dalam satu ruangan, wallpaper yang dipasang harus berasal dari nomor lot produksi yang sama untuk menghindari adanya perbedaan warna atau belang.
  - Bahan perekat menggunakan bahan perekat sesuai yang direkomendasikan oleh pabrik.
- b. Kualitas Tenaga Kerja
 

Untuk melaksanakan pekerjaan ini, Pelaksana Pekerjaan harus menggunakan atau mempekerjakan tenaga kerja yang benar-benar ahli di dalam teknik pekerjaan pemlesteran.
- c. Peralatan

Untuk mendukung pelaksanaan pekerjaan, Pelaksana pekerjaan wajib menyediakan peralatan bantu dan peralatan khusus yang diperlukan.

## 6.2. Pemakaian Bahan/ Material

### 6.2.1. Spesifikasi Bahan / Material

- a. Jenis Wall Paper yang digunakan sesuai dengan yang terdapat pada spesifikasi yaitu :
  - Untuk area Banking Hall, R. Manager, dan Private Lounge menggunakan: Wallpaper eks. Bravo type 18217 atau Wallpaper eks. Intersmart type S36780
  - Untuk aksent di belakang area Customer Service menggunakan: Wallpaper eks. Bravo type 16035 atau Wallpaper eks. Demaworld type Centurion DE-6056.
  - Untuk pemakaian di ruangan-ruangan lain, penempatan dan jenis wallpaper yang dipakai disesuaikan dengan yang tersebut dalam Gambar Pelaksanaan.
- b. Bahan perekat yang digunakan adalah sesuai yang direkomendasikan oleh pabrik atau memakai lem Metylen dan lem Rackol putih.

### 6.2.2. Pengiriman dan Penyimpanan Bahan / Material

- a. Semua barang yang dikirim harus dalam keadaan baik, bebas dari cacat pabrik yang diakibatkan waktu pembuatan maupun cacat lain seperti sobek, kotor, atau menunjukkan noda lainnya.
- b. Semua barang yang dikirim harus dibungkus dengan rapi, komplut dengan label atau keterangan lainnya termasuk segel asli dari pabrik pembuatnya. Pelaksana Pekerjaan harus menyediakan wallpaper dengan kode dan lot/waktu pembuatan yang sama dalam 1 pekerjaan.
- c. Penyimpanan bahan/barang harus pada tempat khusus tidak tercampur dengan barang lain yang dapat mengakibatkan kerusakan seperti; cat, minyak kayu, besi atau barang cair/padat lainnya.
- d. Kondisi tempat penyimpanan harus dalam keadaan bersih dan kering. Temperatur ruangan, tidak boleh kurang dari 10 derajat celcius dan lebih dari 40 derajat celcius atau mengikuti petunjuk/ persyaratan yang ditunjukkan pabrik.
- e. Cara penanganan barang-barang harus selalu memperhatikan kebersihan. Penumpukan dalam bentuk rol tanpa dose pembungkus tidak direkomendasi. Perletakan bahan harus diberi alas yang kering dan terletak tidak kurang dari 10 cm dari permukaan lantai.

## 6.3. Pelaksanaan / Pengerjaan

### 6.3.1. Pemasangan

- a. Cara pemasangan perekat harus diaduk dulu dengan air hingga rata dan cukup pekat. Pengadukan harus dilakukan dengan pelan dan teratur sehingga tidak berbuih atau mengikuti peraturan yang diisyaratkan dari pabrik pembuat perekat.
- b. Untuk pemasangan di tembok, maka Pelaksana Pekerjaan wajib melapis tembok dengan gypsumboard 9 mm terlebih dahulu.
- c. Adonan lem yang sudah siap/jadi dipakai harus segera digunakan. Adonan lem yang sudah lewat dari 72 jam tidak direkomendasikan untuk dipakai.
- d. Cara pengeleman harus memakai rol atau kuas yang bersih atau mengikuti cara atau aturan yang sudah diisyaratkan pabrik.
- e. Wallpaper harus dipasang sesuai dengan urutan die lotnya.
- f. Sambungan lajur wallpaper satu dengan lajur berikutnya harus sejajar tegak lurus, bersih dari bekas lem, serta tidak tampak sambungannya.
- g. Persediaan wallpaper harus selalu diperhitungkan menurut die lotnya untuk mendapatkan bidang pasang wallpaper dengan die lot yang sama.
- h. Kondisi ruangan sebelum dan sesudah pemasangan wallpaper harus bersih dan terhindar dari debu yang berlebihan.

### 6.3.2. Kebersihan dan Perlindungan

- a. Pelaksana Pekerjaan harus selalu menjaga kebersihan lokasi pemasangan wallpaper dari sisa hasil pekerjaannya.
- b. Sisa sampah bekas pemasangan wallpaper harus dibuang sendiri setiap hari oleh Pelaksana Pekerjaan atas biaya sendiri.
- c. Hasil akhir dari pemasangan wallpaper harus benar-benar rata dan tidak bergelombang/ terkelupas/ bergelembung.
- d. Perlindungan terhadap wallpaper yang sudah terpasang atas kerusakan yang diakibatkan karena kelalaian Pelaksana Pekerjaan menjadi tanggungan Pelaksana Pekerjaan atas biaya sendiri.

- e. Lindungi sudut-sudut wallpaper dengan plastic bersih kemudian ditutup dengan karton. Penutupan dari lantai hingga ketinggian  $\pm 200$  m dan jarak 50 cm dari sudutnya ke kiri dan ke kanan.

#### 6.3.3. Pemeliharaan

- a. Pelaksana Pekerjaan harus mengadakan perbaikan jika ada kerusakan yang diakibatkan dari kelalaiannya dalam pemasangan/kerusakan lain atas biaya sendiri.
- b. Pelaksana Pekerjaan harus memperbaiki segala kerusakan/cacat atau kekurangan-kekurangan lain selama masa pemeliharaan, dengan tetap memperhatikan hasil perbaikan yang sempurna.

## **BAGIAN IV PEKERJAAN FURNITURE**

### **PASAL 1 PEKERJAAN FURNITURE**

#### **1.1. Ketentuan Umum**

##### 1.1.1. Lingkup pekerjaan

- a. Pekerjaan meliputi pengadaan, pengangkutan, pemasangan/penyetelan pada tempat yang ditentukan pada gambar.
- b. Penyediaan tenaga kerja, bahan-bahan, peralatan, dan alat-alat bantu lainnya untuk melaksanakan pekerjaan yang baik dan sempurna.
- c. Furniture meliputi Counter Teller, Meja Kerja Manager, Credenza Branch Manager, Credenza Private Lounge, Sofa Private Lounge, Wall Treatment, Booth ATM, dan furniture-furniture lain sesuai dengan yang disebutkan dalam Gambar Pelaksanaan.

##### 1.1.2. Ketentuan-ketentuan

- a. Pemakaian
  - Bersifat heavy duty dalam arti tahan untuk digunakan dalam batas maksimal pemakaian furniture.
  - Mutu kerja dan bahan dari mutu terbaik dan harus disetujui oleh Konsultan Pengawas / Konsultan Perencana. Untuk seluruh pekerjaan tidak diperkenankan menggunakan bahan-bahan bekas ataupun rusak/cacat.
  - Pelaksana Pekerjaan wajib melakukan persiapan atau pemesanan bahan/komponen yang akan digunakan untuk pekerjaan dengan memperhitungkan jadwalnya, sehingga bahan/komponen tersebut sudah harus ada saat dilaksanakannya pekerjaan yang bersangkutan.
- b. Kualitas Tenaga Kerja  
Untuk melaksanakan pekerjaan furniture ini, Pelaksana Pekerjaan harus menggunakan atau mempekerjakan tenaga kerja yang benar-benar ahli dan teliti di dalam teknik pekerjaan furniture sehingga didapat hasil yang maksimal.
- c. Peralatan  
Untuk mendukung pelaksanaan pekerjaan, Pelaksana Pekerjaan wajib menyediakan peralatan bantu dan peralatan khusus yang diperlukan.

#### **1.2. Pemakaian Bahan / Material**

##### 1.2.1. Counter Teller

- a. Counter Teller dibuat per modul sesuai Gambar Pelaksanaan.
- b. Bahan / material yang digunakan harus bermutu baik dengan kelengkapan sebagaimana disebutkan dalam Gambar Pelaksanaan.

##### 1.2.2. Meja Branch Manager

- a. Meja Branch Manager dibuat sesuai ukuran dan konfigurasi yang tertuang di Gambar Pelaksanaan.
- b. Bahan / material yang digunakan harus bermutu baik dengan kelengkapan sebagaimana disebutkan dalam Gambar Pelaksanaan.

##### 1.2.3. Credenza Branch Manager

- a. Credenza BM dibuat sesuai ukuran dan konfigurasi yang tertuang di Gambar Pelaksanaan.
- b. Bahan / material yang digunakan harus bermutu baik dengan kelengkapan sebagaimana disebutkan dalam Gambar Pelaksanaan.

##### 1.2.4. Credenza Private Lounge

- a. Credenza PL dibuat sesuai ukuran dan konfigurasi yang tertuang di Gambar Pelaksanaan.

- b. Bahan / material yang digunakan harus bermutu baik dengan kelengkapan sebagaimana disebutkan dalam Gambar Pelaksanaan.
- 1.2.5. Sofa Private Lounge
  - a. Sofa Private Lounge dibuat sesuai ukuran dan konfigurasi yang tertuang di Gambar Pelaksanaan.
  - b. Bahan / material yang digunakan harus bermutu baik dengan kelengkapan sebagaimana disebutkan dalam Gambar Pelaksanaan.
- 1.2.6. Wall Treatment A
  - a. Wall Treatment A merupakan sarana yang berfungsi sebagai papan informasi dan kotak saran.
  - b. Wall Treatment A dibuat sesuai ukuran dan konfigurasi yang tertuang di Gambar Pelaksanaan.
  - c. Bahan / material yang digunakan harus bermutu baik dengan kelengkapan sebagaimana disebutkan dalam Gambar Pelaksanaan.
- 1.2.7. Wall Treatment B
  - a. Wall Treatment B merupakan sarana yang berfungsi untuk menyimpan barang-barang merchandise.
  - b. Wall Treatment B dibuat sesuai ukuran dan konfigurasi yang tertuang di Gambar Pelaksanaan.
  - c. Bahan / material yang digunakan harus bermutu baik dengan kelengkapan sebagaimana disebutkan dalam Gambar Pelaksanaan.
- 1.2.8. Wall Treatment B' (Back Drop Customer Service)
  - a. Wall Treatment B' merupakan sarana yang berfungsi untuk poster di area CS
  - b. Wall Treatment B' dibuat sesuai ukuran dan konfigurasi yang tertuang di Gambar Pelaksanaan.
  - c. Bahan / material yang digunakan harus bermutu baik dengan kelengkapan sebagaimana disebutkan dalam Gambar Pelaksanaan.
- 1.2.9. Wall Treatment D
  - a. Wall Treatment D merupakan sarana yang berfungsi sebagai tempat memasang meja formulir.
  - b. Wall Treatment D dibuat sesuai ukuran dan konfigurasi yang tertuang di Gambar Pelaksanaan.
  - c. Bahan / material yang digunakan harus bermutu baik dengan kelengkapan sebagaimana disebutkan dalam Gambar Pelaksanaan.
- 1.2.10. Wall Treatment E
  - a. Wall Treatment E merupakan sarana yang berfungsi sebagai tempat menyimpan brosur-brosur.
  - b. Wall Treatment E dibuat sesuai ukuran dan konfigurasi yang tertuang di Gambar Pelaksanaan.
  - c. Bahan / material yang digunakan harus bermutu baik dengan kelengkapan sebagaimana disebutkan dalam Gambar Pelaksanaan.

### 1.3. Pelaksanaan / Pengerjaan

- 1.3.1. Tahap Pelaksanaan
  - a. Semua pekerjaan kayu finishing harus dilaksanakan di pabrik/workshop yang memenuhi standard dan dikerjakan secara maksimal. Pekerjaan perbaikan kecil dan penyetelan boleh dilakukan di lapangan.
  - b. Jangan mengukur dengan skala gambar yang ada, gunakanlah ukuran yang sudah tercantum di Gambar Pelaksanaan. Semua ukuran harus dicek di lapangan oleh Pelaksana Pekerjaan. Apabila ada perbedaan antara layout, gambar detail, dan kondisi lapangan, maka Pelaksana Pekerjaan wajib memberitahukan kepada Konsultan Perencana/Konsultan Pengawas agar dapat dipecahkan bersama.
  - c. Pelaksana Pekerjaan wajib membuat mock up untuk setiap satu model furniture dan harus dilihat dan disetujui oleh Konsultan Perencana dan Konsultan Pengawas sebelum melanjutkan pekerjaan.
  - d. Pada prinsipnya komponen multiplek sebelum dipasang pada tempatnya harus sudah diteliti dahulu setidaknya cacat kayu.
  - e. Pemasangan dilakukan menggunakan perekat dengan memperhatikan tatacara atau aturan pakai yang ditentukan oleh pabrik pembuatnya.
  - f. Untuk memantapkan perekat dapat dibantu paku sekrup dengan ukuran yang cukup. Tempat yang akan dipaku harus dilubangi terlebih dahulu dengan bor secukupnya (tidak perlu sampai tembus) lalu lubang bekas baku didempul dengan warna yang sama.

- g. Ukuran/dimensi paku/baut yang akan dipasang/ditanam harus sesuai dengan tekanan/kekuatan kayu yang bersangkutan sehingga memenuhi persyaratan teknis pelaksanaan pekerjaan.
  - h. Setelah terpasang kuat rapi minta persetujuan Konsultan Pengawas untuk dapat menyelesaikan finishing akhir.
  - i. Penyelesaian pada setiap batang kayu berupa permukaan atau bulatan diselesaikan halus, merata (sesuai ketentuan dalam gambar) dan harus menghasilkan pekerjaan yang kuat, rapi dan rata.
  - j. Tidak dibenarkan terjadi cacat yang disebabkan oleh pekerjaan yang tidak rapi, tidak sesuai gambar rencana, benturan, atau gesekan.
- 1.3.2. Instalasi dan Penyetelan
- a. Furniture harus diletakkan dan diatur di tempatnya masing – masing sesuai dengan lay out yang telah disetujui.
  - b. Pelaksana Pekerjaan harus menyetel semua furniture sesuai perencanaan.
- 1.3.3. Pembersihan dan Perlindungan
- a. Lindungi semua instalasi permukaan furniture setelah furniture tersebut siap/selesai diinstalasi.
  - b. Apabila diperlukan perlindungan khusus terhadap furniture yang telah diset, maka Pelaksana Pekerjaan wajib menyediakan penutup.
  - c. Semua permukaan kayu harus bebas dari goresan, noda, dan cacat.
  - d. Semua furniture harus dilindungi/ditutup dari kemungkinan kerusakan hingga saat serah terima.
  - e. Pembungkus serta lindungan harus digunakan untuk menjaga di dalam pengiriman.
  - f. Semua bagian-bagian lain harus bebas dari kotoran dan flek.
  - g. Semua sampah akibat pekerjaan instalasi dari furniture harus dikumpulkan dan disingkirkan dari lokasi setiap hari.

**BAGIAN V PEKERJAAN SANITARI****PASAL 1  
PEKERJAAN SANITARI****1.1. Ketentuan Umum**

## 1.1.1. Lingkup Pekerjaan

- a. Pengadaan bahan dan pemasangan sanitair dan accessories / fitting serta tenaga kerja komplit beserta alat-alat pendukungnya.
- b. Pelaksana Pekerjaan wajib membuat Shop Drawing untuk instalasi plumbing dan harus sudah disetujui oleh Konsultan Perencana dan Konsultan Pengawas sebelum pekerjaan dimulai.

## 1.1.2. Ketentuan-ketentuan

## a. Pemakaian

- Produk sanitair yang digunakan adalah produk dari perusahaan yang sudah terkenal dan mempunyai pengalaman sukses serta telah diterima oleh Pemberi Tugas dan Konsultan Pengawas.
- Semua komponen sanitair harus dipasang sesuai petunjuk dari pabriknya.

## b. Kualitas Tenaga Kerja

Untuk melaksanakan pekerjaan ini, Pelaksana Pekerjaan harus menggunakan atau mempekerjakan tenaga kerja yang benar-benar ahli dan teliti di dalam teknik pemasangan sanitair sehingga didapat hasil yang maksimal.

## c. Peralatan

Untuk mendukung pelaksanaan pekerjaan, Pelaksana Pekerjaan wajib menyediakan peralatan bantu dan peralatan khusus yang diperlukan.

**1.2. Pemakaian Bahan / Material**

## 1.2.1. Spesifikasi Bahan / Material

- a. Komponen sanitair utama yang digunakan adalah merk Toto sebagaimana disebutkan dalam Gambar Pelaksanaan dan Spesifikasi Material.
- b. Untuk aksesoris pelengkap yang digunakan adalah merk Toto dan merk Lokal sebagaimana disebutkan dalam Gambar Pelaksanaan dan Spesifikasi Material.

## 1.2.2. Pengiriman dan Penyimpanan Bahan / Material

- a. Bahan / material yang dikirimkan harus dalam keadaan tertutup dalam kemasan lengkap dengan label, nama, type, ukuran dari pabrik serta diberi tanda untuk lokasi dan jadwal pemasangan.
- b. Bahan / material disimpan di tempat yang aman, kering, dan jauh dari pengaruh kerusakan dan cacat.
- c. Bahan / material yang rusak dan cacat agar segera dipindahkan dan diganti dengan yang baik, sesuai persetujuan Pemberi Tugas dan Konsultan Pengawas.

**1.3. Pelaksanaan / Pengerjaan**

## 1.3.1. Pemasangan

- a. Kondisi ruangan sebelum dan sesudah pemasangan harus bersih dan terhindar dari debu yang berlebihan.
- b. Pemasangan sanitair dan aksesoris harus sesuai dengan ketentuan pabrik serta harus dihindari kebocoran pada lantai dan dinding yang bisa mengakibatkan rembesan air ke lantai di bawahnya.
- c. Setelah selesai terpasang maka Pelaksana Pekerjaan wajib mencoba beberapa waktu/periode dan memastikan peralatan yang terpasang tersebut berfungsi dengan baik.

## 1.3.2. Kebersihan dan Perlindungan

- a. Pelaksana Pekerjaan harus selalu menjaga kebersihan lokasi pemasangan dari sisa hasil pekerjaannya.
- b. Sisa sampah bekas pemasangan harus dibuang sendiri setiap hari oleh Pelaksana Pekerjaan atas biayanya sendiri.
- c. Perlindungan harus diberikan terhadap sanitair dan aksesoris yang sudah terpasang dengan baik. Kerusakan yang diakibatkan karena kelalaian Pelaksana Pekerjaan menjadi tanggungan Pelaksana Pekerjaan atas biaya sendiri.

## 1.3.3. Pemeliharaan

- a. Pelaksana Pekerjaan diharuskan mengadakan perbaikan jika ada kerusakan/kebocoran yang diakibatkan dari kelalaiannya dalam pemasangan/kerusakan lain atas biaya sendiri.
- b. Masa pemeliharaan dimulai sesuai dengan perjanjian dengan Pemberi Tugas.

- c. Selama itu pula Pelaksana Pekerjaan berkewajiban untuk merawat dan memperbaiki kerusakan dengan biaya sendiri.



## **BAGIAN VI PEKERJAAN MEKANIKAL & ELEKTRIKAL**

### **PASAL 1 PEKERJAAN MEKANIKAL ELEKTRIKAL**

#### **1.1. Ketentuan Umum**

##### **1.1.1. Lingkup pekerjaan**

- a. Uraian ini mencakup persyaratan teknis untuk pelaksanaan pembongkaran dan pemasangan instalasi pengkabelan, kabel daya, stop kontak, serta instalasi pengkabelan untuk penerangan.
- b. Pekerjaan yang diuraikan terdiri atas:
  - Pekerjaan Kabel Feeder dan Panel Listik
  - Pekerjaan Instalasi dan Armature
  - Pengadaan dan pemasangan saklar, stop kontak normal, dan stop kontak 4 gang untuk komputer termasuk instalasi biasa dan instalasi dari panel UPS
  - Pengadaan dan pemasangan outlet telepon, disambungkan dengan PABX
  - Pengadaan dan Pemasangan peralatan Security Alram dan Fire Alarm
  - Pengadaan dan Pemasangan peralatan CCTV
  - Pengadaan dan Pemasangan instalasi Plumbing
  - Peralatan ME lainnya seperti UPS, GENSET dll.

##### **1.1.2. Ketentuan-ketentuan**

- a. Pekerjaan ini harus dilaksanakan oleh tenaga ahli yang berpengalaman dan mengerti teknik-teknik instalasi listrik dan pengujian.
- b. Pelaksana Pekerjaan harus menyediakan peralatan kerja untuk pelaksanaan dan penguji yang diperlukan guna kelancaran dan terlaksanannya pekerjaan menurut persyaratan yang berlaku.
- c. Standar referensi di sini adalah:
  - Peraturan Umum Instalasi Listrik (PUIL) tahun 2000.
  - Peraturan Menteri PU dan Tenaga Listrik No. 023/PRT/1973 tentang Peraturan Instalasi Listrik (PIL)
  - Peraturan Menteri PU dan Tenaga Listrik No. 024/PRT/1973 tentang Syarat Penyambungan Listrik (SPL)
  - Standar atau peraturan teknis dari negara lain / Internasional yang dijadikan pegangan antara lain AVE Belanda, UDE / DIN Jerman, British Standard Associates, JIS Japan Standar, NFC Perancis, dan NEMA USA.

##### **1.1.3. Gambar-gambar**

- a. Gambar rencana dan persyaratan ini serta risalah rapat penjelasan merupakan suatu kesatuan yang saling melengkapi dan sama mengikatnya dan tidak dapat dipisahkan satu dengan yang lainnya.
- b. Gambar sistim ini menunjukkan secara umum tata letak dari peralatan, sedangkan pemasangan harus dikerjakan dengan memperhatikan kondisi dari bangunan yang ada dan mempertimbangkan juga kemudahan service / maintenance jika peralatan sudah dioperasikan.
- c. Gambar Arsitektur/Struktur sebagai referensi pelaksanaan dan detail finishing instalasi.
- d. Sebelum pekerjaan dimulai, Pelaksana Pekerjaan harus mengajukan Gambar Kerja (Shop Drawing) dan Gambar Detail kepada Konsultan Pengawas untuk dapat diperiksa dan disetujui terlebih dahulu. Dengan mengajukan gambar-gambar tersebut, Pelaksana Pekerjaan dianggap telah mempelajari situasi dari instalasi lain yang berhubungan dengan instalasi ini.
- e. Pelaksana Pekerjaan harus membuat gambar-gambar instalasi terpasang yang disertai dengan buku petunjuk operating dan maintenance instruction serta harus diserahkan kepada Konsultan Pengawas pada saat penyerahan pertama dijilid serta dilengkapi dengan daftar isi dan data notasi.

#### **1.2. Material dan Peralatan**

- 1.2.1. Seluruh peralatan dan material harus memenuhi ketentuan yang berlaku agar dapat bekerja dengan baik dan normal.
- 1.2.2. Seluruh peralatan dan material yang akan digunakan harus sudah mendapat persetujuan dari Konsultan Pengawas, dalam jangka waktu yang telah ditetapkan.
- 1.2.3. Untuk keperluan koordinasi dengan pekerjaan lain, dalam jangka waktu yang ditentukan, data-data listrik, fisik dan utilitas lainnya sudah diserahkan kepada Konsultan Pengawas.

#### **1.3. Pemasangan Peralatan**

- 1.3.1. Kegiatan pemasangan yaitu dari penerimaan, penyimpanan, pemindahan dan pemasangan (setting), harus dilaksanakan sesuai dengan spesifikasi dan instruksi dari pabrik pembuat.
- 1.3.2. Pelaksana Pekerjaan harus menyediakan sendiri dan memasang support, bracket atau mounting dari peralatan yang digunakan.
- 1.3.3. Pelaksana Pekerjaan harus bertanggung jawab atas seluruh peralatan yang sudah terpasang maupun yang belum, agar selalu bersih dan terlindung dari basah, kotor, rusak atau hilang sampai serah terima pekerjaan.

#### **1.4. Testing Instalasi**

- 1.4.1. Pelaksana Pekerjaan instalasi, harus melakukan semua testing dan pengukuran-pengukuran yang diperlukan untuk memeriksa/ mengetahui apakah seluruh instalasi yang sudah dipasang dapat berfungsi dengan baik dan memenuhi seluruh persyaratan.
- 1.4.2. Semua tenaga, bahan dan peralatan yang diperlukan untuk testing tersebut merupakan tanggung jawab Pelaksana Pekerjaan, termasuk peralatan khusus yang dipersyaratkan pabrik pembuat.
- 1.4.3. Testing Instalasi yang dimaksud antara lain:
  - a. Pekerjaan instalasi selesai dan sistem yang dipasang ditest untuk membuktikan seluruh perangkat instalasi bekerja dengan baik.
  - b. Semua panel yang dipasang harus dicek satu per satu sehingga diyakini tidak terjadi salah pasang atau rusak.
  - c. Semua kabel-kabel harus diperiksa isolasinya dengan alat merger untuk mengetahui tahanan isolasi.
- 1.4.4. Semua pengetesan dan pengukuran harus disaksikan Konsultan Pengawas. Laporan hasil pengetesan Pelaksana Pekerjaan harus diserahkan kepada Pemberi Tugas.

### **PASAL 2 PEKERJAAN INSTALASI ELEKTRIKAL**

#### **2.1. Ketentuan Umum**

- 2.1.1. Lingkup pekerjaan
  - a. Pelaksana Pekerjaan harus melaksanakan pengadaan, pemasangan, dan pengetesan hingga berfungsi dengan baik.
  - b. Instalasi listrik dan peralatan dalam pekerjaan ini antara lain:
    - Semua panel penerangan termasuk panel distribusi utama.
    - Instalasi titik lampu, stop kontak normal, stop kontak UPS dan saklar, baik di dalam gedung maupun di luar gedung.
    - Semua armatur lampu.
    - Instalasi pentanahan (grounding) dan lokasi titik pentanahan (grounding).

#### **2.2. Pemakaian Bahan/ Material**

- 2.2.1. Panel Distribusi Penerangan
  - a. Panel harus dibuat dari plat besi t: 1.5 mm kulit jeruk denga rangka besi, dicat duco system bakar. Warna finishing ditentukan grey blue (abu-abu). Panel harus dilengkapi dengan kunci tanam merek Yale atau setara.
  - b. Semua panel harus dilengkapi dengan wiring diagram yang jelas menunjukkan besar ampere incoming lines dari panel outgoing menuju panel, grouping penerangan, stop kontak, AC, dll.
  - c. Elemen-elemen / komponen-komponen panel harus telah lulus uji dari LMK PLN.
  - d. Komponen-komponen utama yang dipakai adalah jenis MCCB (Moulded Case Circuit Breaker) dan MCB (Miniatur Circuit Breaker)
  - e. Semua panel harus dilengkapi alat ukur seperti Amperemeter, Voltmeter, dll.
  - f. Tiap-tiap panel harus dibuatkan Busbar untuk pentanahan (grounding) di mana tahanan pentanahan tidak boleh melebihi nilai 2 ohm. Ohm diukur setelah minimal tidak hujan selama 2 hari.
  - g. Setiap panel harus mempunyai lima Busbar tembaga, terdiri dari tiga Busbar, Phase R-S-T, satu Busbar netral dan satu Busbar grounding.
- 2.2.2. Instalasi Kabel, Stop Kontak, Saklar dan Armatur Lampu
  - a. Instalasi pengakabelan dari panel menuju stop kontak komputer dan untuk instalasi penerangan memakai jenis NYM 3 x 2 ½ mm dengan arde.
  - b. Merk kabel yang disyaratkan adalah buatan: Kabelindo, Kabel Metal, Tranka Kable dan Supreme.
  - c. Pipa PVC 20 mm dari produk Ega/National/Clipsal.
  - d. Protektor Cable dari produk Ega/National/Clipsal.

- e. Jaringan listrik dalam dinding harus ditanam dalam pipa PVC, pada belokan menggunakan pipa fleksibel. Pada setiap cabang perkabelan harus menggunakan boks lengkap dengan tutupnya.
- f. Setiap sambungan kable harus menggunakan lasdoop, dengan merk 3M, Legrand, atau setara, dan pertemuan ujung kabel harus menggunakan konektor khusus (misalnya T-dus dan lain-lain).
- g. Stop kontak dan saklar memakai produk MK, Merten, Clipsal, Panasonic atau setara.
- h. Setiap saklar dan stop kontak harus menggunakan inbow dus dengan mutu yang bagus sebagaimana standar perlistrikan dengan ketentuan sebagai berikut :
  - Stop kontak dan saklar yang akan dipasang pada dinding tembok adalah type pemasangan masuk / inbow (Flush – Mounting) dan tipe floor mounted.
  - Stop kontak biasa (inbow) yang dipasang mempunyai rating 15 A dan mengikuti standard VDE.
  - Flush-Box (Inbouw doos) untuk tempat saklar, stop kontak dinding dan push button harus dipakai dari jenis bahan metal.
  - Stop kontak dinding yang dipasang 30 cm dari permukaan lantai dari ruang-ruang yang basah / lembab harus jenis water tight sedangkan untuk saklar dipasang 150 cm dari permukaan lantai atau sesuai gambar. Sebelum pemasangan, pihak Pelaksana Pekerjaan harus mendapat persetujuan dari Konsultan Pengawas.
- i. Lampu menggunakan produk dengan spesifikasi:
  - Armature Lampu Down Light eks. Artolite RD 150 E27/ Philips FBS 270 C/ Panasonic NLP 72270, komponen Lampu LED 7 watt (day light atau warm white) eks. Philips / Osram.
  - Armature Lampu indirect LED Tube eks. Philips, komponen Lampu Master LED Tube 1x19 watt dan 1x14 watt (warm white) eks. Philips.
  - Armature Lampu Baret eks. Artolite SCB 20 ACR/ Phillips GZ10Q, komponen Lampu 20 watt eks. Philips / Osram.
  - Armature Lampu RM 300 eks. Artolite/ Phillips, komponen Lampu TL LED 2x8 watt dan 2x16 watt eks. Philips.
  - Armature Lampu TL Balk BL TG eks. Artolite/ Phillips, komponen Lampu TL LED 1x8 watt dan 1x16 watt eks. Philips.
  - Lampu yang dipakai dari jenis fluorescent dan saving energy
- j. Kabel Tray / Kabel Ladder dan Tangga Kabel
  - Cara pemasangan kabel tray harus digantung pada rak dak beton dengan besi beton (iron rod diameter 10 mm).
  - Pada setiap belokan atau percabangan bentuk tray harus dibuat sedemikian rupa sehingga belokan kabel sesuai dengan bending yang diperkenankan.
  - Sebelum dipasang, kabel tray tersebut harus diinzhochrome dua kali dan dicat finishing dua kali merk ICI, warna akan ditentukan kemudian.
  - Untuk mendapatkan pentanahan yang baik antara bagian yang satu dengan bagian lainnya, harus terhubung satu dengan lainnya dengan menggunakan BC kabel atau NYA dan konstruksi harus memakai kabel sepatu pada kedua ujungnya.
  - Cable Tray yang dipasang didalam shaft / pada dinding kabel menggunakan bahan UNP-10 dan dipasang setiap jarak 1 meter, dilengkapi dengan klem-klem kabel. Sebelum dipasang, cable tray harus diinzhochrome dua kali dan dicat finishing dua kali merk ICI, warna akan ditentukan kemudian.
  - Kabel yang dipasang diatas tray harus diklem (diikat) dengan klem-klem kabel (pengikat/kabel tie) anti ultra violet.
  - Sebelum pemasangan kabel tray harus dikoordinasikan terlebih dahulu dengan instalasi lainnya (AC, Plumbing, dll.).
  - Kabel Tray yang arah vertikal menuju panel-panel lampu menggunakan kabel tray minimum selebar panel lampu penerangan tersebut.

## 2.3. Pelaksanaan / Pengerjaan

### 2.3.1. Persiapan

- a. Sebelum melaksanakan pekerjaan-pekerjaan instalasi, Pelaksana Pekerjaan harus terlebih dahulu membongkar sebagian kecil instalasi lama, yang berkaitan dengan penambahan instalasi pengkabelan baru, sesuai dengan yang tertera pada gambar serta merapikan kembali sesuai dengan fungsinya masing-masing.
- b. Pelaksana Pekerjaan listrik harus bekerja sama dengan Pelaksana Pekerjaan interior dalam pemasangan protektor kabel data dan kabel power untuk komputer yang ada ruangan kerja.
- c. Pemindahan kabel grounding harus memperhatikan estetika interior.

### 2.3.2. Pelaksanaan Pemasangan

Pada prinsipnya, pemasangan seluruh instalasi pengkabelan harus dilakukan oleh ahli dari perusahaan yang memiliki SIKa dan SPI yang dikeluarkan oleh instalasi yang berwenang. Selain itu pemasangan instalasi dilakukan oleh tenaga ahli di bidangnya.

a. Panel-panel

- Panel harus dipasang sesuai dengan petunjuk pabrik pembuatnya dan harus rata.
- Setiap kabel yang masuk / keluar dari panel harus dilengkapi dengan gland dan diberi lapisan seal dari karet untuk menutupi bagian bekas lubang yang permukaannya tajam atau penutup yang rapat tanpa adanya permukaan tajam.
- Semua panel harus ditanahkan.

b. Kabel - kabel

- Semua kabel di kedua ujungnya harus diberi tanda dengan kabel merk yang jelas dan tidak mudah lepas untuk mengidentifikasi arah beban.
- Setiap kabel daya pada ujungnya harus diberi isolasi berwarna untuk mengidentifikasi phasanya sesuai dengan PUIL 2000.
- Kabel daya yang dipasang di shaft harus dipasang pada tangga kabel, diklem & disusun rapi.
- Setiap tarikan kabel tidak diperkenankan adanya sambungan, kecuali pada kabel penerangan.
- Kabel diameter 16 mm<sup>2</sup> atau lebih harus dilengkapi sepatu kabel (skun kabel) untuk terminasinya.
- Pemasangan sepatu kabel berukuran 70 mm<sup>2</sup> atau lebih harus mempergunakan alat pres hidrolik yang kemudian disolder dengan timah pateri.
- Sudut pembelokan (Bending Radius) kabel feeder harus mengikuti ketentuan yang disyaratkan oleh pihak pabrik untuk masing-masing diameter kabel.
- Semua kabel yang berada di dalam trench kabel harus diletakkan / disusun dalam kabel ladder (Fabricated, hot deep galvanized). Kabel ladder harus disupport setiap jarak 100 cm.
- Semua kabel yang dipasang diatas plafond harus diletakkan pada trunking kabel.
- Kabel penerangan yang terletak di atas rak kabel tidak menggunakan PVC Hight Impact. Setiap kabel yang keluar dari Cable Tray harus dipasang dalam PVC Hight Impact. Pada bagian pertemuan antara Conduit dan Cable Tray dipasang Joining Coupling.
- Semua kabel yang akan dipasang menembus dinding atau beton harus dibuatkan sleeve dari pipa galvanis medium dengan diameter 2 ½ kali penampang kabel.
- Penyambungan kabel untuk penerangan dan stop kontak harus didalam kotak terminal yang terbuat dari bahan yang sama dengan bahan konduitnya dan dilengkapi dengan skrup untuk tutupnya.
- Setiap pemasangan kabel daya harus diberi cadangan kurang lebih 1 m di setiap ujungnya.
- Penyusunan konduit di atas trunking kabel harus rapi dan tidak saling menyilang.
- Penyambungan kabel untuk penerangan dan stop kontak harus di dalam kotak penyambungan atau T-dus dan memakai alat penyambungan berupa las-doop.
- Semua kabel yang menuju / keluar dari panel-panel type outdoor harus di dalam pipa Sleeve GIP Medium /PVC Conduit dia. 2 ½ x dia.Cable.
- Kabel yang keluar dari trench yang menembus permukaan tanah, yang menuju kabel ladder harus dilengkapi /dilindungi dengan GIP Medium sepanjang lebih kurang 1 m ketentuan ± 50 cm bagian yang berada dibawah permukaan tanah sampai 50 cm dari permukaan tanah.
- Semua kabel instalasi motor yang berada di daerah utility harus dipasang dalam metal conduit, yang penampangnya minimum 1,5 penampang kabel dan lengkap dengan Flexible Metal Conduit.
- Setiap kabel dalam PVC Hight Impact Conduit yang dipasang harus diberi Saddle Spacers setiap jarak 150 cm.

c. Armature Lampu

- Pemasangan lampu penerangan harus disesuaikan dengan rencana plafond dari Konsultan Perencana dan disetujui oleh pihak Konsultan Pengawas.
- Lampu tidak diperkenankan memberikan beban pada rangka plafond yang terbuat dari aluminium.
- Tiang lampu penerangan untuk di luar bangunan harus dipasang tegak lurus dan dari bahan tahan karat pipa GIP medium.
- Semua lampu penerangan type Fluorescent harus digantung menggunakan adjustable hanger.
- Flexible Conduit digunakan antara terminasi titik lampu dengan PVC Hight Impact

Conduit.

2.3.3. Pengujian

- a. Sebelum mengoperasikan stop kontak dan instalasi lampu, Pelaksana Pekerjaan harus melakukan pengujian instalasi untuk membuktikan bahwa pekerjaan tersebut sudah baik.
- b. Pengujian tersebut berupa pengukuran tahanan isolasi kabel terhadap instalasi bersangkutan dan harus dicatat hasil testingnya serta disaksikan oleh Pemberi Tugas dan Konsultan Pengawas.
- c. Pengujian dilakukan secara individual persial (Pastial Test), kemudian bila seluruh sistem sudah terpasang, dilakukan pengujian secara menyeluruh.
- d. Semua biaya untuk mendapatkan sertifikat lulus pengujian dan peralatan menjadi tanggung jawab Pelaksana Pekerjaan sendiri.
- e. Peralatan dan bahan yang harus diuji adalah:
  - Panel Tegangan Rendah  
Panel-panel tersebut harus dilengkapi dengan sertifikat lulus pengujian dari pembuat panel yang menjamin bahwa setiap peralatan dalam panel tersebut berfungsi dengan baik dan bekerja dengan sempurna dalam keadaan operasional maupun gangguan berupa undervoltage, over current, overthermis, short circuit dan lain-lain serta megger antara fasa.
  - Kabel Tegangan Rendah  
Untuk kabel tegangan rendah, sertifikat lulus pengujian harus dikeluarkan oleh PLN yang menjamin bahan isolasi kabel berkualitas baik serta tidak melanggar ketentuan LMK-SPLN tentang isolasi kabel tegangan rendah. Pengujian dengan megger tetap harus dilakukan dengan nilai tahan isolasi minimum 50 mega ohm.
  - Lighting Fixtures  
Setiap lighting fixtures yang menggunakan ballast dan kapasitor harus dilakukan pengujian / pengukuran faktor daya. Dalam hal ini faktor daya yang diperbolehkan minimal 0,85.
  - Pentanahan / Grounding  
Semua pentanahan dari sistem harus dilakukan pengukuran tahanan dengan maximum 1 Ohm pada masing-masing pentanahan dan dilakukan pada keadaan cuaca tidak turun hujan selama minimal 3 hari berturut-turut.

**PASAL 3**  
**PEKERJAAN INSTALASI TELEPON**

**3.1. Ketentuan Umum**

3.1.1. Lingkup Pekerjaan

- a. Uraian dan syarat-syarat ini menjelaskan tentang detail spesifikasi bahan dan cara pemasangan instalasi telepon meliputi pekerjaan secara lengkap dan sempurna mulai dari penyediaan bahan sampai di lapangan, upah pemasangan, penyimpanan, pengujian, supervisi, dan pemeliharaan.
- b. Fungsi Instalasi Telepon adalah untuk:
  - Pembicaraan Telepon Intern dalam bangunan melalui PABX.
  - Pembicaraan Telepon dari dalam ke luar bangunan dan sebaliknya melalui PABX.
- c. Pengadaan Line Telepon sesuai kebutuhan yang disebutkan dalam Gambar Pelaksanaan.
- d. Semua pemipaan instalasi yang tidak masuk dalam cor-coran atau tertanam harus dicat dengan warna yang ditentukan kemudian untuk dapat dibedakan dari instalasi lain.
- e. Merk outlet dan kabel instalasi (Disesuaikan standart)
- f. Melaksanakan Instalasi Telepon dari MDF ke Junction Box Telepon, dan dari Junction Box Telepon ke outlet telepon.
- g. Melakukan pemeliharaan instalasi telepon dan koneksi telepon dan memberi jaminan PABX dan unit telepon kepada pihak User.

3.1.2. Sistem Telepon

- a. System Pemasangan Instalasi dan Peralatan
  - Semua pemasangan instalasi harus memakai pelindung berupa pipa lengkap dengan fittingnya. Pipa pelindung instalasi di dalam bangunan memakai pipa PVC sedangkan di luar bangunan/halaman memakai pipa GIP.
  - Instalasi telepon terpasang inbow atau tidak tampak dari luar.

3.2. Pemakaian Bahan / Material dan Peralatan

- 3.2.1. Spesifikasi
- a. Kabel Telepon
    - Bahan inti dari Tembaga dan diameter kabel adalah 0,6 mm
    - Kelas Tegangan minimal 500 V
    - Isolasi menggunakan PVC and Sheathed serta PVC dan Sheathed memakai pelindung lapangan alumunium berisi bahan minyak jelly.
    - Produksi dalam negeri eks. Kabelmetal atau existing.
  - b. Pipa dan Fitting
    - Pipa PVC dari jenis EGA atau existing dengan tebal minimal 0,5 mm dan diameter tidak kurang dari 0 3/4" untuk dalam bangunan. Pipa harus dilengkapi dengan fitting- fitting berupa socket, elbow, tuelles, doos percabangan dan lain-lain.
    - Pipa flexible bahan alumunium apabila diperlukan untuk lokasi tertentu.
  - c. Juction Box
    - Type Juction Box wall mounted
    - Bahan besi pelat tebal minimal 1,6 mm untuk Juction Box dilengkapi pintu berkunci.
    - Kotak diberi pelindung anti karat dan dicat bakar warna sesuai warna dinding/kolom.
    - Ukuran sesuai standart pabrik dengan kapasitas kelipatan 20 pairs.
    - Bahan terminal strip bakelite, porcelein atau polyester resin.
    - Juction Box jenis indoor.
- 3.2.2. Peralatan bantu instalasi lainnya
- a. Socket outlet telepon
    - Kotak besi lapis alumunium.
    - Tutup besi lapis alumunium dengan 2 sekrup
    - Terminal strip
    - Produk ex. Berker, Clipsal atau mengikuti existing

3.3. Spesifikasi Pemasangan

- 3.3.1. Persyaratan Pemasangan
- a. Pelaksana Pekerjaan diharuskan meneliti semua dimensi-dimensi dalam Gambar Pelaksanaan segera setelah mendapat surat perintah mulai kerja. Ajukan usul-usul kepada Konsultan Pengawas apa yang perlu diubah atau diatur kembali sehingga semua peralatan dan instalasi dalam sistem dapat ditempatkan dengan baik dan bekerja dengan sempurna.
  - b. Gambar-gambar tersebut harus mendapat persetujuan terlebih dahulu dari Konsultan Pengawas.
  - c. Sebelum pelaksanaan, Pelaksana Pekerjaan diharuskan memberi tanda-tanda di lokasi pekerjaan tentang jalur kabel dan peletakan peralatan dan harus mendapatkan persetujuan terlebih dahulu dari Konsultan Pengawas.
  - d. Pelaksana Pekerjaan harus dapat bekerjasama dengan Pelaksana Pekerjaan lain serta Konsultan Pengawas. Apabila timbul perselisihan antara Pelaksana Pekerjaan, maka keputusan akhir ada pada rapat koordinasi.
  - e. Semua bahan instalasi dan peralatan sebelum dipesan, dibeli, on site atau dipasang harus mendapat persetujuan terlebih dahulu dari Konsultan Pengawas.
- 3.3.2. Pengujian
- Selama pelaksanaan instalasi dan peralatan, harus dilakukan pengetesan instalasi sehingga diperoleh hasil yang baik.

PASAL 4  
PEKERJAAN INSTALASI DATA

4.1. Ketentuan Umum

- 4.1.1. Lingkup Pekerjaan
- Pelaksana Pekerjaan harus menawarkan seluruh lingkup pekerjaan yang dijelaskan baik dalam spesifikasi ini ataupun yang tertera dalam Gambar Pelaksanaan, di mana bahan-bahan dan peralatan yang digunakan sesuai dengan ketentuan-ketentuan pada spesifikasi ini, serta penjelasan yang diuraikan dalam berita rapat penjelasan (Aanwijzing). Penawaran yang diajukan harus dilengkapi:
- a. Brosur / data teknis yang diberi tanda stabile (fluorescent) untuk type/ model yang ditawarkan dengan paraf dan cap pada setiap lembar / halaman.

- b. Daftar pemakaian konsumsi daya listrik dari masing-masing peralatan, masing-masing system dan total system untuk saat start dan selama operation.
- c. Surat resmi keagenan dari principal dan back up teknis dari sole-agent.
- d. Daftar tenaga ahli teknis yang bertanggung jawab untuk di lapangan dan workshop, dilengkapi dengan biodata.
- e. Daftar peralatan elektronik untuk workshop dan maintenance/after sales service, lengkap dengan fungsinya.
- f. Daftar reference pekerjaan yang sudah selesai atau sedang dikerjakan, lengkap dengan kapasitas system dalam konstruksi.

Bila ternyata terdapat perbedaan antara spesifikasi bahan dan atau peralatan yang dipasang dengan spesifikasi yang dipersyaratkan pada pasal ini, merupakan kewajiban Pelaksana Pekerjaan untuk mengganti bahan atau peralatan tersebut sehingga sesuai dengan ketentuan pada pasal ini tanpa adanya ketentuan tambahan biaya.

#### 4.1.2. Uraian Lingkup Pekerjaan

Sebagaimana tertera dalam gambar-gambar rencana, Pelaksana Pekerjaan Local Area Network (LAN) ini harus melakukan pengadaan dan pemasangan serta menyerahkannya dalam keadaan baik dan siap untuk dipergunakan.

Garis besar lingkup pekerjaan yang dimaksud adalah pengadaan dan pemasangan seluruh jaringan data yang akan dipasang di pekerjaan ini yang terdiri dari beberapa tahap instalasi antara lain sebagai berikut:

- a. Instalasi UTP Cat.6 dan Fiber Optic
  - Penarikan kabel UTP untuk horizontal floor di tiap lantai serta penarikan kabel fiber optic untuk menghubungkan masing-masing lantai, lengkap dengan patch panel dan terminal fiber optic.
  - Instalasi RJ-45 under floor duct face plate dan RJ-45 konektor/outlet.
  - Test kontinuitas kabel untuk menjamin koneksi yang benar.
  - Dokumentasi pengkabelan yang terstruktur.
- b. Instalasi Intelligent Ethernet Hub
- c. Instalasi SSB/Microwave serta Server/PC
- d. Instalasi Bridge/Router
- e. Instalasi Network Management Software
- f. Instalasi Komunikasi data keluar gedung melalui Modem ke jaringan Telepon Umum (PSTN) PT. Telkom.
- g. Instalasi Komunikasi data intern di dalam gedung.

## 4.2. Spesifikasi Sistem Data

### 4.2.1. Instalasi Kabel Data

- a. Junction Box (Patch Panel)
  - Junction box (Patch Panel) yang dipasang harus dapat mendukung UTP katagory 6.
  - Wiring blok harus merupakan fire ratardan, moded plastic block, terdiri dari index strips untuk terminasi 25 pairs horizontal per konduktor. Index strips ini harus ditandai dengan 5 jenis warna dan dilengkapi dengan ring setiap pairnya.
  - Setiap junction box (Patch Panel) harus mampu menampung kapasitas sesuai gambar layout.
- b. Kabel Unshielded Twisted Pair 4 Pair
  - Katagory 6
    - Mutual capacitance @ 1 KHz: max 14 nF/1000 FT.
    - DC resistance (ohm/100 ft): max. 28.6.
    - Characteristic impedance (ohm) @ 1 to 25 MHz):  $100 \pm 15\%$ .
    - Dapat mendukung high speed transmission sampai dengan 100 MBPs.
- c. Kabel UTP katagory 6 ini juga dapat mendukung voice, data dan service gedung (16 MBPs token ring, 10 MBPs Ehternet, 100 MBPs CDDI) pada setiap titik.
- d. Outlet yang digunakan adalah RJ-45 katagori 5 dan telah diakui penggunaannya untuk voice dan data. Outlet ini juga dapat digunakan selain pada under floor duct juga pada tembol (flush mounted), dengan penambahan sub-patch panel wall type pada beberapa tempat.
- e. Fiber Optic Line Interconnection Units (LIUS) atau Fiber Optic Patch Panel (FOPP).
  - LIU digunakan untuk terminasi atau splicing kabel fiber optic.
  - LIU bersifat modular dan memungkinkan aplikasi cross-connect, interconnect, terminasi serta splicing pada kabel fiber optic.
  - Spesifikasi:
    - Mempunyai slack storage section dengan bend radius yang tidak melampaui 1,5" (38,1 mm).
    - Dapat wall mountable atau frame mountable.

- Type konektor : ST II, ceramic dengan average loss 0,3 dB, operating temperature 40 s.d 85°C dengan perubahan performa rata-rata 0,1 dB.
- f. UTP Jumper Cable
- Jumper cable yang digunakan adalah tipe khusus untuk katagory 5, stranded wire.
  - Cross connect wire harus ditandai oleh warna dan dapat menampung 1, 2, 3 dan 4 pair.
- g. Kabel Fiber
- Terdiri dari pada 4 core multi mode 62,5/125 micro meter fiber yang dilengkapi dengan suatu color-coded PVC bufler. Kabel tersebut diperkuat dengan serat armaid untuk kebutuhan dan tidak mengandung elemen metal.
  - Memenuhi standard Bellcore, FDDI, EIA/TIA 568, IEEE 802 dan ICEA.
  - Maximum Cable Loss : 1,4 dB/km pada 850 nm atau 1,0 dB/km pada 1300 nm
  - Minimum Bandwidth : 160 MHz-km pada 850 nm atau 500 MHz-km pada 1300 nm
  - Numerical Aparture : 0,275
  - Kabel fiber harus UL listed.
  - Rekomendasi : AT&T, NT, Belden, dan Cable One
- h. Konduit
- Konduit harus diklem ke struktur shaft dengan sadle klem. Jenis conduit yang dipakai adalah PVC hight impact conduit dengan diameter dalam minimal 1 ½ x diameter kabel (Reference: Ega, Gilflex).

4.3. Testing dan Commissioning

4.3.1. Tahap-tahap Pengetesan Kabel LAN

Setelah instalasi seluruh kabel dan komponen LAN diselesaikan dan siap untuk dioperasikan, harus diadakan pengetesan yang dilaksanakan oleh Pelaksana Pekerjaan disaksikan bersama-sama pihak Konsultan Pengawas, Konsultan Perencana dan Pemberi Tugas. Testing dan commissioning jaringan kabel dilakukan tahap demi tahap dari tiap outlet ke patch panel pada satu lantai (horizontal testing) dan dari masing-masing lantai ke main patch panel (vertical testing), sedangkan testing dan commissioning untuk komponen LAN akan dilakukan di setiap lantai dan di keseluruhan system sampai system tersebut berjalan dengan baik dan disetujui oleh pihak Konsultan Pengawas.

- a. Pengetesan Kabel Serat Optik
- Alat-alat yang dibutuhkan untuk pengetesan kabel Serat Optik antara lain Optical Loss Test Set (OLTS), Kabel jumper 4 core (untuk koneksi equipment dan kabel serat optik), dan Infrared viewing device (untuk menentukan adanya sinyal optis)
- b. Pengetesan Loss Kabel Serat Optik
- Pada saat melakukan pengetesan harus dihindari melihat secara langsung pada keluaran sumber optik, pada ujung kabel serat optik, atau pada ujung kabel yang terhubung ke alat pengukur loss.
- Set OLTS sesuai dengan instalasi pada buku panduan pemakaian test set.
  - Atur OLTS ke nilai nol, dengan tujuan untuk menghilangkan tegangan offset yang bisa menyebabkan error pada saat pengukuran cahaya yang rendah levelnya. Pengesetan ke nilai nol juga menghilangkan losses pada kabel jumper.
  - Untuk mengeset OLTS ke nilai nol, pasang sebuah jumper antara outlet sumber dan outlet detector OLTS pada lokasi A. Lakukan hal yang sama pada ujung kabel di lokasi B. Pada kedua lokasi OLTS harus diset ke nilai nol.
  - Tekan tombol zero Set terus menerus selama 1 detik atau lebih. Lakukan kurang lebih dari 20 detik untuk menyelesaikan pengaturan ini.
  - Ukur loss pada satu arah. Pada lokasi A, lepas jumper dari outlet detector OLTS dan hubungkan ke kabel serat optik. Pada lokasi B, lepas jumper dari lokasi detektor. Hubungkan test jumper antara ujung kabel serat optic dan outlet detector pada lokasi B . Los pada arah A ke B diukur pada lokasi B.
  - Ukur loss dari arah yang lain. Lepaskan jumper D2 dari jalur kabel fiber pada lokasi B. Hubungkan jumper S2 ke jalur kabel fiber. Lepaskan jumper S1 dari jalur fiber pada lokasi A. Jumper D1 dihubungkan dari outlet detector pada OLTS di lokasi A ke jalur fiber. Loss dalam arah B ke A diukur pada lokasi A.
  - Transmission loss adalah rata-rata dari loss pada kedua arah tersebut.
  - Catat semua data.
  - Ulangi prosedur di atas. Jika data hasil pengukuran menunjukan nilai yang lebih tinggi dari pengukuran pertama, maka semua konektor harus dibersihkan dan pengetesan diulang kembali. Juga dilakukan pengecekan pada peralatan dan kondisi konektor pada jumper.



- Hasil pengukuran tidak boleh melewati nilai seperti yang tercantum pada technical specification.
- c. Pengetesan Kabel UTP
  - Alat – alat yang digunakan dalam pengetesan kabel UTP  
Data cable tester, alat ukur yang mempunyai kemampuan untuk mengukur empat pair kabel, pengukuran meliputi panjang kabel dan koneksi kabel. Juga mampu mengukur NEXT (Near End Crosstalk), atenuasi, dan category kabel.
  - Pengetesan karakteristik kabel UTP  
Pengukuran NEXT dan atenuasi dilakukan pada satu system koneksi dari panel terminasi kabel sampai ke outlet.
    - Pengukuran panjang kabel dilakukan untuk mengecek apakah ada kabel yang terputus.
    - Pengukuran koneksi harus dilakukan untuk mengecek apakah ada kabel yang salah koneksi.
    - Semua hasil pengukuran dicatat dan hasilnya tidak boleh melebihi nilai yang tercantum pada spesifikasi teknis.

#### 4.3.2. Tahap-tahap Pengetesan Sistem

Dalam system networking, pengujian dilakukan perbagian system karena cara kerja dari masing-masing part terkait satu sama lain.

- a. Local Network Hub & Fiber Optic Installation
  - Seluruh PC (Personal Computer) workstation yang ada disetiap lantai dihubungkan dengan Intelligent hub tersebut dihubungkan dengan Network Center Hub untuk kemudian dengan Netware File Server.
  - Pengetesan fungsi Intelligent Local Network Hub & Fiber Optic Installation harus dilaksanakan dengan melakukan testing hubungan secara system antara PC workstation di tiap lantai dengan Netware File Server di Network Center.
  - Tahap-tahap pengetesan :
    - Dengan menggunakan PC workstation yang ada di lantai 1, dilakukan Login ke Netware File Server yang dihubungkan dengan segmen DATA PC workstation tersebut
    - Setelah login selesai, panggil salah satu aplikasi yang ada di lantai tersebut.
    - Bila aplikasi tersebut bisa berjalan dengan baik berarti Intelligent Local Network Hub & Fiber Optic Installation telah bekerja dengan sempurna.
- b. Network Center Hub dan Network Management Softwar
  - Network Management Software harus menampilkan status panel dari Network Center hub.
  - Network Management Software harus dapat mengubah segmentasi Data.
  - Network Management Software harus dapat menampilkan aktifitas dari tiap segment.
  - Network Management Software dapat meng-disable atau enable port dari Network hub di tiap lantai.
- c. Router
 

Router harus berfungsi sebagai pengatur Interworking traffic dan Router tersebut dapat dikatakan bekerja dengan baik bila PC workstation di lantai 1 dapat melakukan hubungan dengan Netware File Server yang tidak berada dalam satu segment dan berada di lantai lain.

Tahap-tahap pengetesan:

  - Dengan menggunakan PC workstation yang ada di lantai 1 dilakukan login ke Netware File Server yang tidak ada dalam segment yang sama. Contoh: User dari Accounting melakukan login ke file Server untuk Aplikasi Kredit.
  - Langkah di atas diulangi untuk PC workstation pada lantai lain dan File Server yang berbeda.
- d. Serah Terima Pekerjaan Data/Office Automation
 

Setelah semua jaringan terpasang, testing harus dilakukan 24-hour burn in test, end-to-end. Ini harus dilakukan sebelum penandatanganan uji serah terima. Hal ini untuk menjamin konektivitas dan performance dari jaringan secara keseluruhan.

Paling sedikit harus dilakukan 50% random test untuk tiap lantai. Setelah penandatanganan uji serah terima. BGS net akan masuk dalam periode garansi.

#### 4.4. Training / Masa Pemeliharaan / Garansi

##### 4.4.1. Training

Introduction to Network, Ethernet Connectivity Certification, dan Local/Remote Router Certification

##### 4.4.2. Maintenance

Selama masa garansi, Pelaksana Pekerjaan harus menyediakan Support dan Maintenance Service “Free of Charge” untuk spare parts dan tenaga kerjanya. Setelah habis masa garansi, Pelaksana Pekerjaan harus menawarkan pilihan kepada ..... Untuk masuk kepada Critical Care Program dan harus menjamin tersedianya sparepart untuk seluruh produk jaringan yang terpasang.

4.4.3 Garansi

Garansi diberikan selama satu tahun untuk seluruh hardware produk (Hub, Router, Cabling, etc.) dan selama 90 hari untuk produk software.

4.5. Dokumentasi

Pelaksana Pekerjaan harus menyediakan dokumentasi dari keseluruhan jaringan computer yang telah diinstall yang terdiri dari: Instalasi Checklist, Problem dan Event Log, Daftar Inventory Peralatan, Daftar Lokasi Peralatan, Hasil kabel testing (dB Loss, Next Readings, etc), Gambar jaringan secara lengkap (physical & logical), Serial numbers, dan Quick Reference Sheets dan Manual

PASAL 5  
PEKERJAAN INSTALASI SECURITY ALARM

5.1. Ketentuan Umum

5.1.1. Lingkup Pekerjaan

- a. Lingkup pekerjaan security alarm ini meliputi pengadaan dan pemasangan peralatan sistem security alarm (sesuai vendor yang telah disetujui Bank Papua).
- b. Pengadaan dan pemasangan instalasi security alarm pada tempat-tempat yang sudah ditentukan/disebutkan dalam Gambar Pelaksanaan.
- c. Ketentuan
  - Kualifikasi ini harus dilaksanakan di bawah pengawasan dan koordinasi tenaga ahli yang telah berpengalaman serta mengerti akan teknik-teknik instalasi security alarm dan pengujiannya.
- d. Penyerahan
  - Sebelum memulai pelaksanaan pekerjaan, Pelaksana Pekerjaan harus menyerahkan shop drawing kepada Konsultan Pengawas atau Pemberi Tugas.
  - Pekerjaan yang akan dilaksanakan pada masing-masing pos pekerjaan terlebih dahulu harus menyerahkan contoh atau katalog kepada Konsultan Pengawas guna pemeriksaan dan persetujuan pemakaiannya.
  - Pekerjaan security alarm secara keseluruhan harus bergaransi, lama masa jaminan/garansi 1 tahun sejak Serah Terima Pertama.

5.2. Pemakaian Bahan / Material

- 5.2.1. Bahan yang akan dipakai untuk pengadaan dan pemasangan security alarm dari produk merk yang telah disetujui oleh pihak Pemberi Tugas.
- 5.2.2. Pemasangan peralatan-peralatan tersebut adalah seperti tertera dalam gambar.
- 5.2.3. Peralatan detector dan indikator yang akan dipasang adalah meliputi:
  - a. Door Contact. Alat ini dipasang pada pintu-pintu akses keluar dan ke ruangan penting. Detector ini merupakan pasangan antara switch dan magnet, peralatan ini dipasang dalam posisi normally closed circuit. Switch harus terbuat dari bahan pembungkus logam sehingga berpenampilan kokoh dan tahan air. Peralatan ini diletakkan di sekitar pintu.
  - b. Panic Button. Alat ini berbentuk segi empat dengan tombol merah di tengahnya. Dalam situasi yang mendesak (darurat), tombol merah bisa ditekan sehingga bisa mengaktifkan alarm dan memberikan tanda-tanda pada alat pemantau. Panic Button ini dipasang di bawah meja agar tidak kelihatan gerakan bilamana menekan tombol merah tersebut.
  - c. Kick Bar. Alat ini berbentuk persegi panjang dengan plat yang bisa bergerak di sebelah depannya. Dalam situasi darurat, plat tersebut ditekan/ didorong dengan kaki sehingga dapat mengaktifkan alarm. Kick bar dipasang di lantai, di bawah meja kerja atau tempat lain yang dianggap rawan.
  - d. Money Clips. Alat ini berbentuk jepitan kertas/ uang diletakkan di meja atau laci. Dalam situasi darurat, kertas yang dijepit atau uang yang dijepit ditarik sehingga dapat mengaktifkan alarm.
  - e. Passif Infra Red. Alat ini berbentuk camera yang mengeluarkan sinar infra red yang tidak terlihat oleh mata telanjang. Jika sinar infra red tersebut terhalang oleh badan atau benda apapun, yang mengakibatkan sinar tidak sampai ke akhir pantulannya, maka

alarm akan aktif. Penempatan alat ini di daerah pembatasan orang untuk masuk seperti R. Kluis, dan R. Server.

PASAL 6  
PEKERJAAN INSTALASI FIRE ALARM

6.1. Ketentuan Umum

- 6.1.1. Lingkup Pekerjaan
- a. Pelaksana Pekerjaan harus menawarkan seluruh lingkup pekerjaan yang dijelaskan baik dalam spesifikasi ini ataupun yang tertera dalam gambar-gambar, di mana bahan-bahan dan peralatan yang digunakan sesuai dengan ketentuan-ketentuan pada spesifikasi ini.
  - b. Bila ternyata terdapat perbedaan antara spesifikasi bahan dan atau peralatan yang dipasang dengan spesifikasi yang dipersyaratkan pada pasal ini, merupakan kewajiban Pelaksana Pekerjaan untuk mengganti bahan atau peralatan tersebut sehingga sesuai dengan ketentuan pada pasal ini tanpa adanya ketentuan tambahan biaya.
  - c. Sebagaimana tertera dalam gambar-gambar rencana, Pelaksana Pekerjaan Instalasi Fire Alarm ini harus melakukan pengadaan dan pemasangan serta menyerahkan dalam keadaan baik dan siap untuk dipergunakan.
  - d. Garis besar scope pekerjaan Instalasi Fire Alarm dimaksud adalah sebagai berikut:
    - Pengadaan, pemasangan dan pengujian Panel Kontrol MCFA dan sistem.
    - Pengadaan, pemasangan dan pengujian software yang bisa diprogram oleh Pemberi Tugas untuk self test, general alarm dan setting.
    - Pengadaan, pemasangan dan pengujian semua jenis Detektor, Manual Station, Indicator Lamp, Alarm Bell, Flow Switch, Main Control Valve Switch.
    - Pengadaan, pemasangan dan pengujian Junction Box disetiap lantai.
    - Pengadaan dan pemasangan cable tray pada setiap lantai, sesuai dengan gambar rencana.
    - Pengadaan, pemasangan dan pengujian Kabel-kabel untuk keperluan Monitor dan Kontrol.
    - Mengurus dan menyelesaikan perizinan Instalasi Fire Alarm dari instansi yang berwenang.
    - Melakukan testing dan commissioning.
    - Melaksanakan training, menyerahkan, software dan buku technical manual (on Site & Class Room) asli dari pabrik.

6.2. Ketentuan Bahan dan Peralatan

Bahan dan peralatan yang akan dipakai harus memenuhi dan atau mendekati persyaratan teknis sebagai berikut:

- 6.2.1. Smoke Detector Conventional Tipe Photo Electric
- |                       |   |           |   |    |         |
|-----------------------|---|-----------|---|----|---------|
| a. Operating voltage  | : | 18        | - | 28 | Vdc.    |
| Alarm current         | : | 5         | - | 47 | mA max. |
| Operating temperature | : | 0 - 60 °C |   |    |         |
- b. Relative humidity : 10 - 90 % max.
- c. Smoke sensitivity : 3 % - 5 % per ft smoke obscuration (adjustable)
- d. Temperature Deteksi : 70 °C.
- 6.2.2. Heat Detector Conventional Tipe Temperatur Tetap (Fixed Temperature Detector)
- |                       |   |                  |
|-----------------------|---|------------------|
| a. Rating temperature | : | 57 °C.           |
| b. Alarm indicator    | : | LED in the base. |
| c. Temp. Range        | : | 57 °C– 60 °C     |
- 6.2.3. Manual Station Conventional
- |                      |   |   |
|----------------------|---|---|
| a. T y p e           | : | Jenis yang dipakai merupakan surface mounted dan dilengkapi dengan Break glass. |
| b. Warna             | : | Merah.  |
| c. Operating voltage | : | 15 - 32 V Dc  |
| d. Ambient temp.     | : | - 25 ° C - 80 ° C   |
| e. Relative humidity | : | 95 %  |
| f. Contract load     | : | 0.1 A / 1 w   |
| g. Alarm indicator   | : | LED   |
- 6.2.4. Alarm Bell
- |                        |   |  |
|------------------------|---|--|
| a. T y p e             | : | Surface mounting, Ø 6 inch anti karat. |
| b. Operating voltage   | : | 20 - 24 V Dc.                          |
| c. Current consumption | : | 0.32 A max.                            |

- d. Power consumption : 2 VA max.
  - e. Sound level : 81 - 95 dB min./1 M
  - f. Warna : Merah
- 6.2.5. Local Indicator LAMP
  - a. T y p e : Strobe Light.
  - b. Operating voltage : 20 - 24 V Dc.
  - c. Current : 45 micro A.
  - d. Intensitas : 4,75 Candela/sec. (max)
  - e. Flash Rate : 45 ± 20 % flasher/minutes
  - f. Operating temp. : - 30<sup>0</sup>- 55 ° C
- 6.2.6. Master Control Panel Fire Alarm (MCPFA)

Sistem yang digunakan pada Master Control Panel Fire Alarm adalah Conventional. MCPFA dilengkapi dengan kabinet yang dapat diletakkan pada dinding.

Spesifikasi Teknis:

  - a. Type of communication network : Addressable
  - b. Permissible ambient temperature : 10 – 50 ° C
  - c. Permissible relative humidity : 10 - 90 %
- 6.2.7. Kabel

Kabel instalasi Fire Alarm yang dipakai adalah sebagai berikut:

  - a. Instalasi kabel riser MCPFA ke Terminal Box menggunakan kabel twisted sheiided 18 AWG demikian juga kabel ke manual station alarm bell dan local alarm lamp.
  - b. Kabel ke detector dan microswitch menggunakan kabel twisted sheiided 18 AWG.
  - c. Instalasi kabel antara MCPFA menuju Annunciator menggunakan kabel FRC.
- 6.2.8. Konduit

Konduit yang dipakai adalah conduit PVC High Impact dengan diameter dalam minimum 1 1/2 kali diameter kabel.
- 6.2.9. Panel Indicator Remote/Annunciator Panel
  - a. Panel Indicator Remote/Annunciator Panel suatu alat yang dipakai untuk memberikan indikasi lokasi sumber kebakaran (zone area) dan indikasi adanya sistem sprinkler yang bekerja, indikasi gangguan dari instalasi dengan indikator Audio berupa buzzer dan indikator visual berupa LCD-display.
  - b. Pada panel juga dilengkapi fasilitas button yang berfungsi sebagai silence / acknowledge alarm dan reset button serta jack fire intercom. Unit ini dilengkapi dengan tombol test untuk lampu (lamp test) dan tombol test untuk buzzer test.
- 6.2.10. Line Arrestor

Line Arrestor untuk incoming line ini harus ditanahkan (grounding) dan memiliki tahanan tanah max 1 ohm. Kabel grounding menggunakan jenis bare cooper dengan ukuran minimum 6 mm<sup>2</sup>.

6.3. Persyaratan Teknis Pemasangan

- 6.3.1. Peralatan

Di sekitar detector harus ada ruang bebas dengan radius minimal 0,75 m dari detector Peralatan Sistem Fire Alarm ini harus ditanahkan (grounding) dengan hambatan max. 2 ohm. Supply listrik untuk peralatan ini dimasukkan dalam kelompok Emergency load dari genset.
- 6.3.2. Kabel dan Konduit
  - a. Semua kabel yang dipasang mendatar harus dipasang di Trunking Kabel/Tray dan instalasinya memakai pipa conduit.
  - b. Semua kabel yang dipasang di shaft secara vertikal harus dipasang pada tangga kabel dan di klem kestruktur bangunan dengan sadle klem.
  - c. Semua kabel yang keluar dari rak peralatan harus melalui kabel gland dan memakai flexible conduit. Isolasi antara urat kabel terhadap tanah minimum 20 M.ohm.
- 6.3.3. Kabel Trunking (Kabel tray) Dan Tangga kabel
  - a. Kabel tray harus terbuat dari Galvanized finishing dengan lebar 45 cm dan 30 cm, dimana untuk panjang dari masing-masing ukuran tersebut disesuaikan dengan gambar rencana.
  - b. Kabel tray dipakai untuk instalasi sistem elektronik (instalasi Fire Alarm, Telephone, Sound System).

- c. Cara pemasangan kabel tray harus digantung pada dak beton dengan besi bunder berulir (iron rod diameter 10 mm) dengan jarak antar besi penggantung maksimum 150 cm.
- d. Pada setiap belokan atau pencabangan bentuk kabel tray harus dibuat sedemikian rupa sehingga belokan kabel sesuai dengan bending yang diperkenankan. Tangga kabel terbuat dari Galvanized finishing dengan lebar 120 cm dan 30 cm, dimana untuk panjang dari masing-masing ukuran tersebut disesuaikan dengan gambar rencana. Tangga kabel digunakan untuk keperluan instalasi kabel feeder sistem elektronik (Untuk instalasi Fire Alarm, Telephone dan Sound System).
- e. Kabel feeder yang dipasang pada tangga kabel atau cable ladder harus diklem (diikat) dengan klem-klem kabel (pengikat/kabel tie) merk LEGRAND atau setara.
- f. Sebelum dilakukan pemasangan kabeltray, harus dikoordinasikan terlebih dahulu dengan instalasi lainnya (mis; VAC, Plumbing dan listrik).
- g. Jarak minimum antara kabel tray elektrik & elektronik adalah 300 mm.
- h. Tangga kabel dipasang ke shaft dengan memakai 3 buah dynabolt berukuran ½" x 2" pada tiap kelipatan jarak maksimum 75 cm.

6.4. Pengujian / Jaminan

Pengujian terhadap sistem kerja peralatan harus dilakukan oleh pihak agen tunggal (authorized) penjualan peralatan tersebut dan harus menerbitkan sertifikat pemasangan yang baik dari instansi yang berwenang. Pengujian terhadap tahanan isolasi dan grounding kabel instalasi harus dilakukan sesuai dengan PULL.

PASAL 7  
PEKERJAAN INSTALASI CCTV

7.1. Ketentuan Umum

- 7.1.1. Lingkup pekerjaan
  - a. Pekerjaan ini mencakup pengadaan, pemasangan, penyetelan dan pengujian serta menyerahkan dalam keadaan beroperasi dengan baik dan siap pakai, tanpa ada gangguan atau cacat instalasi.
  - b. Sistem Closed Circuit Television System digunakan untuk membantu pengawasan dengan cara mengamati kegiatan operasi suatu gedung melalui video camera. Hasil gambar dapat diamati melalui TV monitor. Termasuk di dalam peralatan tersebut adalah Colour Camera, Colour Monitor, dan Digital Video Recorder
  - c. Pelaksana Pekerjaan harus melengkapi dan merakit peralatan tersebut dan bila perlu harus melengkapi dengan peralatan tambahan sesuai persyaratan pabrik.

7.2. Pemakaian Bahan / Material dan Peralatan

- 7.2.1. Gambaran Umum
  - a. Kamera merupakan alat pengamat dari sistem CCTV yang sudah dilengkapi dengan lensa. Alat ini hanya berfungsi untuk memberikan gambar dari lokasi yang diamati ke monitor melalui kabel video. Kamera yang digunakan adalah type fixed (tidak berputar) colour camera. Posisi camera yang tidak diamati dapat di bypass tanpa merubah urutan pengamatan maupun waktu interval.
  - b. Monitor merupakan alat yang mentransfer isyarat elektronik yang dikirim oleh camera menjadi gambar pada sebuah layar televisi.
  - c. Switcher merupakan alat yang dipakai untuk menghubungkan 2 (dua) atau lebih camera ke monitor tunggal, sehingga pengamat dapat memilih hasil gambar mana yang akan ditampilkan pada layar monitor.

4.2.2. Data Teknis Peralatan Utama

- a. Spesifikasi Teknis Colour Camera
  - Type Colour Camera : PAL – NTSC
  - Power Supply : Supplied from the specified Camera Drive
  - Unit Horizontal Resolution : 470 TVL
  - Scene Illumination : 22 lux
  - Pick-up Device : Interline Transfer CCD with 512(H)x582(V) p
  - Scanning System : 2 : 1 interlace
  - Frame Frequency : 25 Hz
  - Resolution (at centre) : Horizontal: More than 330 lines  
Vertical : More than 400 lines
  - Recommended Illumination : 150 lux at F 1.4
  - Minimum Illumination : 10 lux at F 1.4 AGC On
  - Signal to Noise Ratio : 44 dB, AGC On (Luminance)

- Gain Control : AGC On/Off Switchable
  - ALC Lens Select Switch : DC/Video Switchable
  - Lens Mount : CS – Mount
  - Ambient Operating : -10° Celcius Temperature +50° Derajat Celcius
- b. Colour Monitor ( TV Modulator )
- Function : Accept baseband video and audio signals and converts than to any cannel
  - Transmission standard : PAL and or NTSC
  - Spurious standar : Less than - 60 dB
  - Output frequency : 47 - 230 MHz
  - Output level : + 95 dBuV
  - Video input level : 1 Vp-p (3 dB)
  - Video frequency response : 25 Hz to 5.0 MHz (1 dB)
  - Audio input level : 300 mV RMS
  - Power requirement : + 12 Vdc - 150 mA
- c. Digital Video Recorder( DVR)
- Digital Recording : Built-in 160 GB HDD  
4 way JPEG compression recording modes  
Built-in 16 ch multiplex recording system
  - Video Input : 16 terminal, 1V (p-p)/75 ohm, PAL composite video signal with looping trough (BNC)
  - Video Output : 16 terminal, 1V (p-p)/75 ohm, PAL composite video signal with looping trough (BNC)
  - Spot Output : 1 terminal , 1V (p-p) / 75 ohm (BNC)
  - Multi screen output : 1 terminal , 1V (p-p) / 75 ohm (BNC)
  - Synch Output : 1 VBS, 1 V (p-p) / 75 ohm
  - Audio Input/Output : - 10 dB, unbalanced
  - External Storage : SCSI Interface
  - Copy : SCSI Interface

7.3. Pelaksanaan / Pengerjaan

- 7.3.1. Pemasangan
- a. Pemasangan colour camera dipasang sesuai petunjuk gambar, Pelaksana Pekerjaan dapat mengajukan usulan lain untuk penempatan colour camera ini.
  - b. Cara pemasangan colour camera tersebut digantung pada ceiling atau plafond dengan rangka penguat/ hanger yang diperkuat pada dak beton.
  - c. Peralatan utama seperti: camera drive unit, Sequential switcher, Colour monitor dan Time lapse VTR, diletakan pada ruang kontrol seperti dalam gambar rencana.
  - d. Kabel instalasi yang digunakan untuk isyarat video dan untuk keperluan control menggunakan coaxial cable RG 59/U, kabel power menggunakan NYMHY 2 x 1,5 mm² yang dalam pelaksanaan harus dimasukkan dalam pipa PVC high impact dia. 20 mm.
- 7.3.2. Testing / Commissioning
- Setelah pekerjaan CCTV ini diselesaikan, harus dilakukan Testing dan Comissioning yang disaksikan oleh Konsultan Pengawas. Biaya Testing menjadi beban Pelaksana Pekerjaan.

PASAL 8  
PEKERJAAN INSTALASI TATA UDARA DAN VENTILASI

8.1. Ketentuan Umum

- 8.1.1. Lingkup Pekerjaan
- a. Pengadaan, pengangkutan, dan pemasangan di lokasi baru untuk peralatan utama serta peralatan untuk instalasi AC Split Wall dan floor mounted wireless, Fan dan peralatan, instalasi piping dan peralatan pembantu, pengujian, penyetelan dengan baik sesuai dengan persyaratan dokumen dan gambar yang ada secara baik hingga berfungsi baik.
  - b. Pengadaan dan Pemasangan Exhaust Fan, ditempatkan di Toilet dan tempat lain sesuai Gambar.
  - c. Unit-unit AC yang akan dipasang adalah AC jenis split dan cassette lengkap dengan kabel tembaga (refigrant) dan pipa drain AC.
  - d. Testing, Balancing, dan Commissioning.

## 8.1.2. Ketentuan-ketentuan

- a. Seluruh pekerjaan instalasi harus memenuhi persyaratan dan peraturan HVAC serta peraturan yang berlaku di daerah setempat.
- b. Biaya pengadaan dan pemasangan instalasi air conditioning ini harus sudah termasuk seluruh biaya untuk semua keperluan yang terkait dengan kegiatan pelaksanaan pekerjaan instalasi air conditioner.
- c. Pelaksana Pekerjaan harus memasukan di dalam penawaran semua peralatan, perlengkapan dan material sebagaimana tertera di dalam Gambar Pelaksanaan dan yang tersebut di dalam Spesifikasi Teknis ini dan semua perlengkapan bantu yang detailnya tidak tampak dalam Gambar Pelaksanaan dan tidak disebutkan di dalam Spesifikasi Teknis, tetapi diperlukan untuk kelengkapan sistem yang diminta, sehingga dapat bekerja dengan sempurna.

**8.2. Pemakaian Bahan / Material**

## 8.2.1. Sistem

- a. Sistem Air Conditioner yang dilaksanakan menggunakan type single split dan cassette, di mana setiap satu outdoor unit melayani satu indoor unit.
- b. Indoor unit dan outdoor unit AC Split dan cassette ditempatkan sesuai dengan petunjuk Gambar.
- c. Power untuk sistem AC disediakan tarikan langsung dari Panel Listrik Normal.
- d. Pipa drain disalurkan secara tersembunyi dan pada pelaksanaannya harus berkoordinasi dengan Konsultan Pengawas dan Pemberi Tugas.

## 8.2.2. Peralatan Utama

- a. Peralatan utama sistem AC single terdiri dari satu outdoor unit untuk satu indoor unit.
- b. Pelaksana Pekerjaan harus melaksanakan pengadaan dan pemasangan sesuai dengan kapasitas pendinginan untuk setiap unit AC dan perletakkannya yang dinyatakan dalam Gambar Pelaksanaan.
- c. Pelaksana Pekerjaan harus melaksanakan pengadaan dan pemasangan sesuai dengan jenis dan kapasitas air flow dari setiap fan serta perlengkapannya yang dinyatakan dalam gambar rencana.
- d. AC yang digunakan dari produk/merk Panasonic, Daikin, Sharp (untuk Server).
- e. Pelaksana Pekerjaan harus menyerahkan data-data teknis dan mengisi daftar schedule seluruh mesin dan peralatan beserta penjelasan lengkapnya kepada Pemberi Tugas, Konsultan Perencana, dan Konsultan Pengawas untuk diperiksa dan dimintakan persetujuannya.
- f. Apabila ada data dan bahan yang diajukan menyimpang dari yang disebutkan dalam gambar dan spesifikasinya, maka Pelaksana Pekerjaan harus menyatakan dengan tegas perbedaannya dan mengajukan permohonan penggantian disertai dengan alasan yang cukup kuat dan lengkap.
- g. Tidak ada penyimpangan-penyimpangan dari spesifikasi dan gambar yang diperkenankan tanpa adanya persetujuan tertulis dari Pemberi Tugas, Konsultan Perencana, dan Konsultan Pengawas atau pihak yang ditunjuk untuk pekerjaan ini.

## 8.2.3. Sistem Peralatan Utama dan Pemipaan

- a. Sistem AC harus mendeteksi ruangan secara otomatis apabila terjadi kelembaban.
- b. Sistem AC harus dapat mengatur temperatur ruangan secara otomatis dan bekerja sedemikian rupa, sehingga temperatur ruangan berubah dengan tingkat yang sangat kecil dan perlahan-lahan.
- c. Sistem AC harus memenuhi keinginan waktu operasi, pengaturan temperatur dan pengaturan dan air flow serta mode angin yang dikehendaki seperti mode dingin atau kering.
- d. Pipa penyambungan dipergunakan pipa PVC class 6 kg/cm<sup>2</sup>.
- e. Refrigerant Valve:
  - Sampai dengan Dia 5/8" semuanya adalah jenis "pack less"
  - Dia 7/8" keatas adalah jenis "packed and capped serta back seated"
  - Sampai dengan Dia 4 1/8" bahan adalah "brass"
  - Dia 4 1/8" keatas adalah bahan "fine grain steel"
- f. Semua belokan harus dari jenis "long radius elbow" kecuali ruangan tidak memungkinkannya, belokan harus mempunyai jari-jari minimal 5 kali garis tengah pipa.
- g. Pipa kondensasi drain harus dilengkapi dengan alat pembersih, leher angsa serta peralatan lain yang perlu. Harus diberikan lapisan isolasi sampai sepanjang kira-kira 2 meter atau sampai daerah dimana tidak terjadi penyambungan pada bagian luar pipa.

- h. Pipa refrigerant harus diberi lapisan isolasi sesuai dengan gambar dan spesifikasi Material isolasi pipa harus memenuhi spesifikasi dibawah ini:
  - Density : 35–45 Kg/m<sup>3</sup>
  - Thermal conductivity
    - 10 degree : 0,033 W/m.k
    - 40 degree : 0,038 W/m.k
  - Surface Cocficiene : 8,0 W / m .k
- i. Sistim pengujian instalasi ini dilakukan selama 24 jam dengan:
  - Suhu ruang : 25 °C ± 4 °C
  - RH : 50%
  - arus beban AC
  - tingkat kebisingannya maksimal 40 dB

8.3. Pelaksanaan / Pengerjaan

8.3.1. Persyaratan Pelaksanaan

- a. Instalasi yang dinyatakan dalam spesifikasi ini harus dilaksanakan sesuai dengan undang-undang dan peraturan-peraturan yang berlaku saat ini di Indonesia serta tidak bertentangan dengan ketentuan-ketentuan dari Jawatan Keselamatan Kerja.
- b. Semua syarat penerimaan bahan-bahan, peralatan, cara-cara pemasangan, kualitas pekerjaan, dan lain-lain untuk sistem instalasi ini, harus sesuai dengan standard International maupun Nasional seperti ASHRAE, SMACNA, NFPA, NEC, ASME, dengan senantiasa mengutamakan peraturan/standard nasional.
- c. Semua peralatan dan mesin yang dipasang untuk sistem ini, selain dari persyaratan-persyaratan tersebut di atas, juga tidak boleh menyimpang dari persyaratan yang dikeluarkannya oleh pabrik pembuatnya.
- d. Kondisi suhu ruang ber AC ; 25 °C ± 4 °C, dan RH : 50%
- e. Pelaksana Pekerjaan wajib mempelajari dan memahami semua undang-undang dan peraturan-peraturan, persyaratan umum maupun suplementernya, persyaratan pabrik pembuat unit-unit air conditioning, buku-buku dokumen pelelangan, bendel gambar-gambar serta petunjuk-petunjuk tertulis yang telah dikeluarkan.
- f. Pelaksana Pekerjaan wajib berkoordinasi dengan pihak-pihak lainnya demi kelancaran pelaksanaan Pekerjaan ini, terutama koordinasi dengan bagian Sipil, Elektrikal, dan perlindungan terhadap kebakaran.

PASAL 9  
PEKERJAAN INSTALASI PLUMBING & DRAINASE

9.1. Ketentuan Umum

9.1.1. Lingkup Pekerjaan

- Pekerjaan mekanikal yang dimaksud adalah pemasangan instalasi air, udara, dan perlengkapannya yang meliputi penyediaan dan pemasangan:
- a. Instalasi air bersih.
    - Pipa utama dari pompa sesuai gambar dan seluruh distribusi air bersih ini dilengkapi dengan valve (control, gate, check valve dan lain-lain) sesuai dengan standar yang disyaratkan.
  - b. Instalasi air bekas, air kotor, pipa udara dan air hujan:
    - Air kotor, Closet, Urinoir, dan air bekas dari floor drain/wastafel disalurkan ke Sewage Treatment Plan (STP). Kemudian dari STP air olahan dialirkan ke tanki siram taman, kemudian over flow ke saluran terdekat.
    - Jaringan pembuangan air di dalam gedung dilengkapi dengan pipa udara (vent).
    - Seluruh instalasi plumbing dan drainase harus dilaksanakan sesuai gambar perencanaan dan persyaratan/peraturan yang berlaku baik secara teknis, perijinan maupun administrasi.
  - c. Pipa Induk.
    - Semua pipa (air bersih dan air kotor) masuk ke Shaft yang disediakan, perletakan pipa disesuaikan dengan kondisi Shaft sehingga memudahkan pemasangan dan perbaikan bila ada perubahan.
    - Pipa-pipa di dalam Shaft harus diberi penguat, support, dan access door untuk maintenance.
    - Penggantung pipa harus terpasang kuat pada Jaringan Instalasi Air Bersih, Air Buangan, Pipa Udara dan Pipa Talang Datar.



- Pipa pada Floor Clean Out, Water Closet, Floor Drain dan Perlengkapan Sanitari harus dipasang penggantung yang kuat.

#### 9.1.2. Penyerahan Contoh dan Gambar

- Pelaksana Pekerjaan diharuskan:
  - Mengirimkan contoh lengkap bahan yang akan digunakan dan menyerahkan brosur dan gambar detail peralatan yang akan digunakan sebelum dilakukan pemasangan untuk disetujui oleh Konsultan Pengawas.
  - Menyediakan peralatan yang baik untuk pelaksanaan (water pas, water pump, pipe cutter, dll.)
- Apabila ternyata Konsultan Pengawas meragukan kualitas bahan atau alat tertentu, maka bahan tersebut akan dikirim ke Laboratorium Penyelidikan Mutu Barang atas biaya Pelaksana Pekerjaan, dan/atau bila ternyata kualitas bahan/alat tersebut tidak sesuai dengan yang disyaratkan maka bahan/alat dimaksud harus segera diganti.
- Bahan yang dinyatakan tidak baik oleh Pemberi Tugas/ Konsultan Pengawas di lapangan, maka Pelaksana Pekerjaan harus menyingkirkan bahan tersebut ke luar lapangan dalam jangka waktu 1 x 24 jam, sejak tanda penolakan diputuskan.
- Pelaksana Pekerjaan wajib membuat gambar detail untuk pelaksanaan pekerjaan (Shop Drawing). Gambar ini harus disetujui oleh Konsultan Pengawas.
- Gambar Kerja & Gambar detail untuk seluruh pekerjaan harus selalu berada di lapangan setiap waktu. Gambar tersebut dalam keadaan jelas, dapat dibaca dan menunjukkan perubahan terakhir.
- Ukuran pokok dan pembagiannya, seluruhnya telah tercantum dalam Gambar Kerja dan detail. Ukuran tersebut merupakan ukuran efektif/bersih, atau ukuran dalam keadaan jadi, oleh karena itu dalam pelaksanaan maupun pemesanan ukuran-ukuran harus diperhitungkan.
- Pelaksana Pekerjaan harus membuat Gambar Instalasi yang sebenarnya terpasang (As Built Drawing). Gambar ini harus disetujui oleh Konsultan Pengawas, sebelum serah terima pekerjaan.

### 9.2. Pemakaian Bahan / Material

#### 9.2.1. Instalasi Air Bersih

- Jenis pipa yang digunakan adalah Galvanized Iron Pipe (GIP) medium class dan harus memenuhi persyaratan Standard BS 1387 dinyatakan dengan sertifikat test.
- Pipa yang cacat akan ditolak dan tidak akan digunakan.
- Bahan fitting dan perlengkapan lainnya harus sejenis dengan bahan pipanya dan sesuai dengan standard ANSI B 16, 19, ANSI B 16, 3.
- Katup penutup (valve) untuk diameter lebih kecil atau sama dengan 2" dibuat dari bahan bronze dengan sistim sambungan ulir (screw joint), sedang untuk diameter 2 1/2" dan lebih besar, bahannya terbuat dari besi tuang (cast iron), dengan sistim sambungan Flanged Suction, Flanged-end.

#### 9.2.2. Instalasi Air Bekas, Air Kotor, Air Hujan, Pipa Udara Dalam Bangunan

- Jenis bahan yang dipakai untuk menyalurkan air bekas, air kotor, air hujan dan pipa udara vent dalam bangunan (instalasi above ground) memakai bahan PVC. Untuk instalasi kitchen di bawah lantai menggunakan bahan cast iron
- Pipa air kotor, bekas, menggunakan PVC Klas 10 kg/cm<sup>2</sup> class (AW). Standar JIS K.6742-1979 dan 4 lantai ke bawah menggunakan CIP schedule 40.
- Pipa vent/udara menggunakan PVC klas 10 Kg/Cm<sup>2</sup> class (AW)
- Penyambungan pipa PVC dilakukan dengan Solvent Cement yang berkualitas baik. Sebelum melakukan penyambungan, bagian yang akan disambung lebih dulu harus dibersihkan dari kotoran, air dan lain-lain. Solvent Cement harus merata pada bagian permukaan yang akan disambung.
- Pipa vent pada ujung shaft harus dikeluarkan dari dalam bangunan agar berjalan dengan sempurna dan tidak akan mengakibatkan polusi udara dalam gudang.

### 9.3. Pelaksanaan / Pengerjaan

#### 9.3.1. Umum

- Semua pekerjaan harus dilaksanakan dengan baik oleh tenaga ahli dan terampil. Untuk pelaksanaan khusus, Pelaksana Pekerjaan harus memberikan surat pernyataan yang membuktikan bahwa pelaksananya memang mempunyai pengalaman dan kecakapan sesuai dengan yang disyaratkan.
- Sebelum melaksanakan Pekerjaan Instalasi, Pelaksana Pekerjaan diwajibkan memastikan lintasan dan posisi dari Instalasi Listrik, Ground Sistim, Air dan Sanitari yang ada hubungannya dengan Pekerjaan Mekanikal ini, dalam bentuk shop-drawing.

- c. Jika di dalam pelaksanaan pekerjaan ada salah satu bagian Instalasi yang sukar dilaksanakan, Pelaksana Pekerjaan wajib membuat laporan tertulis dan hal tersebut segera dibicarakan dengan Konsultan Pengawas
- d. Pekerjaan bisa dianggap selesai dan diterima apabila telah dilakukan test dan dinyatakan baik secara tertulis oleh Konsultan Pengawas.

#### 9.3.2. Pekerjaan Instalasi Air Bersih

- a. Sambungan pipa digunakan cara sambungan ulir, flange atau victaulic sesuai dengan ukuran masing-masing. Penyambungan dengan ulir harus terlebih dahulu dilapisi dengan red lead cement.
- b. Pada bagian-bagian khusus, digunakan sambungan flanged dilas, di mana penyambungan dengan menggunakan flange ini perlu dilengkapi dengan Ring Type Gasket untuk menjamin kerapatan dan kekuatan sambungan tersebut.
- c. Semua ujung terakhir yang tidak dilanjutkan lagi harus ditutup dengan doop/plug atau blind-flanged.
- d. Pipa-pipa harus diberi gantungan, pipa tegak di dalam Shaft harus diklem pada jarak setiap 2 m juga pada setiap percabangan dan belokan. Pengurugan pipa-pipa ini dilakukan setelah hasil test baik dan disetujui Konsultan Pengawas.
- e. Semua pipa baik yang tampak atau yang ditanam diharuskan diberi pelindung dengan Lead Meni. Untuk pipa yang ditanam di tanah, ditambah lapisan pelindung Water Proofing kualitas baik. Pekerjaan Water Proofing harus dilakukan sebaik-baiknya, sehingga tidak ada bagian permukaan pipa dan fitting yang tidak terkena Water Proofing.
- f. Pipa melintasi jalan harus dilindungi beton dan diurug dengan pasir. Kedalaman pipa minimal 80 cm dari permukaan bawah pasangan batu pondasi jalan.
- g. Pipa-pipa distribusi sebelum disambungkan ke fixtures harus dites terlebih dahulu dengan tekanan uji Hydrostatik sebesar satu setengah kali tekanan kerjanya (Working Pressure) di mana dalam waktu minimum 1 x 24 jam (d disesuaikan dengan instruksi Konsultan Pengawas) tidak boleh mengalami penurunan tekanan/mengalami kebocoran.
- h. Instalasi yang hasil testnya tidak baik, segera diperbaiki. Biaya pengetesan, alat-alat yang diperlukan dan biaya perbaikannya ditanggung oleh Pelaksana Pekerjaan.
- i. Pipa-pipa yang menembus lantai dan dinding beton harus dibuatkan sleeve/sparing dari pipa PVC dan diberi perapat.
- j. Pipa-pipa yang ada di atas langit-langit, shaft dan pada tempat-tempat yang terlihat harus dicat (pipa air kotor dicat hitam, pipa udara dicat abu-abu, pipa air bersih dicat biru, pipa talang air hujan dicat sesuai warna dinding dengan bahan cat yang baik dan tepat).
- k. Sebelum air bersih dipakai, maka air yang ada dalam pipa dibuang dulu, kemudian sistim pemipaan diisi dengan larutan yang mengandung 50 mg/l chlor dan didiamkan selama 24 jam. Setelah 24 jam sistim dibilas dengan air bersih.

#### 9.3.3. Pekerjaan Instalasi Air Bekas, Air Kotor, Air Hujan, Pipa Udara Dalam Bangunan

- a. Di lantai dasar pipa talang tegak harus diberi bantalan yang kuat.
- b. Sambungan-sambungan antara pipa PVC diberi Solvent Cement dari kualitas baik yang disetujui oleh Konsultan Pengawas.
- c. Bila terjadi pertemuan antara pipa PVC dan pipa CIP atau fitting logam, maka menggunakan sambungan ulir atau flend dengan fitting antara lain faucet elbow, valve socket, faucet socket dan lain-lain dan sambungan tersebut diberi lem khusus.
- d. Semua ujung pipa atau fitting yang terakhir, yang tidak dilanjutkan lagi harus ditutup dengan doop atau plug, dengan bahan material yang sama.
- e. Pipa-pipa sebelum disambung harus di test dahulu terhadap kebocoran, hal ini dilakukan sebelum pekerjaan finishing dilaksanakan
- f. Pipa PVC untuk saluran air bekas dan air kotor yang tertanam ditanah, pada setiap jarak 3 m harus diberikan pondasi bantalan beton 1 pc + 3 ps + 5 krl, pondasi ini juga dipasang pada bagian sambungan pipa percabangan dan belokan.
- g. Pipa tegak (riser) harus diberikan bantalan beton pondasi pada bagian pertemuan antara pipa tegak dan datar dilantai dasar.
- h. Pada prinsipnya pengetesan dilakukan dengan cara bagian demi bagian dengan panjang pipa maksimum 50m, dalam hal ini lokasi setiap toilet perlu diperhatikan.
- i. Ketentuan lainnya seperti di bawah ini:
  - Penanaman pipa pada tembok harus tertutup oleh Pekerjaan Finishing sesuai gambar.
  - Pipa-pipa harus dipasang sedemikian rupa sehingga tidak ada hawa busuk yang keluar, dan tidak ada rongga-rongga udara, letaknya harus lurus. Untuk pipa mendatar harus dibuat kemiringan minimal 1% (satu persen).

- Setiap pencabangan arah dibuat dengan Y (wai) atau TY (tiwai) sanitari dan dilengkapi dengan lobang pembersih (clean out), kecuali ditentukan lain dalam gambar.
- Pada ujung buntu dilengkapi dengan lobang pembersih (clean out), dan diperlukan adanya lobang-lobang pemeriksa (lobang control).
- Untuk menghindarkan hawa busuk didalam ruangan perlu adanya pipa vent (pelepas udara), yang dipasang pada pembuangan air kotor dan air bekas pada tempat-tempat tertentu (lihat gambar).
- Di ujung pipa-pipa induk air kotor, didalam shaft digabungkan menjadi satu pipa vent menuju atap dengan diameter 3" (atau sesuai gambar).
- Ujung-ujung pipa dan lobang-lobang harus didoop/plug selama pemasangan, hal ini dimaksudkan untuk mencegah masuknya kotoran/serangga ke dalam pipa.
- Pipa-pipa PVC yang tertanam di tanah yang melintasi jalan harus dilindungi dengan pipa besi BSP medium class, pada setiap jarak 3 m dan pada kedua ujung pipa besi diberikan bantalan beton.

#### 9.3.4. Pekerjaan Instalasi Air Bekas dan Air Hujan di Luar Bangunan

##### a. Saluran Air Hujan

- Saluran yang melalui bawah jalan atau areal parkir dibuat dari besi tuang atau beton dengan persyaratan struktur yang diizinkan.
- Pembuatan saluran air hujan dan drainase harus diperhatikan kemiringan saluran (slope) minimal 1% (satu persen) ke arah saluran kota.
- Pembuatan saluran air hujan dan dari atap bangunan sebelum dalirkan kasaluran kota ditampung terlebih dahulu untuk siram taman.

##### b. Bak Kontrol

Bak kontrol yang terletak di jalan atau di tempat parkir dibuat dari konstruksi beton dengan ukuran lobang sesuai gambar, dilengkapi dengan tutup dari baja tuang yang dapat dibuka dengan mudah.

#### 9.3.5. Pekerjaan Test Instalasi Air

##### a. Instalasi Air Bersih

- Pipa instalasi air bersih siap terpasang seluruhnya.
- Siapkan alat pengisi air, dop ujung, pompa sistim mekanik dan alat ukur tekanan/pressure gauge.
- Hubungkan antara pipa dari, dan ke pipa input instalasi bangunan, pengetesan dilaksanakan dengan cara bagian demi bagian dari panjang pipa maksimal 50 meter.
- Setelah selesai hubungan antara pipa instalasi bangunan dan alat pompa penekan yang dapat mencapai tekanan 10 kg/cm<sup>2</sup>, pipa kran yang berhubungan ke instalasi seluruh posisi ditutup dengan plug sesuai dimensi kran.
- Pipa instalasi siap ditest, pompa penekan dijalankan sampai 1,5 kali tekanan kerja selama 24 jam.
- Untuk pemeriksaan tekanan bisa dibuatkan daftar, dalam daftar ini tercantum tekanan per-jam maupun keadaan cuaca pada saat test pipa dilakukan.

##### b. Pegetesan Instalasi Air Kotor, Air Hujan dan Air Bekas

- Pipa instalasi seluruhnya siap terpasang.
- Test dilakukan dengan cara mengisi pipa dengan air yang pada bagian ujung lainnya ditutup dan dihubungkan dengan balon pada ketinggian tertentu, demikian seterusnya bagian demi bagian sampai dengan yang terhubung dengan saluran pembuangan.
- Untuk air kotor dan air bekas, air diguyurkan dari pipa outlet monoblok dan peralatan sanitasi lainnya. Proses seperti diatas dilakukan.Test ini dilakukan lantai demi lantai.
- Untuk instalasi saluran air hujan, dapat dilakukan dengan pengisian/ mengguyur air yang cukup banyaknya dari lantai teratas ujung terbawah ditutup rapat.

## **BAGIAN VII PEKERJAAN STRUKTUR**

### **PASAL 1 PEKERJAAN GALIAN**

#### **1.1. Umum**

- 1.1.1. Pekerjaan ini harus mencakup penggalian, penahanan, pembuangan atau penyimpanan dari tanah atau material lain dari badan jalan atau sekitarnya yang perlu untuk penyelesaian yang memuaskan dari pekerjaan dalam Kontrak ini.

- 1.1.2. Pekerjaan ini umumnya diperlukan untuk pembuatan saluran air, pondasi, untuk pipa dan struktur lain-lainnya. Termasuk pembuangan material yang tidak terpakai. Pembentukan galian harus mencapai ketinggian dan penampang melintang yang ditunjukkan dalam gambar atau yang diperintahkan oleh Pengawas Lapangan.

#### **1.2. Toleransi Dimensi**

Ketinggian akhir garis dan formasi sesudah galian tidak boleh bervariasi lebih dari yang disyaratkan yaitu 2 cm pada setiap titik.

#### **1.3. Kondisi Tempat Kerja**

Seluruh galian harus dijaga agar bebas dari air dan Pelaksana Pekerjaan harus menyediakan seluruh material yang diperlukan, perlengkapan dan kebutuhan untuk pengeringan (pompa), pengalihan saluran air dan pembangunan saluran sementara, tembok ujung dan cofferdam. Pompa agar siap di tempat kerja pada setiap saat untuk menjamin tak ada gangguan dalam prosedur pengeringan dengan pompa.

#### **1.4. Pelaksanaan Galian**

- 1.4.1. Pelaksana Pekerjaan harus menyerahkan kepada Pengawas Lapangan gambar rincian dari seluruh struktur sementara yang diusulkan atau yang diperintahkan untuk digunakan seperti skor, turap, cofferdam dan harus memperoleh persetujuan dari Pengawas Lapangan sebelum melaksanakan pekerjaan galian yang dimaksudkan.
- 1.4.2. Bila Pelaksana Pekerjaan menggunakan Peralatan Berat untuk pekerjaan galian, maka hasil galian harus dalam keadaan rata dan mencapai elevasi akhir galian sesuai rencana

#### **1.5. Utilitas di Dalam Tanah**

- 1.5.1. Pelaksana Pekerjaan harus bertanggung jawab untuk memperoleh informasi yang ada tentang ada tidaknya utilitas bawah tanah dan untuk memperoleh dan membayar ijin yang diperlukan atau wewenang lainnya untuk melaksanakan galian yang diperlukan dalam kontrak.
- 1.5.2. Pelaksana Pekerjaan harus bertanggung jawab untuk menjaga setiap saluran yang masih berfungsi dari pipa, kabel atau jalur lainnya atau struktur yang dijumpai dan memperbaiki setiap kerusakan yang timbul oleh operasinya

#### **1.6. Hasil Galian**

- 1.6.1. Seluruh material hasil galian yang dapat dipakai dapat digunakan untuk pembentukan timbunan atau urugan kembali secara efektif.
- 1.6.2. Material galian yang mengandung tanah organis atau benda kotoran-kotoran, sampah dan lainnya yang akan menyulitkan pemadatan atau yang mengakibatkan terjadinya kerusakan yang tidak dikehendaki, harus disingkirkan dari site dan dibuang ke lokasi yang ditentukan Pengawas Lapangan.
- 1.6.3. Pelaksana Pekerjaan harus bertanggung jawab untuk seluruh pengaturan dan biaya untuk pembuangan material yang berlebih atau tidak memenuhi syarat, termasuk pengangkutan

#### **1.7. Urugan Kembali**

- 1.7.1. Urugan kembali Lubang Pondasi / Pasangan dilakukan dengan persetujuan Pengawas Lapangan.
- 1.7.2. Urugan harus dilakukan lapis demi lapis, dan tiap-tiap lapis dipadatkan.
- 1.7.3. Tanah urugan yang dipakai adalah Tanah Bekas galian yang memenuhi persyaratan untuk konstruksi.

## **PASAL 2 PEKERJAAN PONDASI TAPAK**

#### **2.1. Metode konstruksi pondasi setempat**

Metode konstruksi untuk pekerjaan pondasi setempat yaitu Penggalian tanah pondasi, Penulangan pondasi, Pekerjaan bekisting, dan Pengecoran

#### **2.2. Pekerjaan Galian Tanah Pondasi**

- a. Penggalian tanah untuk pondasi setempat dilakukan secara hati-hati serta harus mengetahui ukuran panjang, lebar dan kedalaman pondasi.
- b. Tebing dinding galian tanah pondasi dibuat dengan perbandingan 5:1 untuk jenis tanah yang kurang baik dan untuk jenis tanah yang stabil dapat dibuat dengan perbandingan 1:10 atau dapat juga dibuat tegak lurus permukaan tanah tempat meletakkan pondasi dalamnya suatu galian tanah ditentukan oleh kedalamnya tanah padat/tanah keras dengan daya dukung yang cukup kuat, min 0.5 kg/cm<sup>2</sup> bila tanah dasar masih jelek, dengan daya dukung yang kurang dari 0.5 kg/cm<sup>2</sup>, maka galian tanah harus diteruskan, sampai mencapai kedalaman tanah yang cukup kuat, dengan daya dukung lebih dari 0.5 kg/cm<sup>2</sup>.

- c. Lebar dasar galian tanah pondasi hendaknya dibuat lebih lebar dari ukuran pondasi agar tukang lebih leluasa bekerjanya.
- d. Semua galian tanah harus ditempatkan diluar dan agak jauh dari pekerjaan penggalian agar tidak mengganggu pekerjaan.

### 2.3. Pekerjaan Penulangan

- a. Perakitan penulangan
  - Untuk pondasi setempat ini perakitan tulangan dilakukan di luar tempat pengecoran di lokasi proyek agar setelah dirakit dapat langsung dipasang dan proses pembuatan pondasi dapat berjalan lebih cepat.
  - Cara perakitan tulangan
    - Mengukur panjang untuk tiap tipe tulangan yang dapat diketahui dari ukuran pondasi setempat.
    - Mendesain bentuk atau dimensi dari tulangan pondasi setempat, dengan memperhitungkan bentuk-bentuk tipe tulangan yang ada pada pondasi setempat.
    - Merakit satu per satu bentuk dari tipe tulangan pondasi dengan kawat pengikat agar kokoh dan tulangan tidak terlepas
- b. Pemasangan tulangan
 

Hal-hal yang harus diperhatikan dalam pemasangan tulangan:

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

### 2.4. Pekerjaan Bekisting

Bekisting adalah suatu konstruksi bantu yang bersifat sementara yang digunakan untuk mencetak beton yang akan di cor, di dalamnya atau diatasnya. Tahap-tahap pekerjaan bekisting:

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

### 2.5. Pengecoran

Tahap-tahap pekerjaan pengecoran pondasi setempat yaitu:

- a. Membuat kotak takaran untuk perbandingan material yaitu dari kayu dan juga dapat mempergunakan ember sebagai ukuran perbandingan.
- b. Membuat wadah/tempat (kotak spesi) hasil pengecoran yang dibuat dari kayu atau seng/pelat dengan ukuran tinggi x lebar x panjang adalah 22 cm x 100 cm x 160 cm dapat juga dibuat dari pelat baja dengan ukuran tebal 3 mm x 60 cm x 100 cm.
- c. Mempersiapkan bahan-bahan yang digunakan untuk pengecoran seperti: semen, pasir, split, serta air dan juga peralatan yang akan digunakan untuk pengecoran.
- d. Membuat adukan/pasta dengan bantuan mollen (mixer) dengan perbandingan volume 1:2:3 yaitu 1 volume semen berbanding 2 volume pasir berbanding 3 volume split serta air secukupnya. Bahan-bahan adukan dimasukan kedalam tabung dengan urutan: pertama masukan pasir, kedua semen portland, ke tiga split dan biarkan tercampur kering dahulu dan baru kemudian ditambahkan air secukupnya.
- e. Setelah adukan benar-benar tercampur sempurna kurang lebih selama 4-10 menit tabung mollen (mixer) dibalikan dan tungkan kedalam kotak spesi.
- f. Hasil dari pengecoran dimasukkan/dituangkan kedalam lubang galian tanah yang sudah diletakan tulangan dengan bantuan alat sendok spesi centong/ dan dilakukan/dikerjakan bertahap sedikit demi sedikit agar tidak ada ruangan yang kosong dan kerikil/split yang

berukuran kecil sampai yang besar dapat masuk ke celah - celah tulangan.

**2.6. Tahap Pelaksanaan dan Pengendalian pengecoran**

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

**PASAL 3  
PEKERJAAN PONDASI BATU KALI**

**3.1. Ketentuan Umum**

- 3.1.1. Lingkup Pekerjaan  
Pekerjaan pondasi batu kali terdiri dari Urugan Pasir di Bawah Pondasi, Pondasi Aanstamping Batu Kali, Pondasi Batu Kali 1 : 5, dan Sloof Beton Beton K-225.

**3.2. Pemakaian Bahan / Material**

- 3.2.1. Alas pondasi batu kali berupa material urugan pasir yang dipadatkan dan ditimbris setebal 5 cm.
- 3.2.2. Lantai kerja  
Bagian aanstamping adalah pasangan batu belah kosong, berdiri tegak setinggi 15 cm, dan ditimbris pasir atau batu pecah hingga kokoh.
- 3.2.3. Pasangan batu kali  
Material batu kali / batu belah harus keras, bermutu baik dan tidak poreus, batu kapur, batu berpenampang bulat, berpori besar dan terbungkus lumpur tidak diperkenankan untuk dipakai.
  - a. Adukan yang digunakan untuk pasangan pondasi adalah 1 pc : 5 ps, untuk bagian atas pondasi ± 30 cm dari pondasi teratas (pasangan trasram dengan adukan 1 pc : 3 ps).
  - b. Air yang dipakai harus bersih, tawar dan bebas dari bahan kimiawi yang dapat merusak pondasi, asam alkali atau bahan organik.
  - c. Pasir pasang harus bersih, tajam dan bebas lumpur, tanah liat, kotoran organik dan bahan kimia yang dapat merusak pondasi.

**3.3. Pengerjaan / Pelaksanaan**

- 3.3.1. Penggalian pondasi dilakukan dengan terlebih dahulu menetapkan lay out, titik as pondasi lebar dan kedalaman pondasi sesuai dengan gambar dan disetujui Konsultan Pengawas.
- 3.3.2. Pemasangan turap batu kali lereng tanah dan tangga terlebih dahulu diratakan atau dikupas sesuai dengan peil kemiringan.
- 3.3.3. Pelaksana Pekerjaan harus memperhatikan adanya stek tulangan kolom, stek tulangan sloof ke pondasi dan sparing pipa plumbing yang menembus pondasi.
- 3.3.4. Pemeriksaan tiap galian pondasi dilaksanakan terhadap kebenaran penempatannya, kedalaman, besaran lebar, letak dan kondisi dasar galian. Sebelum pemasangan pondasi dimulai, Pelaksana Pekerjaan harus mendapat ijin dari Konsultan Pengawas mengenai hal tersebut secara tertulis.

**PASAL 4  
PEKERJAAN BETON BERTULANG DAN TIDAK BERTULANG**

**4.1. Ketentuan Umum**

- 4.1.1. Pekerjaan beton bertulang terdiri dari:
  - a. Kolom Struktur, Kolom Praktis, Balok Struktur, dan Plat Lantai Dak.
- 4.1.2. Pekerjaan beton tidak bertulang terdiri dari:

- a. Neut - neut bawah kusen setinggi 10 cm.
- b. Rabat untuk seluruh bangunan dan keliling bangunan, kansteen dan segala sesuatu yang nyata termasuk dalam pekerjaan ini sesuai dengan gambar.

#### 4.2. Pemakaian Bahan / Material

##### 4.2.1. Persyaratan beton:

- a. Untuk beton bertulang yang bersifat struktur mutu beton yang digunakan K-225 di mana beton harus mempunyai kekuatan tekan karakteristik sebesar 225 kg/cm<sup>2</sup> (minimal).
- b. Untuk mutu beton yang bersifat praktis, mutu beton yang digunakan K-175 dimana beton harus mempunyai kekuatan tekan karakteristik sebesar 175 kg/cm<sup>2</sup> (minimal) dengan campuran beton yang disyaratkan adalah 1 pc : 2 ps : 3 kr.
- c. Untuk beton yang tidak bertulang, adukan dibuat dengan campuran:
  - Untuk Balok lintel dan kolom praktis campuran yang digunakan K-175 adalah 1 pc : 2 ps : 3 kr.
  - Untuk lantai kerja, rabat beton dan neut kusen, campuran yang digunakan adalah beton 1 pc : 3 ps : 5 kr.

##### 4.2.2. Persyaratan bahan

- a. Semen yang digunakan terdiri dari satu jenis mutu dari yang baik dan disetujui oleh Pemberi Tugas. Semen yang telah mengeras sebagian atau seluruhnya tidak diperkenankan untuk digunakan. Untuk menghindari terjadinya hal tersebut di atas, Pelaksana Pekerjaan harus memperhatikan syarat - syarat penyimpanan semen yang baik.
- b. Pasir Beton harus terdiri dari pasir dengan butiran yang bersih dan bebas dari bahan organis, lumpur dan sebagainya, sesuai dengan persyaratan yang tercantum di dalam NI-2 (PBI-1991)
- c. Koral / Kerikil Beton yang digunakan harus bersih dari segala macam kotoran serta mempunyai gradasi dan kekerasan sesuai dengan persyaratan yang tercantum di dalam NI-2 (PBI-1991) (ukuran 2/3 dan ½).
- d. Air yang digunakan harus air tawar yang bersih dan bebas dari bahan - bahan organis, minyak, garam alkalis, asam yang dapat merusak beton. Apabila diperlukan, Pemberi Tugas dapat meminta kepada Pelaksana Pekerjaan untuk memeriksakan air yang akan digunakan ke Laboratorium pemeriksaan yang resmi dan sah atas biaya Pelaksana Pekerjaan.
- e. Baja Tulangan
  - Mutu tulangan yang digunakan adalah U-24, yaitu tulangan dengan tegangan leleh karakteristik sebesar 2400 kg/cm<sup>2</sup>.
  - Tulangan yang akan digunakan harus bebas dari kotoran - kotoran (Lumpur, lemak dan karat). Kawat pengikat tulangan harus terbuat dari baja lunak dengan diameter minimum 1 mm yang telah dipijarkan terlebih dahulu dan tidak bersepuh seng.
  - Kualitas tulangan yang digunakan adalah sekualitas keluaran pabrik baja Krakatau Steel atau BD.

##### 4.2.3. Bekisting

- a. Bahan-bahan yang akan digunakan, harus memenuhi ketentuan / persyaratan yang tercantum di dalam NI-2 (PBI-1991), tebal papan kayu / kayu lapis yang digunakan, 0.9 cm dengan balok - balok penyangga berukuran 5/7 dan atau dia. 8 cm, kayu yang digunakan adalah jenis KAYU KELAS II yang keras.
- b. Untuk pekerjaan bekisting yang sifatnya expose digunakan kayu lapis 9 mm dan diperkuat dengan rangka kayu borneo kelas II.
- c. Untuk pekerjaan sloof, kolom praktis dan balok praktis, bekisting menggunakan papan cor sekelas kayu alba / meranti.
- d. Pasangan bekisting harus rapih, cukup kuat dan kaku untuk menahan getaran dan kejutan gaya yang dikirim tanpa berubah bentuk kerapihan dan ketelitian pemasangan bekisting harus diperhatikan agar setelah bekisting dibongkar memberikan bidang yang rata.
- e. Pembongkaran bekisting dapat dilakukan setelah beton mengalami periode pengerasan sesuai dengan persyaratan di dalam NI-2 (PBI-1991).

##### 4.2.4. Adukan

- a. Adukan untuk beton bertulang menggunakan perbandingan volume berdasarkan mutu beton K-175 dengan campuran 1 pc : 2 ps : 3 kr sesuai ketentuan rapat.
- b. Adukan beton tidak bertulang digunakan perbandingan 1 ps : 3 ps : 5 kr, penggunaan rabat beton dengan ketebalan 5 cm.

##### 4.2.5. Persyaratan Pelaksanaan Pekerjaan

- a. Pembengkokan, pemotongan dan penempatan tulangan harus sesuai dengan Gambar Pelaksanaan dan mengikuti persyaratan dalam NI-2 (PBI-1991) (Bab 4 pasal 3-4-5).
- b. Tulangan harus dipasang pada posisi yang tepat, sehingga tidak berubah/ bergeser pada saat adukan digetarkan. Penyetelan besi tulangan harus diperhitungkan dengan tebal selimut beton terhadap ukuran yang ditentukan. Penampang minimal tulangan adalah 4,52 cm<sup>2</sup>. Hubungan sloof dan pondasi batu kali dan kolom dengan dinding harus dipasang besi anker (stek) tiap jarak 1 m.
- c. Pengecoran beton baru dapat dilakukan setelah :
  - Konsultan Pengawas memeriksa dan menyetujui acuan / bekisting yang dibuat.
  - Konsultan Pengawas memeriksa dan menyetujui pembesian yang akan dicor.
  - Konsultan Pengawas telah menerima hasil campuran beton untuk pengecoran.
  - Pengadukan Beton harus menggunakan Beton Molen dan paling sedikit harus ada 2 (dua) buah Beton Molen dengan kondisi baik di tempat pekerjaan untuk menjamin kontinuitas pengecoran.
- d. Khusus untuk beton struktur (K-225), Pelaksana Pekerjaan harus membuat benda - benda uji berupa kubus - kubus beton (15x15x15) cm, yang pembuatannya harus disaksikan oleh Konsultan Pengawas. Benda - benda uji tersebut harus diberi tanda (tanggal pembuatan dan bagian konstruksi) untuk kemudian diperiksa ke Laboratorium konstruksi beton milik Pemerintah atau yang ditunjuk oleh Konsultan Pengawas atas biaya Pelaksana Pekerjaan. Jumlah benda uji yang harus dibuat, sesuai dengan ketentuan di dalam PBI 1971 (Bab 4 Pasal 5-6-7) dengan jumlah minimal 3 buah atau lebih untuk tiap pengecoran 5 m<sup>3</sup>.
- e. Pemadatan beton struktur dilakukan menggunakan alat penggetar (vibrator) dengan kondisi baik.
- f. Pekerjaan yang tidak sesuai dengan ketentuan ini, harus dibongkar dan diperbaiki atas biaya Pelaksana Pekerjaan. Konsultan Pengawas berhak memerintahkan pembongkaran guna perbaikan atas biaya Pelaksana Pekerjaan.

#### 4.3. Pekerjaan Beton Cor Ditempat Dan Ready Mix

##### 4.3.1. Pengendalian Pekerjaan

Kecuali disebutkan lain, maka semua pekerjaan beton harus mengikuti ketentuan dalam NJ - 2 – PBI 1971, NI - 3 – 1970, NI – 5 – 1961, NI – 8 – 1974, STKM – JIS G 3445, dan PB 1989.

##### 4.3.2. Bahan-bahan

Bahan menggunakan adukan beton siap pakai (ready mixed concrete) atau dengan beton adukan di tempat dengan memakai molen, kontrol mutu sesuai spesifikasi ini.

- a. Beton Ready Mix dengan Mutu Beton K-225 ( Fc' 18,5 Mpa) dan Mutu Beton K-250 ( Fc' 20 Mpa)
- b. Agregat Beton
  - Agregat beton berupa batu pecah yang di peroleh dari pemecahan, batu dengan wet system stone crusher.
  - Agregat beton harus sesuai dengan spesifikasi dalam ASTM – C 33.
  - Sistem penyimpanan harus sedemikian rupa agar memudahkan pekerjaan dan menjaga agar tidak terjadi kontaminasi bahan yang tidak di inginkan.
  - Agregat harus bersih dari segala kotoran, tidak melebihi 5%.
- c. Agregat Kasar
  - Agregat kasar untuk beton harus terdiri dari butir-butir yang kasar, keras tidak berpori dan berbentuk kubus.
  - Bila ada butir yang pipih jumlahnya tidak boleh melampaui 20% dari jumlah berat seluruhnya.
  - Agregat kasar tidak boleh mengalami pembubukan hingga melebihi 50% kehilangan berat menurut test mesin Los Angeles ASTM-C 131-55.
  - Agregat kasar harus bersih dari zat-zat organis, zat-zat reaktif alkali atau substansi yang merusak beton.
- d. Agregat Halus
  - Agregat halus dapat menggunakan pasir alam yang berasal dari pasir lokal.
  - Pasir harus bersih dari bahan organis, zat alkali & substansi yang merusak beton.
  - Pasir tidak boleh mengandung segala jenis substansi tersebut lebih dari 50%.
  - Pasir laut tidak boleh digunakan untuk beton.
  - Pasir harus terdiri dari partikel-partikel yang tajam dan keras.
  - Cara dan penyimpanan harus sedemikian rupa agar menjamin kemudahan pelaksanaan pekerjaan dan agar tidak terjadi kontaminasi yang tidak di inginkan.
- e. PC ( Portland Cement )



- Semen yg dipakai harus sesuai disyaratkan dalam No. 8 Bab 3.2 PC type 1.
  - Pelaksana Pekerjaan harus mengusahakan agar satu merk semen saja yang dipakai untuk seluruh pekerjaan beton.
  - Semen ini harus di bawa ke tempat pekerjaan dalam zak yang tertutup oleh pabrik dan terlindung serta harus dalam jumlah sesuai dengan urutan pengirimannya.
  - Penyimpanan harus dilaksanakan dalam tempat-tempat rapat air dengan lantai terangkat dan ditumpuk dalam urutan pengirimannya.
  - Semen yang rusak atau tercampur apapun tidak boleh dipakai dan harus dikeluarkan dari site.
- f. Pembesian
- Besi penulangan beton harus disimpan dengan cara-cara sedemikian rupa, sehingga bebas dari hubungan langsung dengan tanah lembab maupun basah. Besi penulangan harus disimpan berkelompok berdasarkan ukuran-ukuran masing-masing. Besi penulangan polos maupun besi-besi penulangan bergelombang (*deformed bars*) harus sesuai persyaratan dalam NI – 2 Bab 3.7.
  - Besi penulangan yang akan di gunakan harus bebas dari karat dan kotoran lain, apabila harus dibersihkan dengan cara disikat atau digosok tanpa mengurangi diameter penampang besi, atau dengan bahan cairan sejenis “Vikaoxy Off” yang disetujui Konsultan Pengawas.
  - Konsultan Pengawas berhak memerintah untuk menambah besi tulangan di tempat yang dianggap perlu sampai maksimum 5% dari tulangan yang ada di tempat tersebut, meski tidak tertera dalam gambar struktur, tanpa biaya tambahan.
  - Penulangan harus terdiri dari baja keras dengan mutu U 39 dan baja lunak dengan mutu U 24 sesuai PBI 1971 dan PBI 1989.
- g. Kawat Pengikat harus berukuran minimal diameter 1 mm seperti yang disyaratkan dalam NI – 2.
- h. Air harus bersih dan jernih sesuai dengan persyaratan dalam NI – 2 Bab 3.6. Sebelum air untuk pengecoran digunakan, harus terlebih dahulu diperiksa pada laboratorium PAM/PDAM setempat yang disetujui Konsultan Pengawas dan biaya sepenuhnya di tanggung Pelaksana Pekerjaan. Pelaksana Pekerjaan harus menyediakan air atas biaya sendiri.
- i. Additive
- Untuk mencapai slump yang disyaratkan dengan mutu yang tinggi, bila diperlukan campuran beton dapat menggunakan bahan-bahan additive merk POZZOLITH 300 R atau yang setara. Bahan tersebut harus disetujui oleh Konsultan Pengawas. Additive yang mengandung chloride atau nitrat tidak boleh dipergunakan.

#### 4.3.3. Pelaksanaan

Sebelum dilaksanakan, Pelaksana Pekerjaan harus mengadakan trial test atau mixed design yang dapat membuktikan bahwa mutu beton yang disyaratkan dapat tercapai. Dari hasil test tersebut ditentukan oleh Konsultan Pengawas “Deviasi Standard” yang akan dipergunakan untuk menilai mutu beton selama pelaksanaan.

##### a. Pengecoran beton

- Pengecoran beton dapat dilaksanakan setelah Pelaksana Pekerjaan mendapat izin secara tertulis dari Konsultan Pengawas. Permohonan izin rencana pengecoran harus diserahkan paling lambat 2 (dua) hari sebelumnya.
- Sebelum pengecoran dimulai, Pelaksana Pekerjaan harus sudah menyiapkan seluruh stek-stek maupun anker-anker dan sparing-sparing yang diperlukan pada kolom-kolom, balok-balok beton untuk bagian yang akan berhubungan dengan dinding bata maupun pekerjaan instalasi.
- Kecuali dinyatakan lain pada gambar, maka stek dan anker dipasang pekerjaan instalasi.
- Memberitahukan Konsultan Pengawas selambat-lambatnya 24 jam sebelum sesuatu pengecoran beton dilaksanakan.
- Persetujuan Konsultan Pengawas untuk mengecor beton berkaitan dengan pelaksanaan pekerjaan cetakan dan pemasangan besi serta bukti bahwa Pelaksana Pekerjaan dapat melaksanakan pengecoran tanpa gangguan. Persetujuan tersebut diatas tidak mengurangi tanggung jawab Pelaksana Pekerjaan atas pelaksanaan pekerjaan beton secara menyeluruh.
- Adukan beton tidak boleh dituang bila waktu sejak dicampurnya air pada semen dan agregat atau semen pada agregat telah melampaui 1 jam dan waktu ini

- dapat berkurang lagi jika Konsultan Pengawas menganggap perlu didasarkan pada kondisi tertentu.
- Beton harus dicor sedemikian rupa sehingga terhindar dari terjadinya pemisahan material (segregation) dan perubahan letak tulang.
  - Cara penuangan dengan alat-alat bantu seperti talang, pipa, chute dan sebagainya, harus mendapat persetujuan Konsultan Pengawas. Alat-alat penuang seperti talang, pipa chute dan sebagainya harus selalu bersih dan bebas dari lapisan-lapisan beton yang mengeras.
  - Adukan beton tidak boleh dijatuhkan secara bebas dari ketinggian > 2 m.
  - Penggetaran tidak boleh dilaksanakan pada beton yang telah mengalami "initialset" atau yang telah mengeras dalam batas dimana akan terjadi plastis karena getaran.
  - Semua pengecoran bagian dasar konstruksi beton yang menyentuh tanah harus diberi lantai dasar setebal 5 cm agar menjamin duduknya tulangan dengan baik dan penyerapan air semen dengan tanah.
  - Bila pengecoran harus berhenti sementara beton sudah menjadi keras dan tidak berubah bentuk, harus dibersihkan dari lapisan air semen (*laitances*) dan partikel-partikel yang terlepas sampai suatu kedalaman yang cukup sampai tercapai beton yang padat.
- b. Pemadatan Beton
- Pelaksana Pekerjaan harus bertanggung jawab untuk menyediakan peralatan untuk mengangkut dan menuang beton dengan kekentalan secukupnya agar didapat beton padat tanpa menggetarkan secara berlebihan.
  - Pelaksanaan penuangan dan penggetaran beton adalah sangat penting. Beton digetarkan dengan vibrator secukupnya dan dijaga agar tidak berlebihan (*overvibrate*). Hasil beton yang berongga – rongga dan terjadi pengantongan beton – beton tidak akan diterima
  - Penggetaran beton tidak boleh dengan maksud mengalirkan beton.
  - Pada daerah pembesian yang penuh (padat) harus digetarkan dengan penggetar frekwensi tinggi 0.2 cm, agar dijamin pengisian beton dan pemadatan yang baik.
  - Penggetaran beton harus dilaksanakan oleh tenaga kerja yang terlatih.
- c. Slump (Kekentalan Beton)
- Kekentalan beton untuk jenis konstruksi berdasarkan pengujian dengan PBI – 1971 untuk jenis konstruksi Plat, Balok dan Kolom, Slump / Max 150 mm dan Min 75 mm.
  - Bila tidak digunakan alat penggetar dengan frekwensi getaran nilai tersebut diatas dapat dinaikkan sebesar 50 %, tetapi dalam hal apapun tidak boleh melebihi 150 mm
- d. Pengujian Kekuatan Beton
- Selama masa pelaksanaan, mutu beton harus diperiksa secara kontinyu dari hasil – hasil pemeriksaan benda uji. Paling sedikit tiap 5 m<sup>2</sup> beton harus dibuat sample benda uji, atau untuk seluruh bangunan dibuat minimal 20 benda uji.
  - Benda uji harus diperiksa kekuatan tekanannya di laboratorium yang disetujui Konsultan Pengawas dan biaya ketentuan PBI – 1971 Pasal 3.5 harus dipenuhi.
  - Pemeriksaan lanjutan apabila hasil pemeriksaan tersebut masih meragukan, maka pemeriksaan lanjutan dilakukan dengan menggunakan concrete gun atau kalau dengan core drilling untuk menyakinkan penilaian terhadap kualitas beton yang sudah ada sesuai dengan Pasal 4.8 PBI 1971.