

**SPESIFIKASI TEKNIS****(REHAB DAN PENINGKATAN GEDUNG LAB SBDCL, GEDUNG S, DAN PASCASARJANA FEB)****UMUM****1. Pemeriksaan dan Persyaratan Bangunan.**■ **Bahan Bangunan**

Semua bahan-bahan yang akan dipergunakan harus mendapat persetujuan lebih dulu dari Pengawas/Pemberi Tugas dengan memperlihatkan contoh dari masing-masing bahan.

**2. Bahan-Bahan Yang Tidak Memenuhi Syarat.**

- Bahan-bahan yang dinyatakan tidak memenuhi syarat oleh Pengawas/Tim pengelola pembangunan dan tidak disangkal oleh Pemborong, harus dikeluarkan/diangkut dari lokasi tempat pekerjaan dalam kurun waktu paling lambat 2 x 24 jam yang dilaksanakan oleh Pemborong.
- Jika Pemborong melalaikan atau mengabaikan waktu tersebut diatas, maka bahan-bahan tersebut akan dikeluarkan oleh Pengawas/tim pengelola pembangunan atas biaya Pemborong.
- Pemberi Tugas tidak menyediakan bahan atau peralatan apapun dalam rangka pelaksanaan pekerjaan.

**PASAL 1. PERSIAPAN****1. Lingkup Pekerjaan.**

- Pekerjaan ini meliputi pembersihan lokasi sebelum pekerjaan dimulai, berikut penyediaan tenaga, bahan-bahan dan peralatan yang memadai sehingga dapat dicapai hasil yang memuaskan.
- Apabila dalam pekerjaan persiapan ini terdapat kerusakan barang/peralatan milik Pemberi Tugas, maka Pemborong bertanggung jawab dan menggantinya.

**2. Stager Work.**

Kontraktor harus menyediakan perlengkapan Stager Work sesuai dengan kebutuhan di lapangan.

**3. Papan nama proyek.**

Kontraktor wajib memasang papan nama proyek, ukuran serta isi keterangan yang tertulis pada papan nama proyek ditentukan kemudian. Untuk 1 gedung 1 nama papan proyek.

**4. Pengadaan air kerja.**

Air untuk keperluan kerja harus harus diadakan, apabila mungkin sumber air didapat lokasi pekerjaan dengan cara membuat sumur gali kemudian dihisap pakai pompa air.

**5. Pengadaan listrik kerja.**

Listrik kerja untuk keperluan kerja harus diadakan, apabila mungkin menggunakan generator.

**6. K3 Konstruksi**

Kontraktor wajib menyediakan perlengkapan P3K dan K3 untuk pekerja.

**Pasal 2. PEKERJAAN TANAH (GALIAN DAN URUGAN)****1. Pekerjaan Galian**

- 1.1. Segala pekerjaan galian dilaksanakan sesuai dengan panjang, dalam, kemiringan dan lengkungan sesuai dengan kebutuhan konstruksi atau sebagainya ditunjukkan dalam gambar.
- 1.2. Apabila tanah lapisan atas ternyata baik untuk digunakan sebagai lapisan permukaan atau pembatas maka tanah ini perlu diamankan terlebih dahulu untuk penggunaan diatas.
- 1.3. Tanah humus/tanah galian yang tidak berguna harus diangkut keluar dari halaman. Pengangkutan diatas merupakan tanggung jawab Pembedor atau bila perlu memindahkan tanah-tanah atau bahan-bahan yang tidak terpakai atau kelebihan tanah yang tidak dipergunakan untuk urugan dan lain-lain sebagainya yang dapat di instruksikan oleh Pengawas.
2. Pemadatan
  - 2.1. Hanya bahan-bahan yang telah disetujui yang dapat digunakan untuk pengurugan dan harus dilakukan lapis demi lapis dengan tebal + 20 cm.
  - 2.2. Setiap lapis dipadatkan, jika memungkinkan dengan mesin giling (tumbuk) atau stemper dengan disirami air yang disetujui oleh Pengawas.
3. Proses Pemiringan Tanah.
  - Pembedor diharuskan memelihara segala tanggul-tanggul dan kemiringan tanah yang ada dan bertanggung jawab atas stabilitas dari tanggul-tanggul ini sampai batas periode kestabilan dan mempersiapkan segala sesuatunya yang dianggap perlu untuk kelancaran pelaksanaan pekerjaan ini.
4. Pemeriksaan Penggalan dan Pengurugan
  - 4.1. Galian dan urugan harus diperiksa terlebih dahulu oleh Pengawas sebelum dimulai kepada tahap yang selanjutnya. Dalam hal pengurugan, Pengawas akan menunjukan bagian-bagian tanah yang akan dipadatkan yang harus dilaksanakan pengujian pemadatannya.
  - 4.2. Pengurugan untuk pondasi atau struktur lainnya yang tercakup atau tertimbun oleh tanah tidak boleh dilanjutkan atau dilaksanakan sebelum diadakannya pemeriksaan oleh Pengawas.

### **Pasal 3. CACAT-CACAT PEKERJAAN**

1. Bila penyelesaian pekerjaan, bahan yang digunakan dan keahlian dalam pengerjaan setiap bagian pekerjaan yang tidak memenuhi ketentuan yang tercantum dalam persyaratan teknis, maka bagian pekerjaan tersebut harus digolongkan sebagai cacat pekerjaan.
2. Semua pekerjaan yang digolongkan demikian harus dibongkar dan diganti sesuai dengan yang dikehendaki oleh Pengawas.
3. Seluruh pembongkaran akibat cacat kerja, biayanya menjadi tanggung jawab Pembedor

### **PASAL 4. PEKERJAAN BATU BATA**

1. Lingkup Pekerjaan.
  - 1.1. Pekerjaan ini meliputi penyediaan tenaga kerja, material, peralatan dan alat- alat bantu lainnya yang akan dibutuhkan untuk menunjang jalannya pelaksanaan dalam pekerjaan ini.

- 1.2. Pekerjaan ini mencakup pengerjaan dinding bangunan bagian luar dan bagian dalam, sesuai dengan yang tertera pada gambar kerja, dan sesuai dengan petunjuk Pengawas.
- 2. Bahan-bahan.
  - 2.1. Batu bata dapat dipergunakan untuk pasangan dinding, dalam pekerjaan ini yang diperlukan adalah batu bata yang produksi dari daerah setempat sesuai dengan persetujuan, syarat-syarat fisik dan ketentuan-ketentuan yang dikemukakan oleh Pengawas.
  - 2.2. Semen yang dipakai untuk pekerjaan pasangan harus mempunyai kualitas yang sama seperti semen untuk pekerjaan beton dan harus sesuai dengan ketentuan menurut standar PUBB-NI.8.
  - 2.3. Pasir yang dipergunakan untuk pekerjaan pasangan harus pasir ex curup dan memenuhi persyaratan PUBB-N.I.3.
  - 2.4. Air yang dipergunakan untuk pelaksanaan pekerjaan ini, harus air yang benar- benar bersih, tidak berwarna, dan tidak mengandung bahan–bahan kimia (asam, alkali) atau bahan campuran lain serta tidak mengandung minyak atau lemak dan kotoran lain seperti lumpur.

3. Proposal Adukan.

| JENIS                         | KOMPOSISI   | PENGUNAAN                                                                       |
|-------------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Adukan waterproof (kedap air) | 1 pc : 3 ps | Dipasang setinggi 20 cm dari atas sloof dan setinggi 150 cm pada dinding KM/WC. |
| Pasangan                      | 1 pc : 4 ps | Pasangan dinding selain pas.kedap air.                                          |
| Plesteran                     | 1 pc : 4 ps | semua plesteran dinding, pagar batu bata.                                       |

- 4. Pelaksanaan.
  - 4.1. Sebelum digunakan, batu bata harus disiram dengan air.
  - 4.2. Setelah terpasang dengan adukan, naad/siar-siar harus dikerok sedalam 1 cm dan dibersihkan dengan sapu lidi, kemudian disiram air.
  - 4.3. Pasangan batu bata dilakukan bertahap terdiri dari (maksimal) 20 lapis setiap hari, diikuti cirk kolom praktis.
  - 4.4. Adukan harus memakai mixer, adukan yang mengeras tidak boleh digunakan lagi.

PASAL 5. PEKERJAAN PLESTERAN DAN ACIAN

- 1. Lingkup Pekerjaan.

Bagian ini meliputi plesteran dan acian untuk seluruh dinding bata, kolom beton, balok beton, expose dan lain-lain. Seperti dijelaskan pada gambar pelaksanaan.
- 2. Pengendalian Pelaksanaan.

Seluruh pekerjaan harus sesuai dengan syarat-syarat yang terdapat dalam PUBB-NI

2-1971, NI 3-1970, dan NI 8-1974.

3. Bahan-bahan atau Material.

- 3.1. Semen yang dipakai untuk pekerjaan pasangan harus mempunyai kualitas sama seperti semen untuk pekerjaan beton yang harus sesuai dengan PUBB- NI.8.
- 3.2. Pasir yang dipakai pada pekerjaan pasangan harus pasir ex curup (hisap) dan memenuhi persyaratan menurut PUBB-N.I.3.
- 3.3. Air yang digunakan harus air bersih, tidak berwarna, dan tidak mengandung bahan-bahan kimia (asam, alkali) serta tidak mengandung minyak atau lumpur.

4. Campuran.

Komposisi campuran untuk pekerjaan plesteran dan acian seperti disebut dalam pekerjaan batu bata.

5. Pelaksanaan.

- 5.1. Pembuatan campuran harus menggunakan mesin pengaduk (mesin molen) dan peralatan yang memadai. Membuat campuran plesteran tanpa mesin pengaduk hanya dapat dilaksanakan bila ada izin dari Pengawas.
- 5.2. Permukaan dasar harus dibersihkan sampai benar-benar siap untuk dilakukan pekerjaan plesteran.
- 5.3. Seluruh permukaan untuk plesteran harus cukup basah tetapi tidak sampai jenuh. Plesteran dapat dilakukan apabila permukaan air terlihat sudah lenyap/kering kembali.
- 5.4. Untuk mencegah pengeringan yang bersifat sementara, penempelan campuran maksimum 2,5 jam setelah proses pencampuran.
- 5.5. Plesteran harus lurus, sama rata maupun tegak lurus.
- 5.6. Untuk mendapatkan permukaan yang rata dan ketebalan yang sesuai dengan yang disyaratkan, maka dalam memenuhi pekerjaan plesteran harus dibuat kepala plesteran.
- 5.7. Jika plesteran menunjukkan hasil yang tidak memuaskan dan adanya cacat seperti pecah atau retak, tidak rata, tidak lurus, atau bergelombang maupun keropos, maka bagian tersebut harus dibongkar kembali dan diperbaiki atas biaya Pemborong.
- 5.8. Pelaksanaan plesteran dilaksanakan setelah pemasangan batu-bata berumur 2 (dua) minggu.
- 5.9. Pemborong harus memperhatikan serta menjaga pekerjaan yang berhubungan dengan pekerjaan lain, jika terjadi kerusakan akibat kelalaian, maka Pemborong harus mengganti tanpa biaya tambahan.

## PASAL 6. PEKERJAAN LANTAI

1. Lingkup Pekerjaan

Pekerjaan ini meliputi penyediaan tenaga kerja, bahan-bahan, peralatan dan alat-alat bantu yang diperlukan dalam pekerjaan ini untuk mendapatkan hasil pekerjaan yang bermutu baik. Dilakukan meliputi seluruh detail yang disebutkan/ditunjukkan dalam gambar (lantai).

## 2. Persyaratan Bahan

### a. Bahan:

- Keramik Lantai

Jenis Keramik uk. 40x40 cm

### b. Mutu:

- Keramik yang dipasang adalah yang sudah dipoles halus dan telah diseleksi dengan baik bentuk dan ukurannya.
- Tidak ada bagian yang sambung, retak, atau cacat lain dan telah mendapat persetujuan dari Konsultan.
- Warna dan texture akan ditentukan kemudian oleh Direksi/Konsultan
- Naad diisi dengan bahan tile grout atau sejenisnya berupa semen warna.

### c. Contoh-contoh:

- Sebelum diadakan pemasangan, pemborong harus memberikan contoh bahan-bahan atau mock-up yang akan di pergunakan untuk pekerjaan, hal ini harus disetujui oleh Pengawas dan owner.
- Contoh bahan yang disetujui akan digunakan sebagai pedoman/standar bagi Pengawas untuk menerima atau memeriksa bahan yang akan dikirim oleh Pemborong ke lapangan.
- Memberikan contoh Motif dan warna yang akan di pergunakan untuk pekerjaan, hal ini harus disetujui oleh Pengawas dan owner.

## 3. Syarat-syarat Pelaksanaan

- Keramik dipasang dengan adukan 1 PC : 3 pasir pasang yang terpasang cukup kuat. Naad serapat mungkin.
- Harus diperhatikan ketinggian peil dari lantai yang ditunjukkan dalam gambar.
- Setelah unit-unit Keramik terpasang, kedudukan naad harus kuat, serta membentuk pola seperti pada gambar. Bidang permukaan lantai harus rata/waterpass, tidak ada bagian yang bergelombang, bidang permukaannya padat, tanpa cacat. Kemiringan bidang lantai untuk diteras harap diperhatikan.
- Siar-siar diisi dengan bahan pengisi berwarna (grout semen berwarna), warna harus sesuai dengan warna keramik yang dipasangnya dan harus mendapat persetujuan sebelumnya dari Konsultan.
- Pemotongan unit-unit keramik harus menggunakan alat pemotong keramik khusus.
- Keramik yang sudah terpasang harus dibersihkan dari segala macam noda pada permukaan sehingga betul-betul bersih.

- Sebelum keramik dipasang, terlebih dahulu unit-unit keramik diseleksi terlebih dahulu dengan seksama.

## PEKERJAAN GRANIT TILE

### 1. Lingkup Pekerjaan

Pekerjaan ini meliputi penyediaan tenaga kerja, bahan-bahan, peralatan dan alat- alat bantu yang diperlukan dalam pekerjaan ini untuk mendapatkan hasil pekerjaan yang bermutu baik. Dilakukan meliputi seluruh detail yang disebutkan/ditunjukkan dalam gambar (lantai dan plint).

### 2. Persyaratan Bahan

#### a) Bahan

Granit tile yang dipasang adalah ukuran 60x60, sesuai dengan gambar untuk itu

#### b) Mutu

- Granit yang dipasang adalah yang sudah dipoles halus dan telah diseleksi dengan baik bentuk dan ukurannya.
- Tidak ada bagian yang sambung, retak, atau cacat lain dan telah mendapat persetujuan dari Konsultan.
- Warna dan texture akan ditentukan kemudian oleh Direksi/Konsultan
- Naad diisi dengan bahan tile grout atau sejenisnya berupa semen warna.

### 3. Syarat – syarat Pelaksanaan

- a) Granit tile dipasang dengan adukan 1 PC : 3 pasir pasang yang terpasang cukup kuat. Naad serapat mungkin.
- b) Harus diperhatikan ketinggian peil dari lantai yang ditunjukkan dalam
- c) gambar.
- d) Setelah unit-unit Granit terpasang, kedudukan naad harus kuat, serta membentuk pola seperti pada gambar. Bidang permukaan lantai harus rata/waterpass, tidak ada bagian yang bergelombang, bidang permukaannya padat, tanpa cacat. Kemiringan bidang lantai untuk diteras harap diperhatikan.
- e) Pola pemasangan plint Granit harus sesuai dengan gambar detail atau sesuai petunjuk Direksi/Konsultan dengan memperhatikan siar-siar bertemu siku dengan siar lantai.
- f) Siar-siar diisi dengan bahan pengisi berwarna (grout semen berwarna), warna harus sesuai dengan warna granit yang dipasangnya dan harus
- g) mendapat persetujuan sebelumnya dari Konsultan.
- h) Pemotongan unit-unit granit harus menggunakan alat pemotong granit khusus.
- i) Granit yang sudah terpasang harus dibersihkan dari segala macam noda pada permukaan sehingga betul-betul bersih.
- j) Sebelum granit dipasang, terlebih dahulu unit-unit granit diseleksi terlebih dahulu dengan seksama.

## PASAL 7. PEKERJAAN LANGIT-LANGIT

### 1. Lingkup Pekerjaan.

- Meliputi penyediaan tenaga kerja, bahan-bahan, peralatan dan alat bantu yang berhubungan dengan pekerjaan penyelesaian dinding sesuai gambar, sehingga dapat dicapai hasil yang sempurna.
- Pemborong harus memberikan contoh-contoh yang akan dipasang, untuk warna dan texture akan ditentukan kemudian oleh Pengawas dan Pemberi Tugas.
- Langit-langit harus terpasang dengan baik, permukaan harus rata, garis vertikal dan horizontalnya harus saling tegak lurus membentuk sudut 90 (sembilan puluh) derajat sesuai disain. Jika adanya kekurangan, Pemborong wajib memperbaiki, apabila Pengawas memerintahkan dibongkar, Pemborong harus melaksanakannya atas biaya Pemborong.

### 2. Langit-langit Triplek 6mm

- TRIPLEKS dengan tebal  $\pm 6$  mm (Palm).
- Sebelum memasang Triplek, Kontraktor wajib memeriksa bahwa kerangka untuk tumpuan pemasangan telah sesuai dengan gambar, baik letaknya, bentuk maupun ukurannya.
- Semua bahan pada saat akan dipasang harus dalam keadaan bersih dan tanpa cacat. Kerusakan akibat pengangkutan maupun penyimpanan, sepenuhnya menjadi tanggung jawab Kontraktor.
- Seluruh struktur kerangka harus kuat hubungannya, ditahan dengan baik oleh struktur atap (kuda-kuda) dan dinding, sesuai ukuran dalam gambar rencana.
- Langit-langit harus dilengkapi dengan manhole ukuran 60 x 60 cm. Letaknya ditentukan dalam gambar instalasi, usul dari Pemborong dan harus dapat persetujuan Pengawas.
- Kerusakan langit-langit akibat penyambungan ruangan/bangunan, dilakukan penggantian sesuai dengan gambar.
- Kerusakan Benda sekitar akibat pemasangan sepenuhnya menjadi tanggung jawab Kontraktor.

### Langit – langit Gypsum Board dan GRC

- Gypsum board dengan tebal  $\pm 9$  mm dengan kerangka besi hollow 40x40x0,3 mm, modul rangka 60 cm x 60 cm dan GRC board dengan tebal 4 mm dengan kerangka besi hollow 40x40x0,3 mm khusus untuk daerah basah/lembab/KM.
- Sebelum memasang gypsum board/GRC, Kontraktor wajib memeriksa bahwa kerangka untuk tumpuan pemasangan telah sesuai dengan gambar, baik letaknya, bentuk maupun ukurannya.

- Semua bahan pada saat akan dipasang harus dalam keadaan bersih dan tanpa cacat. Kerusakan akibat pengangkutan maupun penyimpanan, sepenuhnya menjadi tanggung jawab Kontraktor.
- Seluruh struktur kerangka harus kuat hubungannya, ditahan dengan baik oleh struktur atap (kuda-kuda) dan dinding, sesuai ukuran dalam gambar rencana.
- Langit-langit harus dilengkapi dengan manhole ukuran 60 x 60 cm. Letaknya ditentukan dalam gambar instalasi, usul dari Pemborong dan harus dapat persetujuan Pengawas.
- Kerusakan langit-langit akibat penyambungan ruangan/bangunan, dilakukan penggantian sesuai dengan gambar.
- List plafond dipasang keliling ruangan sesuai dengan gambar, menggunakan list profil sesuai gambar detail.

### 3. Contoh-contoh:

- 3.1. Sebelum diadakannya pemasangan material, Pemborong harus memberikan contoh bahan-bahan atau mock-up yang akan dipergunakan, hal ini harus disetujui oleh Pengawas/owner/direksi.
- 3.2. Contoh bahan yang disetujui akan digunakan sebagai pedoman/standar bagi Pengawas untuk menerima atau memeriksa bahan yang akan dikirim oleh Pemborong ke lapangan.

### 4. Pelaksanan:

- 4.1. Pada pekerjaan langit-langit ini perlu diperhatikan adanya pekerjaan lain yang mempunyai hubungan erat dengan pelaksanaan pekerjaan ini. Sebelum pekerjaan ini dimulai, pekerjaan lain yang terletak diatas langit-langit harus sudah selesai terlebih dahulu.
- 4.2. Disiplin lain yang termasuk dalam pekerjaan ini adalah pekerjaan elektrikal, berikut perlengkapan instalasi yang diperlukan.
- 4.3. Bila pekerjaan tersebut tidak tercantum dalam gambar rencana langit-langit, harus diteliti terlebih dahulu pada gambar instalasi yang lain (Electrical, Plumbing, AC, dll). Untuk detail pemasangan harus berkonsultasi dulu pada pihak perencana.
- 4.4. Rencana penggantungan langit-langit harus sesuai dengan pola, letak menurut gambar kerja dan denah, agar selalu diperhatikan dengan benar letak pengikat (fitting) dan peilnya.
- 4.5. Rangka harus datar (water pass) sedang yang miring harus sesuai dengan gambar detail arsitektur.
- 4.6. Pada pertemuan bidang langit-langit dengan dinding harus diperhatikan pelaksanaan, dan harus sesuai dengan gambar.
- 4.7. Hubungan rangka utama dengan baja-baja struktural dilakukan dengan sambungan baut dan mur.



## PASAL 8. PEKERJAAN WALLPAPER

### 1. Lingkup Pekerjaan.

- Wallpaper dipasang dengan cara ditempelkan pada dinding dengan menggunakan lem khusus. Sebelumnya, bersihkan dinding dan pastikan agar dinding kering untuk mempermudah pemasangan.

### 2. Cara Pemasangan

- Ukurlah berapa banyak wallpaper yang Anda butuhkan. tergantung ukuran ruangan. ukuran tinggi dan keliling ruangan.
- Baca instruksi yang terdapat pada gulungan wallpaper dengan seksama. Singkirkan semua perabotan yang ada di ruangan yang akan dipasang wallpaper.
- Siapkan bagian yang akan dipasang wallpaper. Bila dinding rumah pernah dipasang wallpaper, bukalah wallpaper lama dengan cara menarik potongannya. Wallpaper usang biasanya mudah dikelupas dengan tangan. Namun bila sukar, dapat dipakai pemanas untuk mengelupas. Jangan lupa kenakan sarung tangan karet untuk menghindari panas. Setelah pengelupasan selesai, bersihkan sisa-sisa lem pada dinding dengan bantuan spons dan air. Lem yang masih menempel akan merusak kehalusan pekerjaan dan kerapian wallpaper yang baru dipasang.
- Setelah dinding kering dan licin lapisi dinding dengan pelindung latex atau akrilik dan biarkan kering selama 24 jam.
- Sebelum mulai menggantung wallpaper, ukurlah terlebih dulu letak wallpaper. Gunakan pengukur tegak lurus dan penggaris untuk menetapkan letak dan ketepatan wallpaper. Buatlah garis samar dengan pensil dengan jarak 48 cm dari pojok dinding. Mulailah pekerjaan dari bagian yang ditandai ini.
- Buka gulungan wallpaper dan potong sesuai tinggi dinding, tambahkan 10 cm ke atas dan ke bawah. Jika wallpaper tak dilengkapi perekat, celupkan gulungan dalam penampung air. Goyang-goyangkan gulungan dengan memegang kedua ujung wallpaper.
- Tempelkan wallpaper sesuai garis batas yang telah ditandai pensil. Ratakan dengan spons mulai dari tengah ke ujung. Ratakan lagi wallpaper di bagian ujung dinding dan potong sisa kelebihannya. Untuk meratakan hasil potongan, gunakan pisau semen sebagai alas dan potonglah bagian yang tidak rata dengan pisau.

## PASAL 9. PEKERJAAN DINDING BACK DROP

### ❖ Lingkup Pekerjaan

Meliputi pengadaan material/bahan dan pemasangan dinding partisi, pintu dan back drop seperti tertera dalam gambar atau disebutkan dalam persyaratan. Adapun yang termasuk ke dalam pekerjaan ini adalah

- Pas. Pintu partisi backdrop multiplex finish HPL.
- Pas. Partisi back drop multiplex finish HPL + rangka.
- Rangka back drop multiplek 15mm untuk back drop Penutup back drop adalah multiplex tebal 9mm.
- High Pressure Laminate ( HPL ) yang dipakai adalah TACO motif dan warna solid atau Setara, warna sesuai dengan skema warna dan material sesuai gambar
- Kesemua bahan di atas harus disetujui oleh Konsultan Pengawas dan Pemberi Tugas.
- Semua pekerjaan harus dirakit dan dipasang sesuai dengan gambar rencana dan shop drawing yang sudah disetujui Konsultan Pengawas.

#### **PASAL 10. PEKERJAAN PEWARNAAN ATAU PENGECATAN**

##### **1. Lingkup Pekerjaan.**

- 1.1. Meliputi penyediaan tenaga kerja, bahan-bahan, peralatan dan alat bantu yang berhubungan dengan pekerjaan penyelesaian dinding sesuai gambar, sehingga dapat dicapai hasil yang sempurna.
- 1.2. Pekerjaan ini meliputi pengecatan tembok eksterior, pengecatan tembok interior pengecatan plafon, pengecatan listplank, dan pengecatan dak.

##### **2. Bahan Serta Syarat-syarat.**

###### **2.1. Cat interior.**

- Semua bahan cat harus dari penyalur yang disetujui oleh pemilik proyek, serta disetujui oleh Pengawas. Penggunaan cat bagian dalam dan plafon gedung menggunakan jenis setara Mowilex Metrolit, Cathylac atau Vinilex.

###### **2.2. Cat eksterior.**

- Pekerjaan pengecatan ini menggunakan cat dari jenis yang setara dengan Mowilex atau Dullux ICI Wheater shield.
- Pekerjaan pengecatan harus mengikuti petunjuk-petunjuk dari pabrik yang bersangkutan. Sebelum pengecatan, cat dalam kaleng harus diaduk secara merata sebelum dituangkan dalam tempat cat yang disediakan.
- Tanpa petunjuk dari pabrik maka penggunaan zat-zat pengering dan lain-lain tidak dibenarkan.
- Sebelum permukaan diberi satu lapisan cat dasar (tahan alkali), kotoran dan serpihan material yang ada pada permukaan yang akan di cat, harus dibersihkan sampai benar-benar bersih, sehingga tidak mengganggu pekerjaan pengecatan ini dan tidak merusak cat yang terpasang.

### 2.3. Cat besi.

- a. Untuk besi galvanis dicat dengan 2 lapis zinchromate, tanpa dimenie terlebih dahulu, juga untuk struktur baja, dicat dengan zinkromat minimal 2 (dua) kali, dengan merk cat setara Nipponpaint.
- b. Pekerjaan pengecatan tidak boleh dimulai apabila:
  - Sebelum bagian-bagian yang akan dicat di periksa oleh Pengawas.
  - Apabila bagian yang dicat masih basah, lembab atau berdebu.
  - Apabila keadaan cuaca lembab dan hujan.
- c. Kontraktor bertanggung jawab atas pengecatan yang baik dan harus mengatur waktu sedemikian rupa mulai dari pengerjaan dasar (under coats) sampai dengan pengecatan akhir (finishing coats).
- d. Hasil akhir harus membentuk bidang cat yang utuh, tidak ada gelembung udara dan bidang cat dijaga terhadap pengotoran.
- e. Pengecatan kembali harus dilakukan bilamana bidang yang cacat tidak disetujui/diterima Pengawas karena cat terkelupas atau rusak.
- f. Warna cat akan ditentukan kemudian, dipilih oleh direksi atau perencana dan disetujui oleh Pengawas.

## **Pasal 11. PEKERJAAN ALLUMINIUM**

1. Lingkup Pekerjaan
  - 1.1 Meliputi penyediaan tenaga kerja, bahan-bahan, peralatan dan alat bantunya yang berhubungan dengan pekerjaan penyelesaian dinding sesuai gambar, sehingga dapat dicapai hasil yang sempurna.
  - 1.2 Semua pekerjaan kusen, rangka pintu kaca, kusen kaca bangunan dan lain-lain seperti dinyatakan dalam gambar serta petunjuk pengawas.
2. Pengendalian Pekerjaan
  - 2.1. Seluruh pekerjaan ini harus sesuai dengan persyaratan dalam:
    - a) The Alluminium Associaton (AA).
    - b) Architectural Alluminium Manufactures Association (AAMA).
    - c) American Standards for Testing Matrials (ASTM).
    - d) Mengikuti shop drawing, berdasarkan katalog pabrik terbaru.
3. Bahan – bahan/Material
  - 3.1. Alluminium produki dalam negeri berkualitas baik, produksi setara Aleksindo/ Aluprima dengan ketentuan:
    - a) Pewarnaan : Cokelat
    - b) Kaca : Bening 5 mm, produksi Asahimas atau setara sesuai dengan gambar, dan jenisnya mengikuti gambar.
    - c) Sekrup-sekrup, engsel dan karet yang digunakan adalah sesuai ketentuan pabrik pembuat aluminium.

- d) Model pembukaan jendela dan bovenlicht dengan engsel, dilengkapi dengan engsel salon. Untuk BV dipakai engsel tengah.
- e) Grendel jendela memakai Rambosis.
- f) Grendel BV memakai spring knip.
- g) Komponen lain yaitu karet penjepit kaca (neoprene gasket), karet peredam pintu (neoprene water seal), sekrup-sekrup galvanized, dynabolt, sealant serta bahan pelindung frame aluminium untuk menghindari noda bekas percikan adukan semen.

#### 4. Syarat – Syarat Pelaksanaan

- 4.1. Pekerjaan pembuatan, penyetelan dan pemasangan Aluminium profil beserta kaca harus dilaksanakan oleh ahlinya.
- 4.2. Kontraktor harus memeriksa semua permukaan yang akan berhubungan dengan pekerjaan tembok, dan memberitahu Pengawas seandainya permukaan yang bersangkutan dalam keadaan tidak memungkinkan untuk mendapatkan perbaikan.
- 4.3. Kontraktor harus mengukur semua dimensi yang berhubungan dengan pekerjaannya, ukuran lapangan yang berbeda dengan shop drawings harus dikoreksi/diselesaikan bersama dengan Pengawas untuk mendapatkan hasil yang akurat.
- 4.4. Bahan yang dipakai sebelum proses pabrikasi harus diseleksi terlebih dahulu sesuai dengan bentuknya, toleransi punch, drill sehingga hasil yang dicapai mempunyai ukuran yang presisi.
- 4.5. Hubungan antara Aluminium pada sambungan harus diberi lapisan mastic dan pada bagian-bagian dalam sambungannya harus ditutup dengan koul king.
- 4.6. Pemasangan kosen aluminium ke bangunannya harus dengan angker yang kuat.
- 4.7. Antara tembok, kolom, beton harus diisi dengan seal yang elastis, terutama untuk jendela-jendela luar.
- 4.8. Pemasangan kaca terhadap kusen aluminium juga harus menggunakan seal yang elastis berupa alur karet.
- 4.9. Kaca harus dipasang lurus dengan tegak lurus dan harus disetel di tengah-tengah dengan hati-hati dan sampai kerenggangan (clearance) yang sama.
- 4.10. Sebelum pemasangan kaca, semua bekas minyak atau kotoran harus dibersihkan sehingga tidak mengganggu pekerjaan perekatan.
- 4.11. Aluminium harus dilindungi dari kemungkinan cacat, misalnya dari kemungkinan clear vinyl protective coating.
- 4.12. Kaca diidentifikasi dengan tanda-tanda peringatan menggunakan tape atau cara lain yang tidak membekas pada kaca setelah dibersihkan.
- 4.13. Semua pekerjaan terpasang harus dilindungi dari pengaruh pekerjaan lain, seperti bekas percikan cat, plesteran atau percikan las.
- 4.14. Sambungan vertikal maupun horizontal, sambungan sudut maupun silang, demikian juga pengkombinasian profil-profil aluminium harus dipasang sempurna, bila perlu dengan sekrup pengunci, yang tidak boleh terlihat.

- 4.15. Dalam keadaan ditutup atau dibuka, kaca-kaca tidak boleh bergetar, yang menandakan kurang sempurnanya pemasangan akibat pengelingan.
  - 4.16. Selain tidak bergetar, pemasangan seal harus menjamin bahwa tidak akan terjadi kebocoran yang diakibatkan oleh air hujan atau udara luar.
  - 4.17. Pemasangan kaca atau panel kaca sebaiknya dari arah dalam bangunan, untuk memudahkan penggantian.
  - 4.18. Pada bagian bawah jendela dilengkapi/diisi dengan bahan poly-utherene (Bahan tahan api) sebagai peredam panas atau suara. Pemasangan dibuat oleh fabrikator alumunium yang disetujui Pengawas.
  - 4.19. Menjelang penyerahan pekerjaan, dilakukan pembersihan semua alat-alat pelindung, tanda-tanda, label-label. Kaca dibersihkan dan dicuci dengan menggunakan larutan acid (acid solution) yang ringan atau sesuai dengan yang telah dianjurkan oleh manufacturer kaca.
  - 4.20. Pekerjaan yang telah selesai, harus bebas dari kotoran, noda dan cacat maupun dari kerusakan, baik pada bahan ataupun cara-cara pengerjaannya dan perlu jaminan pemeliharaan dari pelaksana.
5. Pengamanan Pekerjaan
- 5.1. Setelah pemasangan, apabila kotor terkena noda pada permukaan kusen dapat dibersihkan dengan volatile oli.
  - 5.2. Semua pintu dan dinding kaca luar bangunan harus dilindungi dengan corrugated card board dengan hati-hati, agar terhindar dari benturan alat-alat pada waktu pembongkaran.
  - 5.3. Bila kusen ternoda oleh semen, adukan dan bahan lainnya, bahan pelindung harus segera digunakan. Bahan alumunium yang terkena bercak noda tersebut dapat dicuci dengan air bersih, sebelum kering diseka dengan kain yang halus, kemudian diberi bahan pelindung.
  - 5.4. Permukaan kusen alumunium yang bersentuhan dengan bahan alkaline seperti beton, adukan atau plesteran dan bahan lainnya harus diberi lapisan finish dari laquer yang jernih atau anti corrosive dengan insuling material seperti asphaltic varnish atau yang lainnya.
  - 5.5. Setelah pemasangan instalasi pada pintu dan dinding kaca luar bangunan, maka sekeliling kaca yang berhubungan langsung dengan permukaan dinding perlu diberi lapisan vinyl tape untuk mencegah korosi selama masa pengerjaan.

## **PASAL 12. PEKERJAAN PEMIPAAN**

1. Persyaratan Pemasangan
  - 1.1. Gambar dan spesifikasi hanya menjelaskan jalur dan penempatan secara umum. Semua detail dan perletakan yang sebenarnya harus dibuat dalam bentuk gambar kerja oleh kontraktor dan diserahkan kepada Pengawas untuk diperiksa dan disetujui bila tidak dapat lagi kesalahan.
  - 1.2. Semua pipa, fitting dan material lainnya yang digunakan dalam pekerjaan ini harus berupa barang-barang baru. Dimensi pada gambar standard dan metoda pelaksanaan harus sesuai dengan yang diminta dalam buku spesifikasi ini, maupun yang dinyatakan secara khusus pada gambar.

- 1.3. Interkoneksi
- ❖ Tidak diperkenankan adanya hubungan antara system pemipaan distribusi air bersih (domestic water) dengan system pemipaan air yang terkena polusi atau air kotor seperti pemipaan drainase, drain AC dan lainnya mengakibatkan back-flow atau back-siphonage dari air yang terkena polusi ke system pemipaan air bersih.

- 1.4. Tata letak pipa
- a) Pipa harus dipasang dengan jarak-jarak (clearance) yang cukup dengan balok/beam, kusen jendela, rangka langit-langit dan lainnya sehingga terdapat ruang diatas pipa (head-room) yang cukup baik untuk pipa itu sendiri dan fitting/peralatan lainnya pada system pemipaan tersebut untuk pemeliharannya.
  - b) Ketinggian langit-langit, ukuran balok/kolom dan ukuran shaft tegak pipa dicantumkan secara jelas pada gambar finishing dan gambar struktur.
  - c) Bila oleh suatu sebab tidak diperoleh ruangan yang cukup untuk jalur pipa diatas rangka langit-langit maupun pada shaft tegak pipa, maka kontraktor harus segera melaporkan kepada pengawas, untuk mendapat penyelesaian sebelum pekerjaan dilaksanakan.

- 1.5. Instalasi
- a) Pipa harus dipotong secara tegak lurus terhadap sumbu pipa dengan alat potong pipa yang sesungguhnya seperti hack saw atau alat lainnya sehingga tidak menyebabkan perubahan diameter pipa.
  - b) Pipa-pipa hanya boleh disambung antara satu dengan lainnya setelah ‘chip’ dan ‘scrap’ hasil pemotongan dibersihkan.
  - c) Ulir harus mengikuti segala ketentuan pada standar Taper pipa Threade BS 21 atau ANSI B2.A, kecuali bila ditentukan lain pada Pasal-Pasal selanjutnya, dan dibuat dengan alat khusus pembuat ulir dengan menggunakan pelumas red-lead dan linseed oil atau minyak jenis lain yang tidak beracun.

- d) Panjang ujung ulir untuk setiap pipa harus mengikuti ketentuan berikut:

| Nominal<br>(mm) | Diameter<br>(inch) | Panjang Efektif Ujung<br>Berulir (mm) |
|-----------------|--------------------|---------------------------------------|
| 15              | 0,5                | 15                                    |
| 20              | 0,75               | 17                                    |
| 25              | 1,0                | 19                                    |
| 32              | 1,25               | 32                                    |
| 50              | 2                  | 40                                    |
| 65              | 2,5                | 30                                    |
| 80              | 3                  | 34                                    |
| 100             | 4                  | 40                                    |
| 125             | 5                  | 44                                    |
| 150             | 6                  | 44                                    |

- e) Sambungan dengan fitting berulir harus menggunakan Teflon sealing tape atau sejenis.
- f) Pembersihan dari/terhadap kotoran-kotoran di dalam dan di bagian luar ujung pipa dan lainnya harus dilakukan sebelum sambungan dipasang.
- g) Bila pekerjaan hendak ditunda, ujung pipa harus ditutup sesuai dengan ketentuan pada Pasal terdahulu.

#### 1.6. Kelengkapan yang harus dipasang

- a) Pemipaan pada peralatan atau unit mesin seperti pompa dan lainnya, harus ditopang secara terpisah sehingga tidak membebani unit mesin/peralatan tersebut, dan jika diperlukan harus disertai peredam getar.
- b) Harus dilengkapi dengan system-system sambungan untuk mengatasi getaran-getaran thermal dan atau gerakan-gerakan akibat tekanan aliran fluida pada tempat-tempat tertentu dengan system sambungan swing, flexible, expansion loop dan lainnya.
- c) Harus dilengkapi dengan katup-katup penutup dan union atau flange pada setiap cabang dan pada setiap pipa masuk dan pipa keluar dari unit mesin/peralatan seperti pompa, katup otomatis dan lainnya dengan tujuan untuk mengisolasi peralatan/unit mesin tersebut atau cabang pemipaan tersebut pada saat terjadi kerusakan atau untuk pemeriksaan dan pemeliharaan.
- d) Harus dilengkapi katup penutup dan cap atau plug pada setiap titik yang disiapkan untuk perluasan, sesuai dengan indikasi pada gambar.
- e) Harus dilengkapi dengan katup penguras (drain) berikut pemipaannya ke saluran air hujan terdekat pada setiap titik terendah pada setiap jaringan pemipaan atau system pemipaan atau setiap cabang pemipaan yang dilengkapi dengan katup isolasi.
- f) Harus dilengkapi dengan pemipaan kesaluran air hujan terdekat untuk penyaluran cairan dari katup pengaman pelepas tekan, katup/glands- cook dan sejenisnya.
- g) Kelengkapan-kelengkapan lainnya sesuai yang dinyatakan pada gambar yang diperlukan untuk system yang bersangkutan sesuai dengan praktek pelaksanaan dan system operasi terbaik.

#### 1.7. Sambungan pipa dengan ukuran berbeda

- a) Galvanized steel pipe
  - ❖ Bahan dari : Galvanized steel fitting
  - ❖ Sambungan : ulir, las atau flange
- b) Black steel pipe
  - Bahan : black steel fitting
  - Sambungan : ulir, las/flange
- c) PVC pipe
  - Bahan : injection moulded PVC fitting
  - Sambungan : rubber-ring dan/atau socket

#### 1.8. Sambungan pipa dengan bahan berbeda harus mengikuti ketentuan sebagai berikut

- a) Ukuran 32 mm diameter atau lebih kecil, harus menggunakan union khusus (shop fabricated) dari bahan kuningan atau tembaga dengan ulir setelah satu ujung dan flare joint atau sweat joint pada ujung lainnya dan disesuaikan dengan standar dari pipa dengan bahan tersebut.
  - b) Ukuran lebih besar 32 mm diameter, harus menggunakan mechanical joint seperti flange atau lainnya.
- 1.9. Sambungan dengan peralatan
- a) Harus menggunakan union atau flange yang dipasang antara katup penutup/isolasi dengan peralatan untuk melepas atau mengganti peralatan tersebut tanpa membongkar system pemipaan.
  - b) Union dan/atau flange harus dipasang pada sisi hilir setiap katup isolasi untuk setiap cabang dari system pemipaan.
- 1.10. Sambungan flange
- a) Sambungan flange baja, flange besi-tuang dan PVC harus diperkuat dengan mur-baut-ring dari bahan baja mengkilat yang disetujui, hal yang sama berlaku juga untuk sambungan flange bronz dan copper.
  - b) Dipasang pada jalur pipa lurus yang menggunakan system las.
  - c) Dipasang pada percabangan-percabangan pipa yang dibuat dengan las.
- 1.11. Sambungan lentur dan sambungan ekspansi
- ❖ Harus dilengkapi dengan sambungan lentur (fleksible connection) atau sambungan ekspansi (ekspansion joint) dimana dapat terjadi kemungkinan gerakan antara dua bagian pemipaan atau dimana dapat terjadi ekspansi atau kontraksi yang melebihi batas toleransi untuk pemipaan.
- 1.12. Pipa yang tertanam pada bagian bangunan
- ❖ Semua pemipaan yang dipasang diantara dua dinding atau ditanam didalam tanah atau daerah-daerah yang tidak dapat dijangkau setelah pemasangan harus menggunakan system sambungan las dan diuji secara hidrolis lebih dahulu sebelum ditutup.
- 1.13. Ekspansi
- a) Ekspansi pipa secara umum ditampung melalui elbow/bend, sambungan lentur, loop, sambungan ekspansi dan offset.
  - b) Pemipaan utama, cabang, dan pipa distribusi secara keseluruhan harus dipasang dengan prinsip bahwa seluruh ekspansi maupun kontraksi yang akan terjadi tidak boleh menyebabkan adanya kebocoran dan/atau perubahan tegangan pada dinding pipa.
  - c) Tegangan yang terjadi pada butir diatas harus masih dalam batas-batas toleransi dari pipa sesuai dengan standar yang berlaku dan ketentuan yang dikeluarkan oleh pabrik pipa tersebut.



- 1.14. Pelepasan udara terjebak (air eliminator)
  - a) Harus dipasang untuk system pipa/air sirkulasi yang dalam system tersebut terdapat tangki bertekanan seperti pemipaan udara tekan, air bersih dan lainnya.
  - b) Dilengkapi dengan ball valve dan pipa 0,75 inchi menuju kesaluran air hujan terdekat.

## 2. Persyaratan Bahan

### 2.1. Pipa dan Fitting

- Pipa PVC type AW, Fitting dan peralatan sambungan.

### 2.2. Instalasi air bersih (domestic water)

- Pipa PVC type AW, fitting, dipergunakan untuk instalasi system berikut ini, seperti yang ditunjukkan pada gambar-gambar.

### 2.3. Pipa Polyvinyl Chloride, Fitting dan Perakat. Digunakan untuk instalasi system berikut ini, seperti yang ditunjukkan pada gambar-gambar :

- a) Instalasi air kotor (sanitari-drainer) dalam bangunan dan pemipaan sanitari-vent.
- b) Instalasi air kotor di luar bangunan.
- c) Pipa talang air hujan.
- d) Pemipaan kondensat (bila ada).
- e) Pipa untuk instalasi dalam bangunan harus memenuhi persyaratan berikut :
- f) Pipa untuk instalasi luar bangunan harus memenuhi persyaratan berikut :
- g) Fitting harus memenuhi syarat berikut :
- h) Perakat harus memenuhi persyaratan berikut :
- i) Material pipa, fabrikasi pipa, dimensi pipa dan pengujian pipa harus sesuai dengan standard yang berlaku.
- j) Setiap batang pipa yang disediakan oleh kontraktor harus terdapat indikasi tentang, jenis pipa, standard pipa, nama pabrik pembuat pipa tersebut, sebagai tanda jaminan yang diberikan pabrik kepada konsumen atas mutu setiap batang pipa.

### 2.4. Pita perapat sambungan (seal-tape)

- a) Bahan : Teflon tape
- b) Standard: BS, ANSI, atau JIS.

### 2.5. Gasket untuk sambungan flange

- a) Jenis : Ring-type.
- b) Bahan : Long fibre asbestos, cross laminated dilumasi pada kedua sisi.
- c) Tebal : 1,6 mm.
- d) Standard: BS, ANSI, atau JIS.

### 2.6. Perlengkapan Instalasi pemipaan

- a) Katup penutup (Gate-valve)
  - Untuk pemipaan, air bersih (domestic-water), Pump discharge, harus memenuhi persyaratan berikut :
    - Jenis : bronze body,

- screwed in bonnet.
  - solid wedge disc.
  - hand-wheel operated.
  - Stem : non-rising OS&Y stem,
  - Ujung akhir : 50 mm atau lebih kecil, screwed
  - 65 mm atau lebih besar, flanged
  - Untuk tahanan kerja tidak lebih dari 10 kg/ cm<sup>2</sup>
    - Kelas : 10 kg/ cm<sup>2</sup>WSP ( 150 psi WOG)
    - Standard : BS, ANSI, JIS atau setaraf
  - Untuk tekanan kerja lebih dari 10 kg/cm<sup>2</sup>
    - Kelas : 20 kg/ cm<sup>2</sup>WSP (30 psi WOG)
    - Standard : BS, ANSI, JIS atau setaraf
- b) Katup searah (check-valve)

Untuk vertical Pump Discharge lines harus memenuhi persyaratan berikut :

- Untuk tekanan kerja tidak lebih dari 10 kg/cm<sup>2</sup>
  - Jenis : bronze atau cast steel waferbody,
  - bronze atau stainless steel trim,
  - center guided silent type
  - Arah aliran : vertical
  - Ujung akhir : 50 mm atau lebih kecil, screwed
  - 60 mm atau lebih besar, flanged
  - Kelas : 10 kg/ cm<sup>2</sup>WSP (159 psi WOG )
  - Standard : BS, ANSI, JIS atau setaraf

Untuk penggunaan seluruh bagian system pemipaan kecuali pada discharge pompa harus memenuhi persyaratan berikut :

- Untuk tekanan kerja tidak lebih dari 10 kg/ cm<sup>2</sup> dengan ukuran 50 mm atau lebih kecil
  - Jenis : swing type bronze body, screwed cap
  - Arah aliran : vertical maupun horizontal
  - Ujung akhir : screwed
  - Kelas : 10 kg/ cm<sup>2</sup>WSP (150 psi WOG )
  - Standard : BS, ANSI, JIS.B.2025
- Untuk tekanan kerja tidak lebih dari 10 kg/ cm<sup>2</sup> dengan ukuran 65 mm atau lebih besar
  - Jenis : swing type iron body (IBBM), bolted cap.
  - Renewable/regrindable disc and seat ring
  - Arah aliran : vertical maupun horizontal
  - Ujung akhir : flanged
  - Kelas : 10 kg/ cm<sup>2</sup>WSP (150 psi WOG)
  - Standard : BS, ANSI, JIS.B.2045

- Untuk tekanan kerja tidak lebih dari 10 kg/ cm<sup>2</sup>
  - Jenis : swing type cast steel body,
  - Arah aliran : vertical maupun horizontal
  - Ujung akhir : flanged
  - Kelas : 20 kg/ cm<sup>2</sup> WSP (300 psi WOG)
  - Standard : BS, ANSI, JIS atau setaraf
- c) Katup reservoir (foot-valve)
  - Untuk sisi hisap pompa pada ujung pipa yang berada dalam reservoir :
    - Jenis : swing type foot valve w/strainer dengan tahanan gesek tidak lebih besar dari 2 Mka pada 150% aliran nominal.
    - Kelas : 10 kg/ cm<sup>2</sup> WSP (150 psi WOG)
    - Standard : BS, ANSI, JIS atau setaraf.
- d) Katup Penutup Drain (drain-valve)
  - Drain valve harus dipasang pada tempat sesuai dengan indikasi yang diberikan pada gambar dan dipasang pada bagian yang paling rendah dari setiap pipa riser dan bagian paling rendah dari setiap pipa distribusi yang masuk ke dalam bangunan, dilengkapi dengan hose nipple untuk penyambungan dengan slang menuju ke saluran pembuangan air hujan.
  - Untuk pemipaan dengan tekanan kerja tidak lebih dari 10kg/ cm<sup>2</sup> harus mengikuti persyaratan sebagai berikut :
    - Jenis : brass body, angle type valve, screwd bonnet, handwheel operated.
    - Stem : rising
    - Dimensi : 20 mm diameter, dilengkapi 20 mm brase hosenipple.
    - Kelas : 10 kg/cm<sup>2</sup> WSP (150 psi WOG)
    - Standard : BS, ANSI, JIS atau setaraf
- e) Katup Pelepas Udara ( air vent )
  - Digunakan untuk membuang udara yang terjebak dalam system pemipaan, ditempatkan pada ujung atas pipa tegak dan tempat- tempat tertinggi pada system pemipaan air bersih (domestic water) dan Hydran.
    - Jenis : floating ball valve
    - Kelas : 10 kg/cm<sup>2</sup> WSP (150psi WOG)
    - Standard : BS, ANSI, JIS
- f) Saringan (starainer)
  - Strainer harus dipasang pada tempat sesuai dengan indikasi yang diberikan pada gambar dan dipasang pada sisi hulu setiap katup otomatais dengan posisi pemasangan yang benar sehingga cover dapat dengan mudah dibuka untuk melakukan pembersihan screen, harus memenuhi persyaratan berikut :

- Jenis : Y-type strainer, bronze body
- Konstruksi : screwed removable cover
- Screen : stainless steel
- Mesh size : 1,19 mm perforations
- Mesh net area : minimum 4 kali luas pipa masuk
- Ujung akhir : 50 mm atau lebih kecil, screwed (screwed bronze) 60 mm atau lebih besar, flanged (flanged cast iron).
- Kelas : 10 kg/cm<sup>2</sup> dan 20 kg/cm<sup>2</sup> WSP sesuai dengan tekanan kerja.
- Standard : BS, ANSI, JIS atau setaraf.

g) Penyambung Lentur (flexible-connection)

- Semua flexible connection yang digunakan pada pekerjaan ini, kecuali untuk pemipaan dengan bahan PVC, harus memenuhi persyaratan berikut ini :
  - Jenis : spool type flexible rubber
  - Bentuk : bellow (single atau ganda)
  - Kelas : 10 kg/cm<sup>2</sup> dan 20 kg/cm<sup>2</sup> WSP sesuai dengan tekanan kerja.
  - Standard : BS, ANSI, JIS atau setaraf, Katup Pengaman Pelepas Tekanan
  - Jenis : plain lifting lever, bronze valve
  - Tekanan : sesuai dengan kebutuhan, minim 1,5 kali tekanan kerja.
  - Standar : BS, ANSI, JIS atau setaraf.

h) Mur dan Baut

- Seluruh mur dan baut yang digunakan dalam pekerjaan ini harus memenuhi persyaratan di bawah ini :
  - Untuk mur dan baut pengikat di atas tanah.
  - Jenis : square head machine bolts with heavy-duty hexagonal-nuts.
  - Standard : JIS atau setaraf. Untuk mur dan baut pengikat yang berkontak Dengan tanah/pasir/air atau sejenis.
  - Jenis : high strength heat treated Cast-iron tee-head bolts with Hexagon-nuts.
  - Standard : JIS atau setaraf
  - Coating : rust inhibitor lubricant sesudah pengetapan (threading).

i) Lain-lain

- LEAD/TIMBEL
  - Jenis : hot poured caulking lead.

**PASAL 13. PEKERJAAN INSTALASI LISTRIK DAN LAMPU**

1. Pekerjaan instalasi listrik dan armature lampu.
  - a. Umum.
    - Uraian pekerjaan.  
Pekerjaan system listrik ini mencakup persyaratan teknis untuk pelaksanaan pembongkaran dan pemasangan serta pengujian, perlatan dan tenaga kerja sehingga seluruh system listrik dapat beroperasi dengan sempurna. Lingkup pekerjaan.
    - Lingkup pekerjaan listrik ini mencakup pengadaan dan pemasangan instalasi listrik dan armature sesuai dengan gambar.
  - b. Ketentuan.
    - Kontraktor/ pemborong harus menyediakan peralatan bantu untuk pelaksanaan dan pengujian yang diperlukan guna kelancaran dan terlaksanya pekerjaan menurut persyaratan yang berlaku.
  - c. Material.
    - Komponen lampu yang digunakan adalah Lampu Downlight LED Inbow 9 watt philip
    - Saklar lampu sesuai dengan jenis penggunaan sesuai gambar, ada yang tunggal, seri, triple, dan saklar kelompok. Semua komponen tersebut merek Panasonic
    - Stop kontak yang digunakan adalah buatan Panasonic.

**Pasal 14. PEKERJAAN PENUTUP ATAP**

1. Lingkup Pekerjaan.
  - 1.1. Meliputi penyediaan tenaga kerja, bahan-bahan, peralatan dan alat bantunya yang berhubungan dengan pekerjaan penyelesaian dinding sesuai gambar, sehingga dapat dicapai hasil yang sempurna.
  - 1.2. Pekerjaan ini meliputi penyiapan bagian yang akan dipasang untuk penutup atap yaitu kuda-kuda reng, bubungan/nok, reng dll. Sesuai dengan gambar perencanaan untuk atap metal.
  - 1.3. Pekerjaan yang berhubungan dengan pekerjaan ini yaitu pekerjaan kerangka atap, pekerjaan talang, pekerjaan listplank, pekerjaan kelistrikan dan penangkal petir sesuai dengan gambar rencana.
2. Pengendalian Pekerjaan.
  - Seluruh pekerjaan ini harus mengikuti ketentuan menurut PUBL-1982, SII 0458-81.
3. Bahan-bahan/Material.
  - Penutup atap menggunakan atap metal pasir tebal 0.35 mm.
  - Reng menggunakan baja ringan.
  - Untuk talang vertikal menggunakan pipa seperti tercantum dalam gambar plumbing.
  - Jurai menggunakan baja ringan
4. Cara Pelaksanaan pada atap

- 4.1. Bahan yang digunakan sebelum dipasang terlebih dahulu harus di serahkan contoh-contohnya kepada Pengawas untuk mendapatkan persetujuannya, material yang tidak disetujui harus diganti tanpa biaya tambahan.
- 4.2. Jika dipandang perlu untuk diadakan penggantian, maka material pengganti harus mendapat persetujuan dari Pengawas.
- 4.3. Atap metal dan flashband tape harus dipasang oleh tenaga yang ahli dalam hal ini sehingga didapatkan hasil yang rapih dan sempurna dalam segala arah, kaitan penutupnya harus cocok dan rapat.
- 4.4. Teknik pemasangan dan penyelesaian detail-detail yang belum jelas dalam gambar kerja, harus mengikuti ketentuan dari pabrik metal tersebut.
- 4.5. Untuk pemotongan hanya diperbolehkan pada bagian pinggul-pinggulnya atau lembah dengan cara sedemikian rupa sehingga bagian untuk menempatkan kedudukannya tidak boleh ada yang dibuang.
- 4.6. Pemborong wajib memperbaiki/mengulangi/mengganti bila ada kerusakan yang terjadi selama masa pelaksanaan dan masa garansi atas biaya Pemborong, jika kerusakan tersebut bukan disebabkan oleh tindakan Pemberi Tugas.
- 4.7. Pemasangan atap harus sesuai dengan syarat-syarat yang dibuat oleh pabrik pembuat atap tersebut.

## **PASAL 15. PEKERJAAN INSTALASI PLUMBING / SANITASI**

1. Umum
  - Semua material yang disuplai dan dipasang oleh kontraktor/ pemborong harus baru (New product) dan material tersebut khusus untuk pemasangan di daerah tropis serta sebelum pemasangan harus mendapat persetujuan dari Konsultan Pengawas.
  - Kontraktor/ pemborong harus bersedia mengganti material yang tidak disetujui karena menyimpang dari spesifikasi atau hal lainnya, dimana penggantian tersebut tanpa biaya tambahan/ extra cost dari pemilik.
  - Komponen-komponen dari material yang mungkin seringa diganti harus dipilih yang mudah diperoleh di pasaran bebas.
2. Lingkup pekerjaan.
  - Pengadaan dan pemasangan instalasi air bersih, air buangan, air bekas dan instalasi air kotor.
  - Bahan/ material yang dipakai / digunakan adalah produk/ merek Rucika kelas AW.
  - Pengadaan bahan dan pemasangan seluruh sanitair dan aksesoris serta tenaga kerja komplit beserta alat-alat pendukungnya.
  - Bahan yang dipakai AMERICAN STANDARD (lihat gambar detail perencanaan)
  - Bahan perekat sesuai dengan yang direkomendasikan dari pabrik.
3. Pemasangan.

- Kondisi ruangan sebelum dan sesudah pemasangan harus lebih bersih dan terhindar dari debu yang berlebihan.
- Pemasangan sanitair dan aksesoris harus sesuai dengan ketentuan pabrik dan harus dihindari kebocoran pada lantai dan dinding yang dapat mengakibatkan rembesan air kelantai di bawahnya.

### **Pasal 16. PEKERJAAN BETON KONSTRUKSI**

#### **1. Ketentuan Umum.**

- 1.1. Persyaratan-persyaratan konstruksi beton, istilah teknik atau syarat-syarat pelaksanaan pekerjaan beton secara umum menjadi satu kesatuan dalam persyaratan teknis ini. Dalam segala hal yang menyangkut pekerjaan beton dan struktur beton harus sesuai dengan standard yang berlaku yaitu :
  - a. Tata Cara Perhitungan Kekuatan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung (SK SNIT-15-1991-03).
  - b. Peraturan Umum Beton Indonesia (PUBI, 1982).
  - c. Standard Industri Indonesia (SII).
  - d. Peraturan Pembebanan Indonesia Untuk Gedung, 1983.
  - e. Peraturan Perencanaan Tahan Gempa Untuk Gedung (PPTGUG, 1983).
  - f. American Society Of Testing Material (ASTM).
- 1.2. Pelaksana wajib melaksanakan pekerjaan ini dengan tepat dan mempunyai presisi yang tinggi dengan toleransi yang sekecil mungkin, sebagaimana tercantum dalam persyaratan ini dan sesuai dengan gambar kerja serta sesuai dengan instruksi yang dikeluarkan oleh Pengawas.
- 1.3. Semua material yang dipergunakan dalam pelaksanaan pekerjaan ini, harus dari material yang mutunya telah teruji dan dapat dibuktikan dengan ketentuan-ketentuan yang telah disyaratkan.
- 1.4. Kontraktor wajib melakukan pengujian terhadap beton-beton yang akan dipergunakan di dalam pekerjaan ini, guna mengetahui kekuatan, kondisi serta bentuk dan ukuran dari beton itu sendiri.
- 1.5. Seluruh material yang tidak memenuhi ketentuan serta persyaratan yang berlaku, harus segera diangkut untuk dikeluarkan dari lokasi proyek, dan tidak diperkenankan dipergunakan kembali.

#### **2. Lingkup Pekerjaan.**

- 2.1. Lingkup pekerjaan diatur dalam persyaratan teknis ini meliputi seluruh pekerjaan beton/struktur yang sesuai dengan gambar rencana.
- 2.2. Pekerjaan beton/struktur harus sesuai dengan gambar rencana, termasuk didalamnya pengadaan bahan, upah dan peralatan yang berhubungan dengan pekerjaan tersebut.
- 2.3. Pengadaan detail, fabrikasi dan pemasangan semua kerangka (reinforcement) dan bagian-bagian dari pekerjaan lain yang tertanam di dalam beton.

- 2.4. Perancangan, pelaksanaan dan pembongkaran acuan beton, penyelesaian dan perawatan beton, dan semua jenis pekerjaan lain yang menunjang pelaksanaan pekerjaan beton ini.

### 3. Bahan-bahan/Material.

#### 3.1. Semen:

- a. Semen yang digunakan adalah semen portland type PCC/Multiguna dan merupakan hasil produksi dalam negeri. Semen disimpan sedemikian rupa untuk mencegah terjadinya kerusakan pada bahan atau terjadinya pengotoran oleh bahan-bahan lain.
- b. Penyimpanan semen harus didalam gudang tertutup, sehingga semen terhindar dari basah atau kemungkinan lembab, dan tidak tercampur dengan bahan-bahan atau material lain.

#### 3.2. Agregat Kasar:

- a. Agregat untuk beton harus produksi stone crusher untuk batu split dan pasir ex curup (hisap) serta mempunyai ketentuan-ketentuan sebagai berikut, antara lain yaitu:
  - Agregat beton harus memenuhi ketentuan-ketentuan dan persyaratan yang sesuai dengan standar SII 0052-80 tentang "Mutu dan cara uji agregat beton". Atau ketentuan dan persyaratan menurut ASTM C 23 "Specification For Concrete Aggregates".
  - Atas persetujuan Pengawas, diperbolehkan menggunakan agregat dengan standar lain, asal disertai dengan bukti berdasarkan pengujian khusus atau untuk pemakaian nyata, dimana kekuatan, keawetan dan ketahanannya dapat memenuhi persyaratan.
- b. Dalam segala pekerjaan, ukuran maksimum agregat kasar tidak melebihi ketentuan berikut:
  - Seperlima jarak terkecil antara bidang samping dari cetakan beton.
  - Sepertiga dari tebal pelat.
  - $\frac{3}{4}$  Jarak bersih minimum antar batang tulang, atau berkas batang tulangan.
  - Terjadinya toleransi ukuran dapat diperbolehkan menurut tenaga ahli, untuk kemudahan pekerjaan, dan metoda konsolidasi beton adalah sedemikian rupa, sehingga kondisi beton dijamin tidak akan terjadi sarang kerikil atau adanya rongga-rongga.

3.3 Air  
Air yang digunakan pada campuran beton harus didatangkan dengan ketentuan sebagai berikut:

- a. Jika mutunya meragukan harus di analisis kimia dan dievaluasi mutunya menurut tujuan pemakaiannya.



- b. Harus bersih dan tidak mengandung lumpur, minyak dan benda terapung lainnya yang dapat dilihat secara nyata.
- c. Tidak mengandung benda-benda yang tersuspensi lebih dari 2 gr/liter.
- d. Tidak mengandung larutan yang dapat merusak beton (zat asam, zat organik dan sebagainya) lebih dari 15 gr/liter. Kandungan clorida (Cl) tidak lebih dari 500ppm dan senyawa sulfat (sebagai SO<sub>3</sub>) tidak lebih dari 100ppm.
- e. Jika dibandingkan dengan kuat tekan adukan yang menggunakan air suling, maka penurunan kekuatan adukan beton dengan air digunakan lebih dari 10%.

3.3. Baja Kerangka Untuk Beton (Baja Tulangan):

Baja tulangan yang digunakan harus dapat memenuhi ketentuan berikut ini:

- a. Tidak boleh mengandung serpih-serpih, lekukan, retak, bergelombang, berlubang atau berlapis.
- b. Hanya diperkenankan berkarat ringan saja
- c. Diameter nominal Baja Tulangan Deform / BJTD yang digunakan harus ditentukan dari sertifikat pengujian, yang dapat ditentukan dengan rumus:

$d = 4,029 \sqrt{B}$  atau;  $d = 12,47 \sqrt{G}$

Keterangan:

d = Diameter nominal (mm).

B = Berat baja tulangan (N/mm). G

= Berat baja tulangan (Kg/m).

- d. Toleransi berat batang contoh yang diizinkan dalam pasal ini adalah:

| DIAMETER TULANGAN<br>BAJA TULANG              | TOLERANSI BERAT<br>YANG DIIZINKAN |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------|
| $\varnothing < 10 \text{ mm}$                 | $\pm 7 \%$                        |
| $10 \text{ mm} < \varnothing < 16 \text{ mm}$ | $\pm 6 \%$                        |
| $16 < \varnothing < 28 \text{ mm}$            | $\pm 5 \%$                        |
| $\varnothing > 28 \text{ mm}$                 | $\pm 4 \%$                        |

3.4. Pengadukan dan Alat Aduk.

- a. Pelaksana wajib menyediakan peralatan dan kelengkapan yang memiliki ketelitian yang tinggi untuk menetapkan dan mengawasi jumlah takaran masing-masing bahan beton. Seluruh peralatan, perlengkapan dan tata cara pengadukan harus mendapatkan persetujuan Pengawas.

- b. Pengaturan pengangkutan dan cara penakaran yang dilakukan harus mendapatkan persetujuan Pengawas, seluruh operasional harus diperiksa secara kontinyu oleh Pengawas.
- c. Pengadukan harus dilakukan dengan mesin aduk beton (batch mixer atau portable continous mixer). Sebelum digunakan mesin aduk ini harus benar-benar dalam keadaan kosong, dan harus dicuci terlebih dahulu apabila tidak digunakan lebih dari 30 menit.

### 3.5. Pengangkutan Adukan.

- a. Pengangkutan beton dari tempat pengadukan ketempat penyimpanan akhir (sebelum dituang), harus dicegah terjadinya pemisahan (segregasi) atau kehilangan material.
- b. Alat angkut yang digunakan harus mampu menyediakan beton di tempat penyimpanan akhir dengan lancar, tanpa mengakibatkan pemisahan bahan yang telah dicampur dan tanpa hambatan yang dapat mengakibatkan plastisitas beton berbeda antar pengangkutan yang berurutan.

### 3.6. Penempatan Beton Yang Akan Dituang.

- a. Beton yang dituang harus diletakkan sedekat mungkin ke cetakan akhir untuk mencegah terjadinya segregasi karena penanganan kembali atau pengaliran adukan.
- b. Pelaksanaan penuangan beton harus dilakukan secepat mungkin untuk mempertahankan kondisi agar selalu plastis dan dapat mengalir dengan mudah kedalam rongga diantar tulangan.
- c. Beton yang telah kering sebagian atau telah dikotori oleh material lain, tidak boleh dituang kedalam cetakan.
- d. Beton yang telah mengeras kemudian ditambah dengan air untuk diaduk kembali tidak boleh dipergunakan kembali.
- e. Beton yang dituang harus dipadatkan secepat mungkin dengan alat yang tepat secara maksimal agar dapat mengisi secara sempurna kedaerah

### 3.7. Pengangkutan dan Pengecoran.

- a. Perletakan pengadukan dan pengecoran harus diatur sedemikian rupa hingga memudahkan dalam pengecoran.
- b. Waktu antara pengadukan dan pengecoran tidak boleh lebih dari 1 jam. Pengecoran harus dilakukan secepat mungkin untuk menghindarkan terjadinya pemisahan material dan perubahan letak tulangan.
- c. Adukan tidak boleh dijatuhkan secara bebas dari ketinggian 1,5 m, cara penuangan dengan alat bantu seperti talang, pipa, chute, dan sebagainya harus dapat persetujuan Pengawas.

- d. Pelaksana harus memberitahukan Pengawas selambat-lambatnya 2 hari sebelum pengecoran dilaksanakan.

### 3.8. Bekisting dan Perancah

- a. Pemasangan bekisting menggunakan kayu yang tidak bergelombang setara kayu kelas 2 yang kering dan tidak basah, digunakan untuk cetakan beton.

## **.PASAL 17. PEKERJAAN PEMBERSIHAN AKHIR**

### 1. Umum.

Selama masa penanganan pelaksanaan pihak Kontraktor harus tetap memelihara pekerjaan sedemikian rupa sehingga terbebas dari sisa atau puing-puing bangunan, kotoran-kotoran dan sampah-sampah yang dihasilkan sebagai akibat adanya kegiatan proyek. Pada saat selesainya pekerjaan, pihak Kontraktor diharuskan menyingkirkan seluruh bahan bangunan yang tersisa dan bahan bangunan yang kelebihan, sampah-sampah atau puing-puing, perlengkapan, peralatan, mesin-mesin dari lokasi proyek.

Seluruh bagian permukaan hasil penanganan pekerjaan harus terlihat bersih dan proyek yang akan diserahkan harus sudah dalam keadaan siap pakai dan diterima dengan memuaskan oleh Pengawas.

### 2. Pembersihan Selama Pelaksanaan.

- 2.1. Kontraktor harus melakukan pembersihan secara rutin untuk menjamin daerah kerja, kantor darurat dan hunian, tetap terbebas dari tumpukan bahan sisa dan sampah, serta terbebas dari kotoran-kotoran lainnya yang dihasilkan dari operasional pekerjaan lapangan dan harus tetap memelihara daerah kerja dalam keadaan bersih setiap saat.
- 2.2. Manjamin bahwa sistem drainase terbebas dari kotoran-kotoran dan bahan-bahan lepas dan tetap berfungsi setiap waktu.
- 2.3. Apabila dianggap perlu, semprot bahan-bahan yang kering dan kotoran-kotoran lainnya dengan air, sehingga dapat mencegah adanya debu atau pasir yang tertiup angin.
- 2.4. Siapkan pada daerah kerja tempat-tempat sampah untuk mengumpulkan bahan-bahan sisa, kotoran-kotoran dan sampah-sampah sebelum dibuang.
- 2.5. Buang bahan sisa, kotoran-kotoran dan sampah-sampah pada tempat yang telah ditentukan dan sesuai dengan peraturan/ perundangan yang berlaku secara nasional dan peraturan pemerintah daerah setempat serta harus mentaati undang-undang anti pencemaran.
- 2.6. Jangan menanam kotoran-kotoran dan sampah-sampah di daerah kerja proyek tanpa persetujuan dari Pengawas.
- 2.7. Jangan membuang bahan sisa yang mudah menguap misalnya cairan mineral, oli, minyak cat kedalam selokan, jalan.

- 2.8. Tidak diperkenankan menumpuk/membuang kotoran-kotoran dan sampah-sampah kedalam sungai atau saluran air.
  - 2.9. Jika Kontraktor memperhatikan bahwa saluran drainase air samping atau bagian lain dari sistem drainase dipergunakan oleh karyawan, Kontraktor atau oleh orang lain, untuk pembuangan lain-lain diluar air permukaan, pihak Kontraktor harus segera melaporkan hal yang terjadi kepada Pengawas dan segera mengambil tindakan yang perlu sesuai dengan petunjuk Pengawas untuk mencegah terjadinya pencemaran lebih lanjut.
3. Pembersih Akhir.
- 3.1. Pada saat selesainya pekerjaan lapangan, daerah proyek harus tetap dijaga kebersihannya dan siap dipakai oleh pemilik. Pihak Kontraktor harus memulihkan daerah proyek yang bukan bagian pekerjaan untuk perbaikan seperti dijelaskan dalam dokumen kontrak sesuai dengan keadaan aslinya.
  - 3.2. Pada saat pembersihan akhir seluruh pengerasan, kerb-kerb dan jembatan harus diperiksa kembali, karena dimungkinkan terjadinya kerusakan fisik yang ditemukan sebelum pembersihan akhir.
  - 3.3. Daerah yang diperkeras dan seluruh daerah fasilitas umum yang diperkeras yang terletak dilokasi kerja harus disikat sampai bersih. Seluruh permukaan harus dibersihkan dengan garpu dan kotoran-kotoran dan sampah-sampah harus dibuang seluruhnya.

## **PASAL 18. PENUTUP**

1. Dasar pedoman Analisa Harga Satuan yang Dipakai adalah pedoman Analisis Harga satuan pekerjaan umum Nomor 01 AHSP Permen PU 1 Tahun 2022 Tentang Pedoman Penyusunan Perkiraan Biaya Pekerjaan Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.
2. Segala sesuatu yang belum tercantum di dalam RKS ini, dan Apabila diperlukan akan dicantumkan dalam berita acara penjelasan pekerjaan.
3. Hal-hal atau permasalahan yang timbul dalam pelaksanaan pekerjaan, penyelesaian di lapangan akan dibicarakan dan diatur oleh Pengawas dan Pendorong dan apabila diperlukan akan dibicarakan bersama dengan Konsultan Perencana dan Pengawas dalam rapat berkala.