

## **SPEKIFIKASI TEKNIS**

KEGIATAN	: PEMBANGUNAN / RENOVASI GEDUNG DINAS PERTANIAN
PEKERJAAN	: PEMBANGUNAN / RENOVASI GEDUNG DINAS PERTANIAN
LOKASI	: DINAS PERTANIAN KARANGANYAR
KABUPATEN	: KARANGANYAR
TAHUN ANGGARAN	: 2023

---

### **BAB I.**

#### **SYARAT-SYARAT TEKNIS**

#### **PELAKSANAAN DAN PEKERJAAN PERSIAPAN UMUM**

##### **1.1 LINGKUP PEKERJAAN DAN URAIAN PEKERJAAN**

###### **1.1.1 LINGKUP PEKERJAAN**

Pekerjaan meliputi semua jenis pekerjaan yang tercantum dalam:

1. Bill Of Quantity
2. Rencana kerja dan syarat-syarat (RKS)
3. Gambar-gambar rencana pelaksanaan
4. Berita Acara Penjelasan Pekerjaan
5. Berita Acara Klarifikasi dan Negosiasi

Kekurang lengkapan salah satu tersebut di atas tidak dapat mengakibatkan berkurangnya lingkup pekerjaan yang harus dipenuhi oleh Pelaksana Konstruksi .

###### **1.1.2 URAIAN PEKERJAAN**

Pekerjaan adalah Pelaksanaan Proyek Pembangunan / Renovasi Gedung Dinas Pertanian Karanganyar. Jenis pekerjaanya antara lain meliputi :

- a. Pekerjaan persiapan
- b. Pekerjaan tanah
- c. Pekerjaan pondasi
- d. Pekerjaan beton

- e. Pekerjaan pasangan dinding dan plasteran
- f. Pekerjaan penutup Lantai dan dinding
- g. Pekerjaan langit-langit
- h. Pekerjaan rangka dan penutup atap
- i. Pekerjaan pintu dan jendela
- j. Pekerjaan pengecatan
- k. Pekerjaan ornamen fasade
- l. Pekerjaan plumbing
- m. Pekerjaan elektrik

## 1.2 PERATURAN TEKNIS UMUM

Pelaksanaan pekerjaan berupa material utama, material dasar, material pembantu, metode pemasangan, peralatan utama, pemasangan instalasi ini berpedoman terhadap peraturan dan ketentuan seperti tercantum dan tidak terbatas hanya pada peraturan dibawah ini, termasuk semua perubahan-perubahannya yang berlaku hingga saat ini seperti:

1. Peraturan Perundang-Undangan Yang Dikeluarkan Pemerintah Republik Indonesia
2. Standar Industri Indonesia (SNI)
3. Semua Sni Yang Terkait Dengan Mutu Bahan-Bahan Bangunan Arsitektur.
4. Semua Sni Yang Terkait Dengan Metode Perhitungan & Pelaksanaan Konstruksi Struktur.
5. Semua Sni Yang Terkait Dengan Metode Perhitungan & Pelaksanaan Pekerjaan Tata Udara, Plumbing, Arus Kuat Dan Arus Lemah (Mekanikal & Elektrikal).
6. Peraturan Perencanaan Tahan Gempa Indonesia Untuk Gedung-Sni 03-1726-2002
7. Peraturan Pemerintah Nomor 36 Tahun 2005 Tentang Peraturan Pelaksanaan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2002 Tentang Bangunan Gedung
8. Semua Sni Yang Terkait Dengan Lingkungan Hidup.
9. Permen PU No. 19/Prt/M/2006 Ttg Pedoman Teknis Rumah Dan Bangunan Gedung Tahan Gempa.
10. Permen PU No. 29/Prt/M/2006 Ttg Pedoman Persyaratan Teknis Bangunan Gedung
11. Permen PU No. 30/Prt/M/2006 Ttg Pedoman Teknis Fasilitas Dan Aksesibilitas Pada Bangunan Dan Lingkungan

12. Permen PU No. 06/Prt/M/2007 Ttg Pedoman Rencana Tata Bangunan Dan Lingkungan
13. Permen PU No. 24/Prt/M/2007 Ttg Pedoman Teknis Izin Mendirikan Bangunan
14. Permen PU No. 25/Prt/M/2007 Ttg Pedoman Sertifikat Laik Fungsi
15. Permen PU No. 26/Prt/M/2007 Ttg Pedoman Tim Ahli Bangunan Gedung
16. Permen PU No. 45/Prt/M/2007 Ttg Pedoman Teknis Pembangunan Bangunan Gedung Negara
17. Permen PU No. 24/Prt/M/2008 Ttg Perawatan Dan Pemeliharaan Bangunan Gedung
18. Permen PU No. 25/Prt/M/2008 Ttg Rencana Induk Sistem Proteksi Kebakaran Kota
19. Permen PU No. 26/Prt/M/2008 Ttg Sistem Proteksi Kebakaran Pada Bangunan Gedung Dan Lingkungan
20. Permen PU No. 20/Prt/M/2009 Ttg Manajemen Proteksi Kebakaran Di Perkotaan
21. Permen PU No. 16/Prt/M/2010 Ttg Pedoman Teknis Pemeriksaan Berkala Bangunan Gedung
22. Permen PU No. 17/Prt/M/2010 Ttg Pedoman Teknis Pendataan Bangunan Gedung
23. Permenkes & Pedoman Teknis Sarana & Prasarana Kesehatan yang dikeluarkan oleh Kementerian Kesehatan Republik Indonesia
24. Kawasan standard / Normalisasi / Kode / Pedoman Yang Dapat Diterapkan Pada Bagian Pekerjaan Bersangkutan, Yang Dikeluarkan Oleh Instansi / Institusi / Asosiasi Profesi / Asosiasi Produsen / Lembaga Pengujian Nasional Ataupun Dari Negara Lain, Sejauh Mana Bahwa Atas Hal Tersebut Dianggap Relevan.
25. American Society For Testing Materials (Astm).
26. American Concrete Institute-Aci 318-89
27. American International Steel Construction-Aisc

### **1.2.1 Penyerahan Wewenang Kepada Kuasa Pelaksana Konstruksi/Penanggung jawab Pelaksanaan**

1. Pelaksana Pekerjaan / Pemborong harus menempatkan seorang penanggungjawab pelaksanaan seorang sarjana Sipil yang ahli dan berpengalaman minimal selama 10 th dan sebagai pelaksana pekerjaan bangunan gedung. Penanggungjawab pelaksanaan harus selalu berada di lapangan yang bertindak sebagai wakil Pelaksana Pekerjaan / Pemborong dilapangan dan mempunyai kemampuan untuk memberikan keputusan- keputusan teknis dengan tanggungjawab penuh dilapangan untuk menerima segala instruksi dari Konsultan Manajemen Konstruksi. Semua langkah dan tindakannya oleh Konsultan Manajemen Konstruksi dianggap sebagai langkah dan tindakan

Pelaksanaan Pekerjaan / Pemborong.

2. Penanggung jawab harus terus menerus berada di tempat pekerjaan selama jam-jam kerja dan saat diperlukan dalam pelaksanaan atau pada setiap saat yang dikehendaki Konsultan Manajemen Konstruksi.
3. Petunjuk dan perintah Konsultan Manajemen Konstruksi didalam pelaksanaan disampaikan langsung kepada Pelaksana Pekerjaan / Pemborong melalui penanggung jawab tersebut sebagai penanggungjawab di lapangan.
4. Pelaksana Pekerjaan / Pemborong diwajibkan pada setiap saat menjalankan disiplin dan tata tertib yang ketat terhadap semua buruh, pegawai, termasuk pengurus bahan- bahan yang berada dibawahnya. Siapapun diantara mereka tidak boleh melanggar terhadap peraturan umum, mengganggu ataupun merusak ketertiban, berlaku tidak senonoh melakukan perbuatan yang merugikan pelaksanaan, harus segera dikeluarkan dari tempat pekerjaan atas perintah Konsultan Manajemen Konstruksi.

#### **1.2.2** Tenaga Ahli

1. Pelaksana Konstruksi (Perusahaan Kontraktor) harus menyertakan tenaga ahli yang telah ditunjuk oleh pabrik pembuat bahan, peralatan yang dipasang untuk mengawasi, memeriksa dan menyetel pemasangan bahan, peralatan hingga bahan / peralatan tersebut bisa berfungsi dengan sempurna.
2. Pelaksana Konstruksi (Perusahaan Kontraktor) harus menugaskan tenaga ahli yang berkaitan dengan pekerjaan yang dilaksanakan yang harus selalu berada diproyek selama pekerjaan berlangsung.

#### **1.2.3** Pemberhentian Pelaksana / Petugas

1. Bila dikemudian hari ternyata Pelaksana dan Petugas yang ditunjuk, Pelaksana Konstruksi dianggap kurang atau tidak mampu menunjukkan kecakapannya maka Direksi Lapangan / Konsultan MK berhak memerintahkan Pelaksana Konstruksi untuk mengganti Pelaksana / Petugas tersebut.
2. Dalam waktu selambat-lambatnya 7 (tujuh) hari sesudah Surat Perintah Direksi Pekerjaan tersebut keluar, Pelaksana Konstruksi harus sudah menunjuk seorang Pelaksana / Petugas yang baru memenuhi persyaratan yang diminta

#### **1.2.4** Jam Kerja

1. Sebelum pekerjaan dimulai Pelaksana Konstruksi harus memberi tahu secara tertulis

kepada Konsultan Manajemen Konstruksi / Pengawas tentang jam-jam kerja yang akan dijalankan dalam pelaksanaan pekerjaan.

2. Bila ternyata diperlukan untuk mengubah atau menambah jam kerja dari jadwal yang telah ditentukan, maka Pelaksana Konstruksi harus melaporkan dalam waktu yang cukup bagi Konsultan Manajemen Konstruksi / Pengawas.
3. Semua biaya yang diakibatkan oleh adanya pekerjaan diluar jam kerja harus ditanggung oleh Pelaksana Pekerjaan, termasuk over time (lembur) bagi personil dari Konsultan Perencana dan Konsultan Manajemen Konstruksi / Pengawas.

#### **1.2.5 Penyerahan Skema Organisasi Proyek**

1. Bersamaan waktunya dengan penyerahan jadwal Rencana Kerja Pelaksana Konstruksi wajib pula menyerahkan suatu bentuk Skema Organisasi yang akan digunakan dalam pelaksanaan proyek ini, untuk diperiksa dan mendapatkan persetujuan Direksi Lapangan / Konsultan MK / Pengawas.
2. Sebagian lampiran dari Skema Organisasi tersebut, Pelaksana Konstruksi harus menyerahkan suatu daftar usulan nama-nama petugas yang akan ditugaskan diproyek ini lengkap dengan jabatan dan daftar riwayat hidup / pengalaman kerjanya.

### **1.3 WEWENANG PEMBERI TUGAS MEMASUKI LAPANGAN**

Pemberi Tugas dan para wakilnya mempunyai wewenang untuk memasuki tempatpekerjaan dan bengkel kerja atau tempat-tempat lainnya dimana Pelaksana Pekerjaan / Pemborong melaksanakan pekerjaan, dan bilamana pekerjaan harus dilaksanakan di bengkel kerja atau tempat-tempat lain kepunyaan Sub-Pelaksana Pekerjaan / Pemborong, maka Pelaksana Pekerjaan / Pemborong menurut ketentuan-ketentuan dalam Sub-Pelaksana Pekerjaan / Pemborong itu harus bisa mendapatkan jaminan agar Pemberi Tugas dan para wakilnya mempunyai wewenang untuk memasuki bengkel kerja dan tempat lain kepunyaan Sub-Pelaksana Pekerjaan / Pemborong.

### **1.4 GAMBAR-GAMBAR PELAKSANAAN RKS**

1. Segera setelah penandatanganan Kontrak, Pelaksana Konstruksi harus sudah memiliki minimal 3 (tiga) set gambar pelaksanaan, Rencana Kerja dan Syarat-syarat, Berita

Acara Penjelasan Pekerjaan, Berita Acara Klarifikasi dan Negosiasi dan penjelasan tertulis lainnya menjadi tanggung jawab Pelaksana Konstruksi .

2. Selama pelaksanaan, satu set gambar-gambar pelaksanaan lengkap, Rencana Kerja dan Syarat-syarat, BoQ, Berita Acara Penjelasan Pekerjaan, Berita Acara Klarifikasi dan Negosiasi, serta penjelasan-penjelasan tertulis lainnya, harus selalu berada di lapangan dalam keadaan terawat baik dan dapat diminta setiap saat oleh Direksi.
3. Sebelum pekerjaan dimulai, Pelaksana Konstruksi harus memeriksa hingga yakin bahwa gambar gambar dan dokumen kontrak lain yang berhubungan adalah benar. Bila Pelaksana Konstruksi tidak merasa puas, maka Pelaksana Konstruksi harus memberitahukan secara tertulis kepada Konsultan Manajemen Konstruksi/Pengawas. Bilamana tidak, maka tuntutan mengenai ketidakteelitian gambar maupun uraian tidak akan dipertimbangkan. Pelaksana Konstruksi hanya memperbaiki gambar setelah ada persetujuan tertulis dari Konsultan Manajemen Konstruksi/Pengawas.
4. Jika terdapat perbedaan antara gambar dan RKS, maka RKS lah yang mengikat.
5. Jika dalam gambar tercantum, sedangkan dalam RKS belum/tidak tercantum, maka gambar yang mengikat.
6. Jika dalam gambar-gambar terdapat perbedaan maka gambar dengan skala yang terbesar lah yang mengikat (gambar detail).
7. Apabila terdapat perbedaan antara Bill of Quantity, Gambar-gambar dengan Rencana Kerja dan Syarat-syarat, maka usulan keputusan atas perbedaan tersebut dibawa Konsultan Manajemen Konstruksi/Pengawas untuk dimintakan persetujuan kepada Konsultan Perencana.
8. Pelaksana Konstruksi harus membuat sendiri gambar kerja pelaksanaan. Demikian pula gambar rencana dari pekerjaan-pekerjaan sementara yang diperlukan di lapangan (ruang direksi, gudang dan sebagainya). Gambar-gambar tersebut diatas diperiksa untuk disetujui dan dibubuhi tanda tangan oleh Konsultan Manajemen Konstruksi/Pengawas. Setelah persetujuan tersebut, Pelaksana Konstruksi tidak boleh mengadakan perubahan.

## **1.5 PENENTUAN PEIL DAN UKURAN**

1. Pelaksana Konstruksi wajib memberitahukan kepada Direksi Lapangan / Konsultan MK/ Pengawas, sebagian pekerjaan yang akan dimulai, untuk dicek terlebih dahulu

ketentuan peil-peil dan ukurannya.

2. Pelaksana Konstruksi diwajibkan senantiasa mencocokkan ukuran-ukuran satu sama lain dalam tiap pekerjaan dan segera melaporkan secara tertulis kepada Direksi Lapangan / Konsultan MK/Pengawas, setiap terdapat selisih / perbedaan-perbedaan ukuran, untuk diberikan keputusan pembetulanannya. Tidak dibenarkan Pelaksana Konstruksi membetulkan sendiri kekeliruan tersebut tanpa persetujuan Direksi Lapangan / Konsultan MK/ Pengawas.
3. Pelaksana Konstruksi bertanggung jawab atas tepatnya pelaksanaan pekerjaan menurut peil – peil dan ukuran-ukuran yang ditetapkan dalam gambar kerja.
4. Mengingat setiap kesalahan selalu akan mempengaruhi bagian-bagian pekerjaan selanjutnya, maka ketepatan peil dan ukuran tersebut mutlak perlu diperhatikan sungguh –sungguh. Kelalaian Pelaksana Konstruksi dalam hal ini tidak akan ditolerir dan Direksi Lapangan / Konsultan MK/ Pengawas yang ditunjuk oleh Pemberi Tugas berhak untuk membongkar pekerjaan atas biaya Pelaksana Konstruksi .
5. Alat ukur yang dipakai minimal adalah waterpas dan theodolit yang sudah dikalibrasi untuk mendapatkan ukuran yang dapat dipertanggung jawabkan.
6. Pelaksana Konstruksi wajib memeriksa kebenaran dari ukuran-ukuran keseluruhan maupun bagian-bagiannya dan memberitahukan Direksi Lapangan / Konsultan MK/ Pengawas tentang setiap perbedaan yang ditentukan didalam RKS dan gambar- gambar maupun dalam pelaksanaan. Pelaksana Konstruksi harus diijinkan membetulkan kesalahan gambar dan melaksanakannya setelah ada persetujuan tertulis dari Direksi Lapangan / Konsultan MK/ Pengawas.
7. Pengambilan ukuran-ukuran yang keliru dalam pelaksanaan, didalam hal apapun menjadi tanggung jawab Pelaksana Konstruksi . Oleh karena itu sebelumnya kepadanya diwajibkan mengadakan pemeriksaan menyeluruh terhadap semua gambar-gambar yang ada.

## **1.6 PERALATAN DAN MATERIAL**

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

### **1.6.1** Persetujuan Peralatan dan Material

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

### **1.6.2** Contoh Peralatan dan Material

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

### **1.6.3** Peralatan dan Bahan Sejenis

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

### **1.6.4** Penggantian Peralatan dan Material

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

### **1.6.5** Pengujian dan Penerimaan

1. Khusus peralatan utama, harus dites dahulu oleh Pemilik dan didampingi Konsultan Perencana di pabrik masing-masing yang sebelumnya sudah dites oleh pabrik yang bersangkutan dan disetujui untuk dikirim kelapangan.
2. Semua peralatan-peralatan yang sesuai dengan spesifikasi ini dikirim dan dipasang dan telah memenuhi ketentuan-ketentuan pengetesan dengan baik, Kontraktor harus melaksanakan pengujian secara keseluruhan dari peralatan-peralatan yang terpasang, dan jika sudah dites dan memenuhi fungsi-fungsinya sesuai dengan ketentuan-ketentuan dari kontrak, maka seluruh unit lengkap dengan peralatannya dapat diserahkan berdasarkan Berita Acara oleh Konsultan Manajemen Konstruksi.

### **1.6.6** Perlindungan Pemilik

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

## **1.7 RENCANA KERJA**

1. Selambat-lambatnya 7 (tujuh) hari sejak tanggal Surat Keputusan Pemberian Pekerjaan, Pelaksana Konstruksi harus menyerahkan kepada Konsultan Manajemen

Konstruksi / Pengawas untuk mendapat persetujuan:

- a. Suatu Rencana Kerja atau Jadwal Waktu Pelaksanaan yang lengkap dan terperinci (S-Curve dan Net Work Planning) meliputi keseluruhan pekerjaan seperti dimaksud dalam dokumen Kontrak.
  - b. Keterangan lengkap mengenai organisasi dan personalianya yang akan melaksanakan pekerjaan.
2. Pelaksana Konstruksi harus melaksanakan pekerjaan sesuai dengan rencana kerjayang telah diajukan tersebut diatas.
  3. Kelalaian dalam menyerahkan rencana kerja tersebut di atas, dapat menyebabkan ditundanya permulaan pekerjaan. Akibat dari penundaan pekerjaan ini menjaditanggung jawab Pelaksana Konstruksi .

## **1.8 PEKERJAAN PERSIAPAN**

### **1.8.1** Persiapan Lahan Proyek

1. Pembersihan.

Sebelum pekerjaan dilaksanakan Pelaksana Konstruksi harus melakukan pembersihan lahan. Dengan demikian pekerjaan dapat dilaksanakan dengan lancar dan sesuai dengan jadwal.

2. Alat Ukur/ Theodolit

Pengukuran dilakukan selama pekerjaan berlangsung mulai dari awal sebelum pekerjaan dilaksanakan hingga akhir untuk membuat Gambar Terlaksana (As Built Drawings). Pengukuran harus dilakukan dengan referensi as-as bangunan pada kedua arah utama bangunan. Untuk itu Pelaksana Konstruksi harus menyediakan alat ukur lengkap yang sudah dikalibrasi dan bersertifikat kalibrasi yang masih berlaku, termasuk ahli ukur yang berpengalaman sehingga setiap saat siap untuk mengadakan pengukuran ulang jika diperlukan.

3. Saluran pembuangan air di dalam dan sekitar lahan proyek. Pelaksana Konstruksi harus mengusulkan suatu sistem saluran air di dalam lahan proyek. Saluran air ini harus mampu mengalirkan air secara lancar dan baik, sehingga pekerjaan dapat dilaksanakan secara lancar. Air yang berasal dari dalam proyek harus diperhatikan dengan teliti dan tidak diperkenankan untuk membuang lumpur dan kotoran lainnya

ke saluran air di luar proyek. Pelaksana Konstruksi juga harus menjaga seluruh saluran air di sekitar proyek agar tetap dalam kondisi baik dan dapat mengalir dengan lancar. Saluran yang kurang baik harus diperbaiki dan hal ini sudah harus diperhitungkan di dalam penawarannya.

### **1.8.2** Pembuatan Titik Acuan

Titik acuan merupakan patok tetap yang akan dijadikan sebagai acuan atau referensi pada segala pengukuran ketinggian, pengecekan dan pengontrolan. Titik ini harus kuat serta terlindungi dari gangguan sampai pekerjaan selesai dan terbuat dari tiang pipa diameter 1” dengan dicor beton atau patok beton berukuran 20 x 20 dengan ketinggian 1 m dari permukaan tanah yang diberi tanda As permanen.

Elevasi atau ketinggian dari titik acuan adalah + 0.00 sesuai dengan Gambar rencana. Penentuan elevasi atas setiap jenis pekerjaan dapat dilihat pada gambar site plan dan pengambilan titik elevasi akan ditentukan dari muka jalan setempat.

### **1.8.3** Pengukuran Batas Pekerjaan

1. Untuk menentukan batas-batas pekerjaan, Pelaksana Konstruksi wajib melaksanakan pekerjaan pengukuran dan pelaksanaannya harus disaksikan oleh Direksi Pengawas dan atau dengan instansi yang berwenang jika memang diperlukan atau harus demikian.
2. Pelaksanaan pengukuran ini dimaksudkan untuk menentukan As-As Bangunan dan kemudian ditandai dengan patok-patok yang tidak dapat berubah oleh pengaruh-pengaruh luar dan harus tetap dipelihara dan dijaga dengan baik.
3. Hasil pengukuran tersebut dituangkan dalam suatu catatan atau Berita Acara yang ditandatangani oleh pihak-pihak yang berkepentingan dalam pelaksanaan proyek.

### **1.8.4** Pemasangan Bouwplank

Dari hasil pengukuran as-as bangunan Pelaksana Konstruksi harus membuat Bouwplank pada sekitar batas bangunan dengan jarak setiap 2 meter. Bahan yang digunakan adalah papan kayu dengan bagian atau dan salah satu sisinya diserut halus dan lurus, untuk perkuatannya dipergunakan kayu dolken atau kaso yang ditancapkan kedalam tanah. Pada bouwplank dicantumkan as-as bangunan dan ketinggian atau elevasi bouwplank diukur dari titik acuan. Antara bouwplank yang satu dengan lainnya harus waterpass dan posisinya dijaga agar tidak dapat berubah dan kontrol pada saat-saat tertentu.

### **1.8.5** Kebersihan Diproyek

Selama kegiatan proyek, Pelaksana Konstruksi harus menjaga kebersihan lingkungan di dalam proyek dan lahan sekitar proyek. Selain itu Pelaksana Konstruksi juga harus membersihkan jalan di sekitar proyek yang digunakan sebagai jalan keluar-masuk kendaraan proyek.

### **1.8.6** Pekerjaan Anti Rayap

Daerah yang disemprot obat Anti Rayap adalah pada daerah seluruh permukaan atau bidang galian pile cap dan sloof serta tanah dasar seluruh luar tapak bangunan. Obat Anti Rayap yang dipakai dengan Ec 200 atau lebih, sesuai dengan peraturan-peraturan yang ada dan harus mendapat persetujuan Konsultan MK/Pengawas.

### **1.8.7** Jalan Masuk dan Jalan Keluar

1. Pemakaian jalan masuk ketempat pekerjaan menjadi tanggung jawab pihak Pelaksana Konstruksi dan disesuaikan dengan kebutuhan proyek tersebut.
2. Pelaksana Konstruksi diwajibkan membersihkan kembali jalan masuk pada waktu penyelesaian, dan memperbaiki segala kerusakan yang diakibatkan dan menjadi beban Pelaksana Konstruksi.
3. Perijinan tentang jalan keluar-masuk proyek menjadi tanggung jawab Pelaksana Konstruksi termasuk biaya yang timbul.

### **1.8.8** Papan Nama Proyek

Pelaksana Konstruksi wajib menyediakan papan nama proyek sesuai dengan ketentuan yang ada dalam peraturan Pemerintah Daerah Setempat.

### **1.8.9** Pagar Pembatas Proyek

Pagar pembatas proyek didirikan pada batas-batas yang mengelilingi tapak proyek setinggi + 2 m dari bahan seng gelombang dengan rangka kayu, lengkap dengan pintu gerbang. Pagar tersebut harus benar-benar kokoh dan kuat jangan sampai cepat roboh.

### **1.8.10** Penyediaan Tempat/ Ruang Kerja/ Direksi Lapangan / / Pelaksana Konstruksi

1. Pelaksana Konstruksi wajib membangun sebuah bangunan yang akan digunakan untuk kantor petugas-petugas Direksi Lapangan / hingga cukup memenuhi syarat sebagai suatu ruang kerja dan mengadakan rapat-rapat lapangan (site meeting). Gambar dan ukuran akan ditentukan.

2. Kantor Direksi Pekerjaan

Kantor Direksi cukup representatif untuk bekerja dan aman untuk menyimpan dokumen-dokumen proyek selama pelaksanaan proyek. Luas kantor Direksi adalah minimal berukuran 15 m<sup>2</sup>.

3. Kantor Pelaksana Konstruksi , Los kerja dan Gudang

- a. Kantor Pelaksana Konstruksi , los kerja dan gudang disediakan oleh Pihak Pelaksana Konstruksi sendiri dan ukuran disesuaikan dengan kebutuhan.
- b. Pelaksana Konstruksi harus menyediakan 6 (Enam) buah pemadam api(extinguisher) 20 kgs/cm<sup>2</sup> , 1 (satu) diletakkan di kantor Direksi, yang lain di daerah yang strategis di los kerja / di tempat yang dianggap diperlukan.
- c. Khusus untuk tempat simpan bahan-bahan seperti pasir, kerikil harus dibuatkotak simpan di pagar dengan dinding papan, sehingga masing-masing bahan tidak tercampur dengan lainnya.

Pelaksana Konstruksi tidak diperkenankan:

- i. Menyimpan alat-alat, bahan bangunan di luar pagar proyek, walaupun untuk sementara.
- ii. Menyimpan bahan-bahan yang ditolak Direksi Pekerjaan karena tidakmemenuhi syarat.

**1.8.11** Pembangkit Tenaga dan Air Kerja

1. Setiap pembangkit tenaga sementara untuk penerangan pekerjaan harus diadakan oleh Pelaksana Konstruksi termasuk pemasangan sementara kabel-kabel, meteran, upah dan tagihan serta pembersihannya kembali pada waktu pekerjaan selesai adalah beban pelaksana, dan diperoleh dari sambungan sementara PLN setempat selama masa pembangunan. Penggunaan diesel untuk pembangunan sementara atas persetujuan Direksi Lapangan.
2. Air untuk keperluan pekerjaan harus diadakan dan bila memungkinkan didapatkan dari sumber air yang sudah ada dilokasi pekerjaan tersebut. Pelaksana Konstruksi harusmemasang sementara pipa-pipa dan lain-lain pekerjaan untuk mengalirkan air dan mencabutnya kembali pada waktu pekerjaan selesai. Biaya untuk pekerjaan pengadaan air sementara adalah beban Pelaksana Konstruksi .
3. Pelaksana Konstruksi tidak diperbolehkan menyambung dan menghisap air dari

saluran induk dan sebagainya tanpa terlebih dahulu mendapatkan ijin tertulis dari Direksi Lapangan / Konsultan MK.

4. Penyediaan sarana MCK untuk pekerja agar tidak menyatu dengan toilet kantor Direksi dan Konsultan MK/Pengawas.

#### **1.8.12 Keselamatan Kerja**

1. Kecelakaan-kecelakaan yang timbul selama pekerjaan berlangsung menjadi beban Pelaksana Konstruksi .
2. Pelaksana Konstruksi diwajibkan menyediakan kotak P3K terisi menurut kebutuhan, lengkap dengan seorang petugas yang telah terlatih dalam soal-soal mengenai pertolongan pertama.
3. Jika terjadi kecelakaan yang berhubungan dengan pelaksanaan pekerjaan ini, maka Kontraktor diwajibkan segera mengambil segala tindakan guna kepentingan si korban atau para korban, serta melaporkan kejadian tersebut kepada instansi dan departement yang bersangkutan/berwenang (dalam hal ini Polisi dan Department Tenaga Kerja) dan mempertanggung jawabkan sesuai dengan peraturan yang berlaku.
4. Terhadap kecelakaan-kecelakaan yang timbul akibat bencana alam, segala pembiayaannya menjadi beban Pelaksana Konstruksi .
5. Pelaksana diwajibkan menyediakan alat-alat pemadam kebakaran jenis ABC (segala jenis api), pasir dalam bak kayu, galah-galah dan lain sebagainya.
6. Pelaksana Konstruksi diwajibkan memperhatikan kesehatan karyawan-karyawannya.
7. Sejauh tidak disebutkan dalam RKS ini, maka Pelaksana Konstruksi harus mengikutisemua ketentuan umum lainnya yang dikeluarkan oleh Jawatan/Instansi Pemerintah CQ Undang-Undang kesehatan dan keselamatan kerja dan lain sebagainya termasuk semua perubahan-perubahannya yang hingga kini tetap berlaku.

#### **1.8.13 Kebersihan Dan Ketertiban**

1. Selama pelaksanaan pekerjaan berlangsung, kantor, gudang, los kerja dan tempat pekerjaan dilaksanakan dalam bangunan, harus selalu dalam keadaan bersih.
2. Penimbunan/penyimpanan barang, bahan dan peralatan baik dalam gudang maupundi luar (halaman), harus diatur sedemikian rupa agar memudahkan jalannya pemeriksaan dan tidak mengganggu pekerjaan dari bagianlain.
3. Peraturan-peraturan yang lain tentang ketertiban akan dikeluarkan oleh Konsultan Manajemen Konstruksi pada waktu pelaksanaan.

#### **1.8.14** Pengamanan proyek

1. Pelaksana Konstruksi bertanggung jawab penuh atas segala sesuatu yang ada didaerahnya ialah mengenai:
  - a. Kerusakan-kerusakan yang timbul akibat kelalaian / kecerobohan yang disengaja ataupun tidak.
  - b. Penggunaan sesuatu yang keliru atau salah.
  - c. Kehilangan-kehilangan bagian alat-alat / bahan-bahan yang ada di daerahnya.
2. Terhadap sesuatu kejadian sebagaimana disebut diatas Pelaksana Konstruksi harusmelaporkan kepada Direksi Lapangan / Konsultan MK / Pengawas dalam waktu paling lambat 24 jam untuk diusut dan diselesaikan persoalannya lebih lanjut.
3. Untuk mencegah kejadian-kejadian tersebut di atas Pelaksana Konstruksi harus mengadakan pengamanan, antara lain penjagaan, penerangan malam, pemagaran sementara dan sebagainya.
4. Setiap pekerja harus memakai alat-alat pengaman seperti helm, penggantung dan lain- lain yang dianggap perlu.
5. Pelaksana Konstruksi harus menyediakan tenaga keamanan / satpam untuk menjaga keamanan proyek selama 24 jam penuh.
6. Dalam pelaksanaan penjagaan keamanan, Pelaksana Konstruksi harus berkoordinasi dengan pihak Keamanan Setempat

#### **1.8.15** Pengawasan

1. Setiap saat Direksi Lapangan / Konsultan MK / Pengawas harus dapat dengan mudah mengawasi, memeriksa dan menguji setiap bagian pekerjaan, bahan dan peralatan.
2. Bagian-bagian pekerjaan yang telah dilaksanakan tetapi luput dari pengawasan Direksi Lapangan / Konsultan MK / Pengawas menjadi tanggung jawab Pelaksana Konstruksi . Pekerjaan tersebut jika diperlukan harus segera dibuka sebagian atau seluruhnya.
3. Jika Pelaksana Konstruksi perlu melaksanakan pekerjaan diluar jam kerja normal sehingga diperlukan pengawasan oleh Direksi Lapangan / Konsultan MK / Pengawas , maka segala biaya untuk itu menjadi beban Pelaksana Konstruksi . Permohonan oleh Pelaksana Konstruksi untuk mengadakan pemeriksaan tersebut harus dengan surat disampaikan kepada Direksi Lapangan / Konsultan MK / Pengawas. Biayapengawasan tambahan disesuaikan dengan ketentuan yang berlaku di Undang Undang Ketenagakerjaan.

4. Wewenang dalam memberikan keputusan yang berada ditangan petugas-petugas Direksi Lapangan / Konsultan MK / Pengawas adalah terbatas pada soal-soal yang jelas tercantum / dimasukkan di dalam gambar-gambar RKS dan risalah penjelasan. Penyimpangan dari padanya haruslah seizin Pemilik Proyek.

#### **1.8.16** Pengaturan Lokasi Kerja

1. Pengaturan dan penggunaan halaman kerja harus mendapat persetujuan Konsultan Manajemen Konstruksi. Pelaksana Pekerjaan / Pemborong harus membuat rencana detail penempatan los-los kerja, tempat penimbunan bahan dll, baik untuk keperluan Pelaksana Pekerjaan / Pemborong, Pelaksana Pekerjaan / Pemborong Specialis dan para Sub-Pelaksana Pekerjaan / Pemborong sesuai dengan pengaturan yang diberikan Konsultan Manajemen Konstruksi.
2. Selama berlangsungnya pembangunan kebersihan halaman, kantor, gudang dan los-los kerja dan bagian dalam bangunan yang dikerjakan harus tetap bersih dan tertib, bebas dari bahan-bahan bekas, tumpukan tanah dan lain-lain.
3. Pelaksana Pekerjaan / Pemborong dalam menempatkan barang-barang dan material-material kebutuhan pelaksanaan, baik di dalam gudang-gudang ataupun di halaman terbuka, harus mengatur sedemikian rupa sehingga :
  - a. Tidak mengganggu kelancaran dan keamanan umum.
  - b. Tidak menyumbat saluran air.
  - c. Terjamin keamanannya.
  - d. Memudahkan pemeriksaan dan penelitian bahan-bahan oleh Konsultan Manajemen Konstruksi.
4. Cara penempatan bahan dan peralatannya harus disesuaikan dengan kondisi yang disyaratkan oleh produsen, untuk menghindarkan kerusakan-kerusakan yang diakibatkan oleh cara penyimpanan yang salah.
5. Barang-barang dan material yang tidak akan digunakan untuk kebutuhan langsung pada pekerjaan yang bersangkutan, tidak diperkenankan untuk disimpan didalam site.
6. Tidak diperkenankan :
  - a. Buruh menginap ditempat pekerjaan kecuali dengan izin Konsultan Manajemen Konstruksi. Bila izin khusus tersebut diberikan, maka Pelaksana Pekerjaan / Pemborong tetap bertanggung-jawab atas kemungkinan kerugian-kerugian apapun yang disebabkan oleh buruh yang menginap tersebut.

- b. Memasak di tempat pekerjaan kecuali atas izin Konsultan Manajemen Konstruksi.
  - c. Memberikan izin masuk kepada penjual-penjual makanan, buah-buahan, minuman, rokok dsb.
7. Tanpa seizin petugas keamanan proyek, kepada siapapun terkecuali petugas dari Konsultan Manajemen Konstruksi, tidak dibenarkan untuk keluar masuk secara bebas ke lapangan.  
(Catatan: semua tamu proyek yang mendapat izin dari Konsultan Manajemen Konstruksi harus diberi tanda pengenal yang disediakan oleh Pelaksana Pekerjaan /Pemborong).
  8. Melanggar peraturan lain mengenai penertiban yang akan dikeluarkan oleh Konsultan Manajemen Konstruksi pada waktu pelaksanaan.
  9. Pekerja-pekerja diwajibkan memakai tanda pengenal. Pembuatan tanda pengenal atas beban Pelaksana Pekerjaan / Pemborong.
  10. Pengaturan mengenai penertiban dan pengamanan site harus dikoordinasikan dengan bagian security bersama-sama dengan Konsultan Manajemen Konstruksi pada waktu pelaksanaan akan dimulai.

#### **1.8.17** Pemeriksaan dan Penyediaan Bahan dan Barang

1. Setiap barang dan bahan yang akan digunakan harus disampaikan kepada Direksi Lapangan / Konsultan MK / Pengawas oleh Pelaksana Konstruksi untuk mendapatkan persetujuan. Waktu penyampaiannya dilaksanakan jauh sebelum pekerjaannya dimulai.
2. Setiap usulan material/peralatan yang tidak sesuai petunjuk RKS, serta gambar-gambar dan risalah penjelasan harus terlebih dahulu mendapat persetujuan Konsultan Perencana dan Pemilik Proyek.
3. Pengajuan usulan material harus sesuai dengan yang tertulis dalam gambar rencana, rencana kerja dan syarat syarat, berita acara penjelasan lapangan dan berita acara klarifikasi dan negosiasi. Waktu penyampaiannya persetujuan material yang membutuhkan waktu pemesanan untuk pengadaan dan pembuatan material/peralatan pemesanan harus dilakukan maksimal 2 (dua) minggu setelah menerima Surat Perintah Kerja (SPK). Ketidak mampuan ketibaan material di lapangan karena kelambatan pelaksana konstruksi mengajukan persetujuan material dan pemesanan material menjadi tanggung jawab pelaksana konstruksi untuk mengadakan

matrial/peralatan agar dapat terpasang sesuai waktu yang ditentukan

4. Contoh-contoh dan barang yang akan digunakan dalam pekerjaan harus diajukan dan diadakan Pelaksana Konstruksi atas biaya pelaksana pekerjaan.
5. Contoh bahan dan barang yang telah disetujui disimpan oleh Direksi Lapangan / Konsultan MK / Pengawas untuk dijadikan dasar penolakan bila ternyata bahan dan barang yang dipakai tidak sesuai dengan contoh baik kualitas maupun sifatnya.
6. Dalam mengajukan harga penawaran Pelaksana Konstruksi harus sudah memasukan sejauh keperluan biaya untuk pengujian berbagai bahan dan barang tanpa mengikat jumlah tersebut, Pelaksana Konstruksi tetap bertanggung jawab pula atas biaya pengujian bahan dan barang.
7. Seluruh pekerjaan arsitektur, mekanikal, elektrikal, elektronika dan seluruh pekerjaan lainnya, dimana material yang digunakan adalah import (didatangkan dari luar negeri) Bila diperlukan dapat dilakukan kunjungan pabrik (visit factory) ke negara produsen yang dilakukan oleh Pemberi Tugas, Konsultan MK / Pengawas, Konsultan Perencana dan Pelaksana Konstruksi Pelaksana.

#### **1.8.18** Pembuatan Gambar Pelaksanaan / Gambar Kerja (Shop Drawing)

1. Pelaksana Konstruksi harus membuat gambar kerja guna melaksanakan dilapangan yang harus dibuat berdasarkan gambar-gambar kontrak dan disampaikan kepada Direksi Lapangan / Konsultan MK / Pengawas untuk mendapat persetujuan.
2. Pekerjaan pelaksanaan belum dapat dimulai sebelum gambar pelaksanaan tersebut disetujui Direksi Lapangan / Konsultan MK / Pengawas.
3. Direksi Lapangan / Konsultan MK / Pengawas yang ditunjuk oleh Pemberi Tugas harus mempunyai waktu yang cukup untuk mengikuti gambar pelaksanaan yang diusulkan oleh Pelaksana Konstruksi .
4. Persetujuan terhadap gambar pelaksanaan bukan berarti menghilangkan tanggung pihak Pelaksana Konstruksi terhadap pelaksanaan pekerjaan tersebut. Kelambatan atas proses ini tidak berarti Pelaksana Konstruksi mendapat perpanjangan waktu pelaksanaan.
5. Gambar tersebut diatas harus dalam rangkap 3 (tiga) dan semua biaya pembuatannya ditanggung oleh Pelaksana Konstruksi .

#### **1.8.19** Penyediaan Peralatan Kerja

1. Pelaksana Konstruksi wajib menyediakan segala peralatan yang diperlukan untuk

melaksanakan pekerjaannya dengan baik dan sempurna, termasuk membongkar / merapikan / membawa keluar segala peralatan tersebut setelah tidak diperlukan lagi.

2. Peralatan-peralatan tersebut harus sudah diperhitungkan bentuk, ukuran, kapasitas dan sebagainya untuk bisa melayani kebutuhan pelaksanaan pekerjaan ini.
3. Peralatan-peralatan tersebut harus dalam keadaan baik dan selalu siap untuk digunakan. Peralatan yang tidak berfungsi dengan baik harus segera diperbaiki atau kalau tidak mungkin harus segera diganti dengan yang masih berfungsi dengan baik.
4. Pelaksana Konstruksi wajib mendatangkan / memperkerjakan tenaga kerja yang cukup jumlahnya dan kemampuannya.
5. Peralatan yang harus disediakan sesuai kebutuhan pelaksanaan di lapangan untuk kelancaran pelaksanaan pekerjaan.
6. Pelaksana Konstruksi wajib menyediakan tenaga operator yang mampu melayani peralatan tersebut di atas.
7. Segala biaya yang diperlukan untuk menyediakan peralatan dan operatornya menjadi tanggungan Pelaksana Konstruksi , termasuk biaya perawatan, perbaikan dan pembongkaran kembali peralatan tersebut.
8. Prosedur penyediaan dan pengadaan peralatan harus mendapat persetujuan dari Direksi Lapangan / Konsultan MK / Pengawas.

#### **1.8.20** Penyediaan Bahan

1. Pelaksana Konstruksi wajib menyediakan bahan bangunan yang diperlukan sesuai dengan syarat-syarat yang ditentukan dalam Rencana Kerja dan Syarat-syarat.
2. Direksi Lapangan / Konsultan MK / Pengawas berwenang meminta keterangan mengenai asal-usul bahan dan Pelaksana Konstruksi wajib menjelaskannya.
3. Bahan-bahan yang sudah didatangkan ke tempat pekerjaan tapi ditolak pemakaiannya oleh Direksi Lapangan / Konsultan MK / Pengawas, harus segera disingkirkan dari tempat kerja selambat-lambatnya 24 jam sesudah penolakan tersebut.
4. Pelaksana Konstruksi wajib mengirimkan contoh bahan tersebut di atas kepada Laboratorium Penelitian Bahan yang ditentukan, apabila Direksi Lapangan / Konsultan MK / Pengawas masih sangsi dan merasa perlu meneliti kualitas barang yang diusulkan tersebut.
5. Biaya penelitian bahan dilaboratorium menjadi tanggungan Pelaksana Konstruksi .

#### **1.8.21** Koordinasi Pelaksanaan Antara Paket Pekerjaan

1. Untuk jenis-jenis pekerjaan yang apabila dikerjakan akan mengakibatkan pada jenis pekerjaan lain yang tidak dapat diperiksa / tertutup oleh jenis pekerjaan tersebut, maka Pelaksana Konstruksi wajib meminta pada Direksi Lapangan / Konsultan MK / Pengawas secara tertulis untuk memeriksa bagian pekerjaan yang akan ditutup itu. Setelah pekerjaan yang akan tertutup tersebut dinyatakan baik, baru Pelaksana Konstruksi diperkenankan melaksanakan pekerjaan selanjutnya.
2. Apabila permohonan tertulis pemeriksaan tersebut di atas tidak diwajibkan oleh Direksi Lapangan / Konsultan MK / Pengawas meminta perpanjangan waktu pemeriksaan dan Pelaksana Konstruksi menyetujuinya.
3. Apabila ketentuan-ketentuan tersebut di atas dilanggar oleh Pelaksana Konstruksi, maka Direksi Lapangan / Konsultan MK / Pengawas berhak menginstruksikan untuk membongkar bagian-bagian yang sudah dikerjakan baik sebagian maupun seluruhnya untuk keperluan pemeriksaan atau perbaikan. Biaya pembongkaran dan pemasangan kembali akan dibebankan kepada Pelaksana Konstruksi.

#### **1.8.22** Tata Cara Penilaian Prestasi Pekerjaan

Pekerjaan-pekerjaan yang sudah terpasang dengan baik dan sudah diterima oleh Direksi Lapangan / Konsultan MK / Pengawas dapat dihitung prestasi dengan nilai 100%. Bahan-bahan yang sudah didatangkan ke lokasi proyek tetapi belum terpasang, tidak dapat dinilai prestasinya.

#### **1.8.23** Perlindungan Terhadap Hasil Pekerjaan

Pelaksana Konstruksi wajib mengadakan perlindungan yang diperlukan pada hasil pekerjaan yang sedang dan sudah selesai dilaksanakan terhadap hal-hal yang dapat menimbulkan kerusakan.

#### **1.8.24** Kerusakan Bagian Pekerjaan oleh Pelaksana Konstruksi / Sub Pelaksana Konstruksi

1. Setiap bagian pekerjaan yang berhubungan dari Pelaksana Konstruksi satu dengan Pelaksana Konstruksi lain, harus selalu dalam koordinasi yang baik, agar kerusakan dari masing-masing bidang pekerjaannya dapat dihindari.
2. Bila kerusakan bagian bangunan tidak bisa dihindari Pelaksana Konstruksi yang bersangkutan diwajibkan memperbaiki bagian yang rusak tersebut seperti keadaan semua dinilai dan disetujui Konsultan/Direksi Lapangan dan atau Pemberi Tugas secara tertulis.

### **1.8.25** Dokumen Kontrak

1. Pelaksana Konstruksi wajib menyiapkan 6 (enam) set Dokumen Kontrak yang dilengkapi dengan gambar kontrak dengan biaya Pelaksana Konstruksi untuk digunakan oleh:
  - a. Pelaksana Konstruksi sendiri = 1 (satu) set
  - b. Pemberi Tugas = 3 (tiga) set
  - c. MK/Pengawas = 1 (satu) set
  - d. Perencana = 1 (satu) set
2. Seluruh dokumen tersebut di atas harus dalam keadaan jelas mudah dibaca dan sudah mencantumkan perubahan-perubahan terakhir.
3. Biaya penyediaan dokumen-dokumen tersebut menjadi tanggungan Pelaksana Konstruksi.

### **1.8.26** Tenaga-Tenaga Pemeliharaan dari Pemberi Tugas

1. Pelaksana Konstruksi wajib mengajarkan/melatih tenaga-tenaga pemelihara (maintenance) dari pihak Pemberi Tugas, hingga pemakai bisa menggunakan seluruh sistem dengan baik.
2. Pelaksana Konstruksi harus membuat "Buku Petunjuk Operasi" dalam bahasa Indonesia yang jelas sebanyak 6 (enam) set untuk Pemilik Proyek.

### **1.8.27** Gambar yang sesuai dengan kenyataan (As Built Drawings) Buku Manual & Certificate

1. Pelaksana Konstruksi pada akhir pekerjaannya harus membuat gambar-gambar terakhir sesuai dengan yang terpasang atau yang telah dilaksanakan (as built drawing). Gambar yang sesuai dengan kenyataan tersebut harus disetujui Direksi Lapangan / Konsultan MK.
2. Gambar tersebut harus diserahkan rangkap 5 (lima) dalam bentuk kalkirnya (gambar asli) dan cetak biru serta soft copy gambar dalam CD, semua biaya pembuatannya ditanggung oleh Pelaksana Konstruksi .
3. Pelaksana Konstruksi harus membuat buku manual,
4. Penyerahan semua dokumen bab di atas selambat-lambatnya pada saat penyerahan pekerjaan I (Pertama).

### **1.8.28 Foto Dokumentasi**

Pelaksana Konstruksi diharuskan mengadakan pengambilan foto di lapangan yang berkenaan dengan kemajuan pekerjaan, detail-detail yang akan ditutup, adanya bencana, dan sebagainya. Pelaksana Konstruksi wajib meminta persetujuan Direksi untuk cara dan pengambilan foto. Hasil cetak foto-foto tersebut harus disampaikan kepada Direksi dan Konsultan Manajemen Konstruksi sebanyak 5 (lima) set berikut soft copynya (Flashdisk) dan dimasukkan dalam google drive dengan akun baru yang dibuat oleh Pelaksana Konstruksi.

### **1.9 Rapat-Rapat Rutin**

1. Pelaksana Konstruksi wajib mengadakan rapat berkala sekali seminggu dan setiap dianggap perlu, dipimpin oleh Konsultan Manajemen Konstruksi. Dalam rapat tersebut dibicarakan hal-hal yang menyangkut kondisi pekerjaan, jalannya pekerjaan baik mengenai bahan, peralatan, tenaga kerja, keadaan cuaca, peristiwa-peristiwa khusus dan lain sebagainya. Dalam rapat dibahas segala persoalan antara Pelaksana Konstruksi dan atau Sub Pelaksana Konstruksi dan atau Supplier dan Direksi bertempat di ruang Direksi / Konsultan Manajemen Konstruksi yang telah disediakan.
2. Pelaksana Konstruksi harus menyediakan konsumsi makanan & minuman ringan pada saat diadakan rapat rutin dan juga jika sewaktu-waktu Pemberi Tugas / Konsultan Perencana dan tamu-tamu yang berkepentingan atas pelaksanaan proyek hadir di lapangan.
3. Risalah rapat disampaikan pada masing-masing peserta rapat: Pelaksana Konstruksi, Konsultan MK / Pengawas dan Pemberi Tugas.

### **1.10 Laporan**

1. Pelaksana Konstruksi wajib membuat laporan harian dalam rangkap 4 (empat) yang isinya:
  - a. Taraf kemajuan pekerjaan
  - b. Jumlah dan jenis bahan-bahan, peralatan yang diadakan / dipakai / ditolak.
  - c. Jumlah tenaga menurut jenis keahlian / jabatan.
  - d. Keadaan cuaca / hujan
  - e. Penugasan-penugasan / perintah-perintah Konsultan Manajemen Konstruksi / Pengawas.

- f. Pekerjaan tambah kurang dan sebagainya, berdasarkan standard formulir yang ditentukan.
2. Laporan Harian harus diperiksa dan disetujui oleh Konsultan Manajemen Konstruksi / Pengawas.
3. Berdasarkan Laporan Harian tersebut, Pelaksana Konstruksi membuat Laporan Mingguan yang disetujui oleh Konsultan MK / Pengawas dan Direksi, terdiri dari:
  - a. 2 (dua) set Laporan Mingguan dikirim kepada Direksi/Pemberi Tugas
  - b. 1 (satu) set Laporan Mingguan harus selalu berada di lapangan di tempat pekerjaan.
4. Berdasarkan Laporan Mingguan tersebut, Pelaksana Konstruksi membuat Laporan Bulanan yang disetujui oleh Konsultan MK dan Direksi, terdiri dari:
  - a. 2 (dua) set Laporan Bulanan dikirim kepada Direksi/Pemberi Tugas
  - b. 1 (satu) set Laporan Bulanan dikirim kepada Konsultan Manajemen Konstruksi / Pengawas.
  - c. 1 (satu) set Laporan Bulanan harus selalu berada di lapangan di tempat pekerjaan.
5. Kelalaian Pelaksana Konstruksi dalam menyampaikan laporan-laporan tersebut dapat dikenakan sanksi berupa penundaan pembayaran.
6. Hasil-hasil Laporan Mingguan dan Bulanan dibuatkan bagan kemajuan pekerjaan untuk dipertimbangkan dengan jadwal waktu pelaksanaan (rencana kerja) yang telah diajukan pada saat permulaan pekerjaan.
7. Disamping itu Pelaksana Konstruksi wajib menyampaikan keterangan-keterangan lainnya secara tertulis tentang pengaturan pelaksanaan pekerjaan, peralatan konstruksi, administrasi pelaksanaan dan sebagainya dalam bentuk rencana kerja dua mingguan dan setiap diminta oleh Konsultan Manajemen Konstruksi.

### **1.11 Iklan**

Pelaksana tidak diijinkan memasang iklan dalam bentuk apapun dilapangan kerja atau di tanah yang berdekatan tanpa ijin dari Direksi Lapangan / Konsultan MK.

### **1.12 Testing Dan Commissioning**

1. Kontraktor instalasi ini harus melakukan semua testing dan commissioning yang dianggap perlu untuk mengetahui apakah keseluruhan instalasi dapat berfungsi

dengan baik dan dapat memenuhi semua persyaratan yang diminta, sesuai dengan prosedur testing dan commissioning dari pabrik pembuat dan instansi yang berwenang.

2. Semua bahan dan perlengkapan yang diperlukan untuk mengadakan testing tersebut merupakan tanggung jawab Kontraktor termasuk daya listrik untuk testing.
3. Setiap testing commissioning harus dihadiri perwakilan Manajemen Konstruksi, dan dilaporkan pada hari yang sama di grup aplikasi yang telah disetujui. (Whatsapp)

### **1.13 Masa Pemeliharaan Dan Serah Terima Pekerjaan**

1. Peralatan dan sistem instalasi ini harus digaransi selama 1 (satu) tahun terhitung sejak saat penyerahan pertama oleh pihak Kontraktor.
2. Masa pemeliharaan untuk instalasi ini adalah selama 180 (Seratus Delapan Puluh) hari kalender sejak saat penyerahan pertama, bila Konsultan Manajemen Konstruksi/Pemberi Tugas menentukan lain, maka yang terakhir ini yang akan berlaku.
3. Selama masa pemeliharaan, seluruh instalasi yang telah selesai dilaksanakan masih merupakan tanggung jawab Kontraktor sepenuhnya.
4. Selama masa pemeliharaan ini, untuk seluruh instalasi ini Kontraktor diwajibkan mengatasi segala kerusakan yang akan terjadi tanpa adanya tambahan biaya.
5. Selama masa pemeliharaan ini, apabila Kontraktor instalasi tidak melaksanakan teguran dari Konsultan Manajemen Konstruksi atas perbaikan/ penggantian/ penyetelan yang diperlukan, maka Konsultan Manajemen Konstruksi berhak menyerahkan perbaikan/penggantian/penyetelan tersebut kepada pihak lain atas biaya Kontraktor instalasi ini.
6. Selama masa pemeliharaan ini, Kontraktor instalasi harus melatih petugas-petugas yang ditunjuk oleh Pemilik dalam teori dan praktek sehingga dapat mengenali sistem instalasi dan dapat melaksanakan pengoperasian dan pemeliharaannya.
7. Serah terima pertama dari instalasi ini baru dapat dilaksanakan setelah ada bukti pemeriksaan dengan hasil yang baik yang ditandatangani bersama oleh Kontraktor dan Konsultan Manajemen Konstruksi.
8. Pada waktu unit-unit mesin tiba di lokasi, maka Kontraktor harus menyerahkan daftar komponen/part list seluruh komponen yang akan dipasang dan dilengkapi dengan gambar detail/photo dari masing-masing komponen tersebut, lengkap dengan manualnya. Daftar komponen tersebut diserahkan kepada Konsultan Manajemen

Konstruksi dan Pemberi Tugas masing-masing 1 (satu) set.

9. Serah terima setelah masa pemeliharaan instalasi ini baru dapat dilaksanakan setelah :
  - a. Berita acara serah terima kedua yang menyatakan bahwa instalasi ini dalam keadaan baik, ditandatangani bersama oleh Kontraktor dan Konsultan Manajemen Konstruksi.
  - b. Semua gambar instalasi terpasang (As Built Drawing) beserta Operating Instruction, Technical dan Maintenance Manuals rangkap 5 (lima) terdiri atas 1 (satu) set asli dan 4 (empat) copy telah diserahkan kepada Konsultan Manajemen Konstruksi.

#### **1.14 Garansi**

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

#### **1.15 Training**

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

**BAB II.**  
**SYARAT-SYARAT TEKNIS**  
**PELAKSANAAN DAN PEKERJAAN**

**2.1 PEKERJAAN PENGUKURAN (UITZET )**

**2.1.1 Umum**

A. Lingkup Pekerjaan

Meliputi penyediaan tenaga pekerja ahli, penyediaan bahan, peralatan peralatan guna menunjang kegiatan kegiatan yang diperlukan untuk menyelesaikan semua pekerjaan pengukuran sesuai dengan bidang / areal yang dikerjakan berdasarkan petunjuk dalam gambar Perencanaan.

B. Persyaratan

Pengukuran harus dilakukan oleh tenaga yang ahli dan berpengalaman. Hasil pengukuran harus dilaporkan kepada Pengawas dan dimintakan persetujuannya. Pengawas juga akan menentukan peil-peil sebagai dasar dari gedung, jalan dan bangunan bangunan lainnya.

C. Material dan Peralatan

Theodolite, waterpass serta perlengkapannya dan patok-patok kuat yang diperlukan dalam pengukuran. Semua peralatan ini harus dimiliki oleh Kontraktor dan harus selalu ada bila sewaktu waktu Pengawas memerlukan guna pemeriksaan.

**2.1.2 Bahan**

- a. Papan bangunan (Bouwplank) harus dipasang pada patok patok kayu yang kuattertancap didalam tanah sehingga tidak bisa bergerak atau berubah ubah.
- b. Lebar papan bangunan sekurang kurangnya 15 cm, tebal sekurang kurangnya 3cm.
- c. Tinggi papan bangunan sama tinggi dengan titik NOL atau apabila dikehendakilain harus dibicarakan dahulu dan disetujui Pengawas.
- d. Papan bangunan, yang telah selesai dipasang wajib dilaporkan kepada Pengawas untuk pemeriksaan, sebelum pekerjaan selanjutnya dilakukan.

### 2.1.3 Pelaksanaan

- a. Lokasi, ukuran dan peil bangunan, jalan maupun bangunan bangunan lainnya ditentukan dalam gambar. Jika terdapat keragu raguan supaya menanyakan kepada Pengawas.
- b. Jika belum dinyatakan / diuraikan pada bidang struktur, maka uraian ini mengikat untuk semua kegiatan / pekerjaan yang berhubungan dengan pengukuran. Uraian tersebut adalah mengenai titik duga ( bench mark ).
- c. Semua patok duga (bench mark) harus ditentukan berdasarkan petunjuk dari Konsultan Pengawas. Bila patok patok tersebut tidak ditentukan secara khusus, maka patok duga dibuat dari beton permanen berupa kubus ukuran penampang 20x 20 c m ditanam kedalam tanah minimal 1,50 M atau diperkirakan patok tersebut tidak dapat berubah. Patok duga permukaannya harus berada di atas permukaan tanah + 20 cm dan mempunyai identifikasi mengenai ketinggian serta koordinatnya dan harus diperiksa secara berkala. Patok duga yang terganggu harus diukur kembali dan ditempatkan pada posisi semula.

### 2.1.4 Syarat Pemeliharaan

#### Perbaikan

- a. Pelaksana Konstruksi wajib memperbaiki pekerjaan yang rusak/cacat, perbaikan tersebut dilaksanakan hingga sempurna dan tidak mengganggu pekerjaan finishing lainnya.
- b. Kerusakan yang bukan disebabkan oleh tindakan pemilik pada waktu pelaksanaannya, maka Pelaksana Konstruksi diwajibkan memperbaiki kembali dan biaya yang ditimbulkan dengan pekerjaan perbaikan tersebut menjadi tanggung jawab Pelaksana Konstruksi.

#### Perlindungan

- a. Pelaksana Konstruksi harus melakukan perlindungan terhadap pekerjaan yang telah dilaksanakan untuk dapat dihindarkan dari kerusakan.
- b. Biaya yang ditimbulkan oleh perlindungan pekerjaan tersebut menjadi tanggung jawab Pelaksana Konstruksi.

### 2.1.5 Syarat Penerimaan

- a. Pelaksana Konstruksi harus memenuhi Ketentuan Pekerjaan dan persyaratan mutu pelaksanaannya, sesuai dengan pengarahannya serta persetujuan Konsultan Pengawas.

- b. Apabila hasil pekerjaan tidak memenuhi semua yang disyaratkan oleh Direksi/Konsultan Pengawas, maka Kontraktor harus membongkar dan memperbaiki sampai disetujui oleh Direksi/Konsultan Pengawas
- c. Apabila pekerjaan setelah diterima terjadi kerusakan/cacat atau lainnya, wajib diperbaiki oleh Pelaksana Konstruksi atas biaya sendiri.

## 2.2 PEKERJAAN TANAH

### A. Lingkup Pekerjaan.

1. Pekerjaan yang membutuhkan penggalian, yaitu :
  - a. Pembuatan segala macam pondasi.
  - b. Pembuatan saluran-saluran terbuka dan tertutup dengan pelengkapannya.
  - c. Pembuatan peresapan air, penempatan ground tank, septictank dan peresapannya.
  - d. Pengangkutan tanah galian ke tempat penimbunan yang telah ditentukan.
  - e. Semua pekerjaan tanah yang tercantum dalam gambar.
2. Pekerjaan urugan meliputi :
  - a. Semua pekerjaan yang membutuhkan penimbunan, pemadatan dan perataan kembali baik tanah, maupun dengan pasir sampai dengan mencapai peil yang ditentukan.
  - b. Pengurugan kembali lubang-lubang galian lainnya.
  - c. Urugan pasir/sirtu untuk dibawah pondasi, dibawah lantai/rabat beton dan lainnya yang membutuhkan urugan pasir/sirtu.
  - d. Dan lain-lain yang tercantum dalam gambar.

### B. Persyaratan Pelaksanaan Pekerjaan.

1. Pekerjaan galian tanah.
  - a. Pekerjaan untuk semua lubang baru boleh dilaksanakan setelah papan bouwplank dengan penandaan sumbu ke sumbu selesai diperiksa dan disetujui oleh Pengawas Lapangan/MK/Direksi.
  - b. Kedalaman galian untuk lobang pondasi harus mencapai tanah yang keras dan sekurang-kurangnya sesuai dengan gambar kerja. Untuk hal tersebut diadakan pemeriksaan setempat oleh Pengawas Lapangan/MK/Direksi.
  - c. Dasar galian harus dikerjakan dengan teliti sesuai dengan ukuran gambar kerja, datar dan dibersihkan dari segala kotoran. Penggalian harus dilakukan sedemikian rupa, sehingga tidak menimbulkan bahaya bagi bangunan atau keadaan sekitarnya dan diperhitungkan dengan ruang kerja secukupnya.

- d. Bilamana Penyedia Jasa melakukan penggalian yang melebihi dari yang ditentukan, Penyedia Jasa harus menutupi kelebihan tersebut dengan urugan pasir yang dipadatkan dan disiram air tiap ketebalan 20 cm, lapis demi lapis sampai dengan mencapai peil yang dibutuhkan. Semua biaya tambahan tersebut ditanggung oleh Penyedia Jasa.
  - e. Kelebihan tanah bekas galian harus disingkirkan ke luar dari tempat lokasi pekerjaan sehingga tidak mengganggu pelaksanaan pekerjaan. Semua tanah dari pekerjaan galian harus disingkirkan dari tempat pekerjaan dan dilaksanakan sebelum pekerjaan pondasi dimulai. Dan tanah hasil galian tersebut harus diratakan dan dimiringkan 1 : 1 menurut petunjuk Pengawas Lapangan/MK/Direksi.
2. Pekerjaan urugan tanah.
- a. Bahan urugan dengan material bekas galian atau dengan mendatangkan dari lokasi lain harus bersih dan tidak mengandung akar, kotoran dan bahan organik.
  - b. Urugan tanah kembali untuk menutup sisa-sisa bekas galian pondasi dilaksanakan setelah pemasangan pondasi dan harus mendapat ijin Pengawas Lapangan/MK/Direksi.
  - c. Urugan tanah untuk permukaan tanah yang direncanakan lebih tinggi dari permukaan tanah asli, sebagaimana tertera dalam gambar rencana.
  - d. Urugan tanah mendatangkan dilaksanakan sesuai dengan gambar ( dalam keadaan padat ), baru boleh dilaksanakan setelah disetujui oleh Pengawas Lapangan/MK/Direksi.
  - e. Pengawas Lapangan/MK/Direksi berhak menolak material yang tidak memenuhi persyaratan.
  - f. Penimbunan/pengurugan harus dilaksanakan dari satu arah dan diusahakan dapat mendorong genangan-genangan air keluar melalui alur-alur alam yang ada.
  - g. Pada daerah timbunan yang basah, Penyedia Jasa harus membuat saluran-saluran sementara untuk melindungi lokasi dari pengaruh air.
  - h. Lokasi yang diurug harus bebas dari lumpur, kotoran sampah dan sebagainya.
  - i. Urugan/timbunan dilakukan lapis demi lapis dengan ketebalan 20 cm untuk masing- masing lapis dipadatkan sampai permukaan tanah yang direncanakan.
3. Pekerjaan urugan pasir.
- a. Urugan pasir di bawah pondasi dan di bawah lantai rabat beton tebal 10 cm ( atau sesuai gambar ) dilaksanakan setelah galian lobang pondasi selesai dan telah disetujui ukuran dalam dan lebarnya oleh Pengawas Lapangan/MK/Direksi.

- b. Urugan pasir harus disiram dengan air dan dipadatkan.
4. Pekerjaan urugan sirtu.  
Urugan sirtu di bawah pasangan paving blok tebal 10 cm dalam keadaan padat atau sesuai gambar dan RAB, dilaksanakan setelah mendapat persetujuan dari Pengawas Lapangan/MK/Direksi.
5. Pekerjaan pemadatan ( *Compaction* ).
  - a. Yang dimaksud pekerjaan pemadatan adalah pekerjaan pemadatan pada lapisan permukaan tanah rencana, baik tanah dasar, galian ataupun urugan/timbunan, agar permukaan jadi padat dan dapat mendukung lapisan bangunan di atasnya.
  - b. Setiap pekerjaan urugan harus disertai pekerjaan pemadatan, hal ini dimaksudkan untuk mengubah sifat tanah urug yang lepas / "loose" menjadi padat/"dense".
  - c. Alat-alat yang dapat dipergunakan dengan memperhatikan kebutuhan, antara lain adalah *stamper*, *vibro roller* dan alat pelengkap lainnya.
  - d. Pelaksanaan pekerjaan harus memperhatikan :
    - Pemadatan untuk tanah urugan/timbunan dilakukan lapis demi lapis maksimum tebal 20 cm dan permukaan harus tetap rata.
    - Bagian permukaan yang telah dinyatakan padat harus dipertahankan dan dijaga jangan sampai rusak akibat pengaruh luar.

## 2.3 PEKERJAAN PASANGAN ROLLAG

### A. Lingkup Pekerjaan.

1. Pondasi lajur tanggul tanah.
2. Dan semua pekerjaan pondasi/pasangan batu kali yang tercantum dalam gambar kerja.

### B. Persyaratan Pelaksanaan Pekerjaan.

1. Sebelum pondasi dipasang, jika parit-parit tergenang air, maka air tersebut harus dikuras/dipompa keluar dahulu sehingga kering.
2. Dasar galian diurug dengan pasir urug dipadatkan sampai benar-benar padat sampai mencapai peil yang telah ditentukan.
3. Adukan pondasi yang dipergunakan ialah 1 Pc : 6 Ps.
4. Ukuran, peil ketinggian pekerjaan pondasi dilaksanakan sesuai yang ditunjukkan dalam gambar.
5. Adukan harus membungkus bata merah hingga tidak ada bagian yang keropos.
6. Sebelum pondasi rollag diurug supaya dimintakan persetujuan terlebih dahulu kepada Pejabat Pelaksana Teknis Kegiatan/Pengawas lapangan.

## 2.4 PEKERJAAN BETON

### A. Lingkup Pekerjaan.

Yang termasuk pekerjaan beton :

1. Semua pekerjaan beton tidak bertulang seperti yang tersebut dalam gambar, yaitu :
  - a. Lantai kerja di bawah footplate.
  - b. Rabat beton di bawah ubin/lantai.
  - c. Dan lain-lain seperti tersebut dan tercantum dalam gambar dan RAB.
2. Semua pekerjaan beton bertulang menurut sifat konstruksi, antara lain :
  - a. Pondasi footplat beton.
  - b. Sloof beton.
  - c. Kolom beton.
  - d. Ring balok beton.
  - e. Plat lantai beton.
  - f. Listplank beton dan talang beton.
  - g. Plat penutup saluran drainase dan septictank.
  - h. Dan lain-lain seperti tersebut dan tercantum dalam gambar dan RAB.
3. Pekerjaan yang dilakukan sebelum, sedang dan sesudah pengecoran, yaitu :
  - a. Pembuatan cetakan sesuai kebutuhan.
  - b. Penulangan/perakitan besi beton.
  - c. Penyetelan besi tulangan beton.
  - d. Pengadukan.
  - e. Pengangkutan adukan.
  - f. Pengecoran dan pemadatan.
  - g. Pemeliharaan.
  - h. Pembukaan cetakan dan lain sebagainya.

### B. Persyaratan Umum.

1. Persyaratan Indonesia seperti : PBI, PMI, PKKI lain-lain.
2. Konstruksi harus menggunakan peraturan-peraturan/normalisasi yang berlaku diperaturan beton.
3. Semua pekerjaan beton harus dipenuhi syarat-syarat yang ada pada PBI-1971 ( Peraturan Beton Indonesia ) dan SK-SNI-1991.
4. Semua ukuran, dimensi beton yang ada dan tertulis dalam gambar kerja adalah ukuran dan dimensi beton konstruksi dan belum termasuk plesteran/finisingnya.
5. Komposisi.

- a. Komposisi beton bertulang untuk semua struktur bangunan harus ditentukan sedemikian rupa sehingga mencapai kekuatan kubus 28 ( dua puluh delapan ) hari sebesar  $250 \text{ kg/cm}^2$  tertera sebagai K-250, sedang untuk baja/besi tulangnya harus memenuhi persyaratan tertera sebagai U 24 < D10, U400 > D10

Untuk beton yang diharuskan kedap air. Untuk beton-beton yang bersifat struktur dimana mix design oleh laboratorium pemeriksa bahan bangunan yang ditunjuk dari hasil kesepakatan bersama antara Pengawas Lapangan/MK/Direksi dengan Penyedia Jasa, dan hasil pemeriksaan harus memenuhi mutu beton K-250 :

1. Footplat beton bertulang dengan mutu beton K-250 dan mutu besi U 35.
2. Sloof beton bertulang terdiri atas :
  - Sloof beton bertulang dengan mutu beton K-250 dan mutu besi U 400 dipasang di atas pondasi lajur yang ditunjukkan gambar.
  - Sloof beton bertulang dengan mutu beton K-250 dan mutu besi U 24 dipasang di atas pondasi lajur batu belah dan bagian lain yang ditunjukkan gambar.
3. Kolom beton bertulang terdiri atas :
  - Kolom utama bangunan yaitu beton bertulang dengan mutu beton K-250 dan mutu besi U 400.
  - Untuk Begel / sengkang kolom yaitu dengan beton bertulang dengan mutu beton K 250 dan Mutu besi U 400
  - Kolom praktis pada bangunan berupa beton bertulang dengan mutu beton K- 175 dan mutu besi U 24.
4. Balok beton bertulang terdiri atas :
  - Balok utama beton bertulang dengan mutu beton K-250 dan mutu besi U 400 dipasang pada kolom utama dan bagian lain yang ditunjukkan gambar.
  - Begel / sengkang Balok utama beton bertulang dengan mutu beton K-250 dan mutu besi U 400 dipasang pada kolom utama dan bagian lain yang ditunjukkan gambar.
  - Balok praktis beton bertulang dengan mutu beton K-175 dan mutu besi U 24 dipasang sebagai ringbalok, pengikat pasangan batu bata dan bagian yang ditunjukkan dalam gambar.
5. Plat beton bertulang terdiri atas :
  - Plat lantai beton dengan mutu beton K-250 dan mutu besi U 400 dipasang

pada Plat dak lantai dan bagian lain yang ditunjukkan gambar.

- Plat beton bertulang dengan mutu beton K-250 dan mutu besi U 24 dipasang pada pekerjaan pagar yang ditunjukkan gambar.

b. Percobaan Pendahuluan

Penyedia Jasa harus melakukan percobaan pendahuluan dengan tujuan untuk mencapai kualitas beton yang ditentukan.

Mutu beton tersebut harus dibuktikan oleh Penyedia Jasa dengan percobaan hancurkubus beton ( Ukuran 15 x 15 x 15 cm ) dari laboratorium penyelidikan bahan-bahan bangunan yang diakui oleh pemerintah dan seluruh biayanya ditanggung oleh Penyedia Jasa. Banyaknya pengambilan kubus percobaan ialah minimal 1 buah kubus untuk setiap 5 m<sup>3</sup> pengecoran beton.

Benda uji diperiksa 3 ( tiga ) hari, 7 ( tujuh ) hari, dan 28 ( dua puluh delapan ) hari untuk setiap beton yang diambil contohnya.

Hasil dari laboratorium harus segera diserahkan kepada Pengawas Lapangan/MK/Direksi

c. Masa Pelaksanaan.

Selama masa pelaksanaan, mutu beton harus diperiksa secara kontinyu dari hasil-hasil pemeriksaan benda uji.

- d. Beton yang digunakan harus memenuhi ketentuan dalam klas-klas yang ditentukan, yaitu Klas beton Non struktur, Mutu beton karakteristik pada 28 hari 250 kg/cm<sup>2</sup>, Ukuran agregat maksimum 25 mm, Slump 120 – 140 mm.

### C. Persyaratan Pelaksanaan Pekerjaan.

1. Sebelum Pelaksanaan pekerjaan beton dimulai, Penyedia Jasa harus membuat ” shopdrawing ” untuk mendapatkan persetujuan dan keputusan Pengawas Lapangan/MK/Direksi.
2. Pengecoran beton hanya dapat dilaksanakan atas persetujuan tertulis dari Pengawas Lapangan/MK/Direksi.
3. Adukan.
  - a. Pengadukan beton harus dilakukan dengan mesin dengan daya aduk yang seimbang besar bagian pekerjaan yang dicor. Jenis dan daya aduk dari mesin pengaduk yang akan dipergunakan harus terlebih dahulu mendapatkan persetujuan dari Pengawas Lapangan/MK/Direksi. Waktu pengadukan minimum 2 menit setelah seluruh bahan yang diperlukan masuk ke dalam mesin pengaduk.
  - b. Komposisi adukan dinyatakan dalam perbandingan berat untuk menghasilkan mutu

beton yang ditentukan untuk masing-masing jenis konstruksi. Untuk masing-masing jenis material harus diadakan percobaan komposisi adukan dan hasil dari percobaantersebut harus segera diserahkan kepada Pengawas Lapangan/MK/Direksi untuk dijadikan pedoman pada waktu diadakan pengecoran.

Adukan beton dibuat dengan perbandingan volume dengan campuran tersebut di bawah ini :

1. Adukan beton struktur adalah K-250.
  2. Adukan beton rabat dan lantai kerja campuran 1 Pc : 3 Ps : 5 Kr. ( K. 125 )
4. Tulangan ( Besi beton ).
- a. Besi beton yang digunakan adalah baja dengan mutu baja U 24 untuk tulangan lebihkecil dari 12 mm sedang tulangan lebih besar dari 16 mm U 40 sesuai dengan SNI 2052:2017.
  - b. Toleransi Diameter Sesuai SNI 2052:2017

No	Diameter (d)	Toleransi (t)	Penyimpangan kebulatan maks (p)
	mm	mm	mm
1	6	± 0,3	0,42
2	8 ≤ d ≤ 14	± 0,4	0,56
3	16 ≤ d ≤ 25	± 0,5	0,70
4	28 ≤ d ≤ 34	± 0,6	0,84
5	d ≥ 36	± 0,8	1,12

**CATATAN:**

1. Penyimpangan kebulatan maksimum dengan rumus:  

$$p = (d_{maks} - d_{min}) \leq (2t \times 70\%)$$
2. Toleransi untuk baja tulangan beton polos =  $d - d_{aktual}$

Toleransi Berat Besi sesuai SNI 2052: 2017

**Tabel 5 - Toleransi berat per batang BJTS**

Diameter nominal (mm)	Toleransi (%)
6 ≤ d ≤ 8	± 7
10 ≤ d ≤ 14	± 6
16 ≤ d ≤ 29	± 5
d > 29	± 4

**CATATAN:**

Toleransi berat untuk baja tulangan beton sirip =  $\frac{\text{berat}_{\text{nominal}} - \text{berat}_{\text{aktual}}}{\text{berat}_{\text{nominal}}} \times 100\%$

- c. Ukuran baja tulangan seperti tersebut dalam gambar. Bila perlu penggantian harus mendapatkan persetujuan tertulis dari Pengawas Lapangan/MK/Direksi. Bila penggantian disetujui, maka luas penampang yang diperlukan tidak boleh berkurang dengan yang tertulis/tertera dalam gambar/perhitungan.
- d. Bila baja tulangan oleh Pengawas Lapangan/MK/Direksi diragukan kualitasnya, makaharus dibuktikan dengan test laboratorium. Jumlah benda uji minimum 3 ( tiga ) buahuntuk setiap ukuran penampang besi beton dan semua biaya ditanggung oleh

Penyedia Jasa.

- e. Semua baja tulangan harus disimpan ditempat yang bebas dari lembab, dipisahkan sesuai dengan diameter serta asal pembelian. Semua baja tulangan yang akan digunakan harus bersih dari minyak dan bahan-bahan lain yang dapat mengurangi daya lekat antara besi dan beton.
  - f. Tulangan harus dipasang sedemikian rupa, sehingga sebelum dan sesudah atau selama pengecoran tidak berubah tempat.
  - g. Tulangan tidak boleh menempel pada cetakan atau tumpuan lain. Untuk itu harus dibuat beton tahu/beton decking dengan tebal dan pemasangan  $\pm 2$  cm ( sesuai dengan PBI-1971 ).
5. Bekesting.
- a. Pembuatan cetakan dan acuan harus memenuhi ketentuan-ketentuan di dalam pasal 51 PBI-1971. Untuk mencegah terserapnya air beton ke dalam cetakan, maka cetakan harus dilapis dengan lembaran plastik yang dipasang dan dihubungkan dengan cermat.
  - b. Bahan yang akan digunakan sebagai bekesting harus dari bahan-bahan yang baik dan dipasang sesuai dengan ukuran-ukuran yang telah ditetapkan di dalam gambar konstruksi dan bahan ini harus mendapat persetujuan dari Pengawas Lapangan/MK/Direksi.
  - c. Bekesting harus dipasang dengan kekuatan-perkuatan, sehingga menjamin ukuran- ukuran dan jarak-jarak tidak berubah selama diadakan pengecoran.
  - d. Bekesting sebelum dilaksanakan pengecoran beton, harus dibersihkan dari berbagai bentuk kotoran.
6. Pengangkutan Adukan.
- a. Pengangkutan adukan beton dari tempat pengadukan ke tempat pengecoran harus dilakukan dengan cara yang disetujui oleh Pengawas Lapangan/MK/Direksi.
  - b. Cara tersebut harus memenuhi persyaratan :
    - Tidak berakibat pemisahan dan kehilangan bahan-bahan.
    - Tidak terjadi perbedaan waktu pengikatan yang menyolok antara beton yang sudah di cor dan yang akan di cor.
7. Pengecoran dan Pematatan.
- a. Mulai pengecoran beton harus seijin dan sepengetahuan Pengawas Lapangan/MK/Direksi, dengan perbandingan adukan beton sesuai dengan ketentuan dalam bestek ini.
  - b. Semua cetakan dibuat dari kayu, sambungan antara papan dan balok harus rapat dan

kuat sehingga tidak ada yang bocor. Sebelumnya cetakan harus dibersihkan dari segala macam kotoran

- c. Selama pengecoran berlangsung orang dilarang berjalan dan berdiri di atas penulangan. Untuk dapat sampai ke tempat-tempat yang sulit dicapai, harus mempergunakan papan-apan berkaki yang tidak membebani penulangan. Kaki-kaki tersebut harus sudah dapat dicabut pada saat beton dicor.
  - d. Bilamana pengecoran dari salah satu bagian harus diputuskan, maka tempatnya harus terletak pada siar pelaksanaan yang ditentukan oleh Pengawas Lapangan/MK/Direksi. Sebelum pekerjaan yang diputuskan dilanjutkan, maka permukaan yang mengeras itu harus dibersihkan dan jika perlu dibuat kasar kemudian diberi pasta semen, atau bidang pertemuan dengan balok yang sudah dicor harus dibuat miring dan disiram dengan air semen kental.
  - e. Selama pengecoran berlangsung, adukan beton harus dipadatkan dengan menggunakan alat penggetar. Alat tersebut harus sudah berada ditempat pekerjaan pengecoran dimulai. Cara penggunaan alat penggetar harus memenuhi syarat-syarat dalam Pasal 64 PBI-1971.
  - f. Perubahan/penambahan penulangan dan ukuran beton yang berubah dari gambar kerja harus sepengetahuan dan seijin/disetujui Pengawas Lapangan/MK/Direksi.
  - g. Angka dalam perbandingan adukan menyatakan takaran dalam isi yang ditakar dalam keadaan kering.
  - h. Adukan beton harus sudah digunakan maksimum 1 jam setelah pengadukan dengan air dimulai, jangka waktu tersebut dapat diperpanjang sampai paling lambat 2 jam. Jika sebelumnya telah memperoleh persetujuan dari Pengawas Lapangan/MK/Direksi, dengan syarat bahwa adukan beton digerakkan kontinyu secara mekanis.
  - i. Penggunaan dengan bahan-bahan pembantu harus terlebih dahulu disetujui oleh Pengawas Lapangan/MK/Direksi.
  - j. Pembongkaran cetakan beton harus seijin dan sepengetahuan Pengawas Lapangan/MK/Direksi.
8. Pemeliharaan Beton.
- a. Pemeliharaan/perawatan (curing) harus segera dimulai langsung setelah selesai pengecoran dengan menggunakan mistar kayu/besi.
  - b. Beton muda harus terlindung dari cuaca langsung dengan "strikling" kantong semen basah paling sedikit selama 2 ( dua ) hari terus menerus, setelah itu beton harus direndam air terus menerus selama paling sedikit 14 ( empat belas ) hari.

9. Bahan-bahan "Additive".
  - a. Kecuali untuk bahan-bahan yang disebutkan dalam gambar atau uraian dan syarat- syarat ini, bahan-bahan "Additive" hanya boleh dipakai dengan seijin tertulis dari Pengawas Lapangan/MK/Direksi. Penyedia Jasa harus memberikan bukti-bukti dan data-data yang lengkap mengenai analisa fisik dan kimianya, serta bukti penggunaanya yang telah lebih lama dari 5 ( lima ) tahun pemakaian untuk pekerjaan yang serupa.
  - b. Pemakaian bahan "Additive" tidak boleh mengakibatkan dikurangnya jumlah semen portland dalam adukan beton ( design mixed ).
  - c. Admixture Concrete.  
Untuk bahan tambahan beton yang harus rapat air diwajibkan menambah kedap air pada campuran beton tersebut di atas.
10. Pembongkaran cetakan.
  - a. Pembongkaran semua cetakan/bekesting harus sesuai dengan ketentuan-ketentuan yang tercantum dalam PBI-1971, serta seijin dan sepengetahuan Pengawas Lapangan/MK/Direksi.
  - b. Pada bagian konstruksi dimana akibat pembongkaran cetakan/bekesting akan bekerja beban yang lebih besar dari beban yang menurut rencana tidak diperhitungkan, maka cetakan tersebut tetap dipertahankan, menunggu sampai beton dapat menanggung beban penuh.
  - c. Cetakan dan tiang penyangga boleh dibongkar, bilamana bagian konstruksi tersebut dengan tiang penyangga yang masih ada telah mencapai kekuatan yang masih cukup untuk memikul berat sendiri dan bahan-bahan pelaksanaan yang ada padanya.
11. Finishing.
  - a. Semua permukaan beton yang nantinya harus difinising lebih lanjut, maka harus dibersihkan dari bahan yang akan mengganggu pekerjaan finising tersebut.
  - b. Semua permukaan beton yang akan dilapisi lebih lanjut dengan plesteran, harus diselesaikan dengan mistar untuk mendapatkan penyelesaian permukaan yang diperlukan, sedemikian sehingga tidak ada kerikil-kerikil yang tampak.
12. Tanggung jawab Penyedia Jasa.
  - a. Penyedia Jasa bertanggungjawab penuh atas kualitas konstruksi dengan ketentuan- ketentuan diatas dan sesuai dengan gambar-gambar konstruksi yang diberikan.
  - b. Hasil pekerjaan beton yang tidak baik, seperti sarang kerikil, permukaan tidak mengikuti bentuk, munculnya pembesian pada permukaan beton dan lain-lain yang tidak memenuhi syarat, harus dibongkar kembali sebagian atau seluruhnya menurut

penilaian Pengawas Lapangan/MK/Direksi, selanjutnya diganti atau diperbaiki. Biaya pembongkaran dan pengerjaan kembali menjadi beban dan tanggung jawab Penyedia Jasa.

- c. Kehadiran Pengawas Lapangan/MK/Direksi selaku wakil dari perencana yang melihat/menegur atau memberi saran, tidak mengurangi tanggung jawab penuh dari Penyedia Jasa mengenai hal-hal tersebut.

## **2.5 PEKERJAAN ADUKAN**

### **2.5.1 Umum**

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

Persyaratan teknis ini berlaku umum untuk pelaksanaan pekerjaan-pekerjaan sebagaiberikut :

1. Pekerjaan Pasangan Batu
2. Pekerjaan Pasangan Bata
3. Pekerjaan Plesteran
4. Pekerjaan lainnya yang memerlukan bahan adukan semen pasir untuk perekat pada pasangan/finishing suatu komponen bangunan.
5. Pekerjaan adukan lainnya seperti tercantum dalam Gambar Kerja.

#### **B. Ketentuan Pekerjaan**

##### **a. Tenaga Kerja**

Pekerjaan ini harus dikerjakan oleh tenaga kerja yang berpengalaman dalam pemasangan bata minimal 5 (lima) tahun.

##### **b. Peralatan**

Pelaksana Konstruksi harus menyediakan peralatan-peralatan pokok untuk pelaksanaan pekerjaan tersebut di atas, peralatan tersebut antara lain:

##### **c. Mesin pengaduk (molen)**

Mesin pengaduk campuran semen pasir khusus dibuat untuk maksud tersebut di atas, berbentuk tabung terbuka pada bagian atasnya, mempunyai bilah-bilah pengaduk yang terdapat di dalamnya seperti layaknya mesin pengaduk untuk beton ready mix.

- d. Untuk semua campuran semen pasir menggunakan mesin pengaduk (molen) dan tidak diperkenankan dengan cara manual.

Tipe/klasifikasi adukan semen - pasir Tipe Semen : pasir Kedap air 1 : 4 Biasa 1 : 6

e. Adukan tipe kedap air digunakan untuk pelaksanaan pekerjaan pondasi dari pasangan batu, pasangan bata/plesteran pada toilet, dinding luar minimal tinggi 1 meter dari lantai dan daerah lembabnya.

C. Standar dan Peraturan yang berlaku adalah :

a. Standar Nasional Indonesia (SNI)

b. Persetujuan

D. Penyerahan

Sebelum memulai Pelaksanaan, Pelaksana Pekerjaan harus menyerahkan hal-hal sebagai berikut :

a. Semen, Pasir, Air atau bahan-bahan lain yang diperlukan sebagai bahan campuran, guna penilaian dan persetujuan dari Konsultan Pengawas.

b. Bukti kualifikasi tenaga ahli yang melaksanakan.

## 2.5.2 Bahan

A. Portland Cement

Semen yang digunakan dari Portland cement sesuai **SNI 0302:2014** dari merek Semen Tiga Roda, Dynamix, Semen Gresik.

B. Pasir

a. Pasir yang digunakan adalah pasir beton, mempunyai karakter fisik keras dan tajam, kandungan lumpur tidak lebih dari 5%.

b. Ukuran butir pasir :

- Pekerjaan yang memerlukan adukan semen pasir yang bersifat kasar, ukuran butir pasir maksimum 5mm.
- Untuk plester halus di atas plester kasar, ukuran butir pasir maksimum 1 mm.

C. Air

Air yang dipakai untuk pelaksanaan pekerjaan Adukan Semen Pasir adalah :

- Air bebas dari bahan-bahan: organis, asam alkali, garam, atau bahan-bahan lain yang dapat mempengaruhi daya ikatan maupun mutu kekuatan adukan.

- Ph = 7
- Kadar SO<sub>4</sub> maksimum 5g/l
- Kadar CL maksimum 15g/l
- Daya oksidasi terhadap bahan organis dengan memakai larutan KMnO<sub>4</sub> tidak boleh lebih dari 1mg/l.

### 2.5.3 Pelaksanaan

#### A. Persiapan

Pasir sebelum digunakan harus disaring/ayak terlebih dahulu dengan ayakan ukuran bukaan 5 mm atau 1 mm yaitu sesuai dengan keperluan pemakaiannya.

Bahan pasir yang akan dipakai harus dikumpulkan pada tempat tertentu dan dipisahkan antara pasir halus dengan pasir kasar agar memudahkan pemakaiannya.

#### B. Pencampuran dan Pengadukan

Semen, pasir dicampur dalam keadaan kering dengan menggunakan penakar volume dan diaduk hingga merata dengan alat pengaduk (molen),

- Selanjutnya, ditambahkan air kedalam campuran semen dan pasir tersebut di atas serta diaduk kembali hingga merata dan dicapai konsistensi adukan dalam bentuk adukan lembab atau plastis sesuai dengan kebutuhan pemakai-an.
- Lama pengadukan setelah dicampur air, minimum 1.5 menit.

### 2.5.4 Syarat Pemeliharaan

#### A. Perbaikan

- Pelaksana Konstruksi wajib memperbaiki pekerjaan yang rusak/cacat, perbaikan tersebut dilaksanakan hingga sempurna dan tidak mengganggu pekerjaan finishing lainnya.
- Kerusakan yang bukan disebabkan oleh tindakan pemilik pada waktu pelaksanaannya, maka Pelaksana Konstruksi diwajibkan memperbaiki kembali dan biaya yang ditimbulkan dengan pekerjaan perbaikan tersebut menjadi tanggung jawab Pelaksana Konstruksi.

#### B. Perlindungan

Pelaksana Konstruksi harus melakukan perlindungan terhadap pekerjaan yang telah dilaksanakan untuk dapat dihindarkan dari kerusakan.

## 2.5.5 Syarat Penerimaan

- a. Pelaksana **Konstruksi** harus memenuhi Ketentuan Pekerjaan dan persyaratan mutu pelaksanaannya, sesuai dengan pengarahannya serta persetujuan Konsultan Pengawas.
- b. Apabila hasil pekerjaan tidak memenuhi semua yang disyaratkan oleh Direksi/Konsultan Pengawas, maka Kontraktor harus membongkar dan memperbaiki sampai disetujui oleh Direksi/Konsultan Pengawas
- c. Apabila pekerjaan setelah diterima terjadi kerusakan/cacat atau lainnya, wajib diperbaiki oleh Pelaksana Konstruksi atas biaya sendiri.

## 2.6 PEKERJAAN PASANGAN DINDING BATA MERAH

### 2.6.1 Umum

#### A. Lingkup Pekerjaan

- a. Uraian ini mencakup persyaratan teknis untuk pelaksanaan pekerjaan pasangan dinding/sekat ruang yang menggunakan bata merah/bata ringan, kolom praktis, balok praktis, lintel dan ring balok praktis sesuai dengan persyaratan yang berlaku.
- b. Uraian/Persyaratan Teknis lain yang berkaitan untuk pelaksanaan pekerjaan ini adalah Pasal Adukan Semen Pasir.

#### B. Ketentuan Pekerjaan

- a. Pasangan berapen (Pasangan bata di bawah permukaan tanah) memakai adukan semen pasir 1 : 4.
- b. Pasangan bata kedap air (1 : 4) dipasang pada dinding-dinding dapur, pantry, kamar mandi dan daerah lembab/basah.
- c. Pasangan bata biasa memakai adukan semen pasir 1 : 6.
- d. Jika tidak ditentukan lain, sistem ikatan pasangan bata 1/2 batu adalah "Ikatan Silang" dimana lapisan satu dengan lapisan di bawahnya harus berbeda setengah panjang bata.
- e. Pada pasangan satu batu dan pasangan lebih tebal harus disusun secara ikatan Vlaams.

### C. Tenaga Kerja

Pekerjaan ini harus dikerjakan oleh tenaga kerja yang berpengalaman dalam pemasangan bata minimal 5 (lima) tahun.

### D. Peralatan

Pasangan bata harus tegak dan siku sesuai yang direncanakan, maka di dalam pelaksanaannya Pelaksana Konstruksi harus menggunakan peralatan kerja yang memadai dan mencukupi seperti alat ukur teodolit, waterpass, selang dan benang ukur serta memasang Patok-patok/Papan Pedoman.

### E. Bahan

Bata merah bata merah bakar oven gas, berukuran 55mm x 110mm x 230mm dengan mutu kekuatan kelas 100 harus sesuai dengan Ketentuan Pekerjaan yang tercantum di dalam **SNI 15-2094-2000**.

## 2.6.2 Pelaksanaan

### A. Pasangan bata biasa (bata merah)

- a. Sebelum pemasangan, batu bata harus direndam dalam air bersih dulu sehingga jenuh.
- b. Pada saat diletakkan, tidak boleh ada genangan air di atas permukaan batu batatersebut.
- c. Pasangan bata harus rapat adukan ( diantara pasangan bata satu dengan lainnya tidak berongga (terisi adukan) ).
- d. Untuk pedoman kedataran atau waterpas pasangan bata, tiap-tiap kali pemasangan benang pedoman tidak boleh lebih dari 20cm di atas pasangan.
- e. Tebalnya siar Pasangan bata biasa + 1cm (10mm), maksimal 15mm.
- f. Untuk pasangan bata harus dilindungi dari pengaruh langsung sinar atau panas matahari, serta harus dijaga kondisi kelembabannya dengan membasahi permukaan pasangan selama 1 minggu.
- g. Jika terdapat pintu, jendela, lubang ventilasi dan lain-lain lubang/bukaan harus dibuatkan kolom praktis atau lintel, hingga pasangan bata tidak mengganggu kusen.
- h. Untuk melanjutkan pekerjaan pasangan bata di tempat tersebut diatas, semua rangka kosen harus terpasang lebih dahulu.
- i. Semua siar antara rangka kayu/kosen harus diisi dengan adukan sekurang- kurangnya tebal 1 cm.

- B. Lubang untuk instalasi dan alat-alat listrik
- a. Tempat-tempat yang harus dibuat lubang akan dipersiapkan dulu yaitu menyumbat lubang tersebut dengan potongan pipa pvc baik diameter besar maupun kecil.
  - b. Dimana diperlukan pemasangan pipa atau alat-alat yang ditanam dalam dinding, maka harus dibuat pahatan secukupnya pada pasangan bata (sebelum di plester).
  - c. Pada pahatan tersebut, setelah dipasang pipa/alat, harus ditutup dengan adukan plesteran yang dilaksanakan secara sempurna, dikerjakan bersama-sama dengan plesteran seluruh bidang dinding tersebut.
- C. Angkur/stek Besi Beton
- a. Pada pertemuan antara dinding bata dengan kolom/dinding beton pada arah vertikal harus dipasang angkur/stek besi beton yang ditanam ke dalam struktur
  - b. beton dengan menggunakan angkur besi beton 8mm dipasang setiap 40cm, ujung yang lainnya masuk ke dalam pasangan bata sedalam 25cm.
  - c. Bila angkur tersebut di atas belum disiapkan bersamaan pada pelaksanaan pekerjaan beton, sebagai gantinya digunakan plat besi strip ukuran 25mm x 3mm sepanjang 36cm dibuat siku (L) dipasang pada kolom/dinding beton dengan menggunakan pakuramset minimal 2(dua) buah. Besi strip L tersebut dipasang setiap 50cm dengan besiyang masuk ke bata sepanjang 25cm.
- D. Sloof, Ring Balok, Kolom Praktis
- a. Perkuatan pasangan dinding bata, dipasang penguat beton berupa balok dan kolom praktis dengan ukuran penampang bujur sangkar setebal bata (+ 11cm untuk pasangan 1/2 batu dan 22cm untuk pasangan 1 batu), Beton tersebut dengan Mutu B.1 menurut PBI tahun 1971 dengan komposisi campuran volume 1 semen : 2 pasir : 3 koral sertadengan tulangan besi beton U.24 sebanyak 4 x  $\phi$ . 10 mm, sengkang  $\phi$  8mm jarak min. 15 cm.
  - b. Letak pasangan kolom/balok beton praktis pada setiap persilangan/pertemuan pasangan dinding bata, tepi pasangan dinding bata dan pertemuan dinding bata dengan kusen-kuken pintu/jendela.
  - c. Ketentuan Pekerjaan lain yang membatasi pasangan kolom/balok praktis adalah jarak pasangan kolom/balok yang terdekat maximum 4,00M dan dengan luas pasangan dinding bata maksimum 12M<sup>2</sup>.
  - d. Pasangan kolom dan balok beton praktis tersebut harus diperkuat dengan anker pada ujung-ujung pertemuan balok, kolom atau lantai beton yang menjadi struktur utama dari bangunan.

#### E. Persediaan Perletakan untuk Meja Beton Wastafel/Bak Cuci

Untuk pelaksanaan pembuatan meja beton yang digunakan sebagai perletakan wastafel/bak cuci, pada pasangan dinding harus dipasang balok/kolom praktis dari beton, lengkap dengan stek-stek besi beton sebagai persediaan untuk pembuatan meja beton atau dapat juga dikerjakan bersamaan dengan pekerjaan pasangan dinding.

### 2.6.3 Syarat Pemeliharaan

#### A. Perbaikan

- a. Pelaksana Konstruksi wajib memperbaiki pekerjaan yang rusak/cacat, perbaikan tersebut dilaksanakan hingga sempurna dan tidak mengganggu pekerjaan finishing lainnya.
- b. Kerusakan yang bukan disebabkan oleh tindakan pemilik pada waktu pelaksanaannya, maka Pelaksana Konstruksi diwajibkan memperbaiki kembali dan biaya yang ditimbulkan dengan pekerjaan perbaikan tersebut menjadi tanggung jawab Pelaksana Konstruksi.

#### B. Perlindungan

Pelaksana Konstruksi harus melakukan perlindungan terhadap pekerjaan yang telah dilaksanakan untuk dapat dihindarkan dari kerusakan. Biaya yang ditimbulkan oleh perlindungan pekerjaan tersebut menjadi tanggung jawab Pelaksana Konstruksi.

### 2.6.4 Syarat Penerimaan

- a. Pelaksana Konstruksi harus memenuhi Ketentuan Pekerjaan dan persyaratan mutu pelaksanaannya, sesuai dengan pengarahannya serta persetujuan Konsultan Pengawas.
- b. Apabila hasil pekerjaan tidak memenuhi semua yang disyaratkan oleh Direksi/Konsultan Pengawas, maka Kontraktor harus membongkar dan memperbaiki sampai disetujui oleh Direksi/Konsultan Pengawas
- c. Apabila pekerjaan setelah diterima terjadi kerusakan/cacat atau lainnya, wajib diperbaiki oleh Pelaksana Konstruksi atas biaya sendiri.

## 2.7 PEKERJAAN ACIAN & PLESTERAN SEMEN

### 2.7.1 Umum

#### A. Lingkup Pekerjaan

- a. Uraian ini mencakup persyaratan teknis untuk Pelaksanaan pekerjaan plesteran pada permukaan dinding, lantai, langit-langit dari atap beton atau permukaan bidang lain

yang harus diplester menurut Ketentuan Pekerjaannya.

b. Persyaratan Teknis lain yang berlaku untuk Pelaksanaan Pekerjaan Adukan Semen Pasir.

#### B. Ketentuan Pekerjaan Pemakaian Adukan

a. Adukan plester biasa

Adukan untuk plesteran biasa menggunakan campuran semen pasir dengan perbandingan volume 1 semen : 5 pasir digunakan pada semua permukaan dinding kecuali pada dinding-dinding kedap air.

b. Adukan plester kedap air

Adukan untuk plesteran kedap air menggunakan campuran semen pasir dengan perbandingan volume 1 semen : 4 pasir, digunakan pada permukaan dinding di daerah toilet atau dinding yang terpendam di dalam tanah.

#### C. Tenaga Kerja

Pekerjaan ini harus dikerjakan oleh tenaga kerja yang berpengalaman dalam pekerjaan plesteran minimal 5 (lima) tahun.

#### D. Peralatan

Untuk menjamin pekerjaan pemasangan sesuai yang direncanakan, di dalam Pelaksanaan pekerjaan Pelaksana Konstruksi harus menggunakan peralatan kerja yang memadai dan mencukupi, seperti peralatan khusus untuk membuat adukan semen pasir (molen) dan bak-bak ukur dari kayu (papan) cangkul.

#### E. Standard dan Peraturan

Standard dan Peraturan yang berlaku adalah :

a. Peraturan Umum Bahan Bangunan Indonesia (PUBBI)

b. Standar Nasional Indonesia (SNI)

#### F. Persetujuan Material

Sebelum pelaksanaan pekerjaan, Pelaksana Konstruksi harus menyerahkan contoh kepada Konsultan Pengawas, Konsultan Perencana Konstruksi untuk diperiksa dan disetujui yaitu:

a. Bahan-bahan yang akan dipakai di dalam pelaksanaan.

b. Bukti-bukti kesesuaian dari bahan-bahan/produk yang akan dipakai di dalam Pelaksanaan pekerjaan, dalam bentuk sertifikat uji bahan dari lembaga uji yang diakui/disetujui.

## 2.7.2 Bahan

A. Pasir dan air untuk Pelaksanaan pekerjaan harus sesuai dengan PUBBI th. 1982. Secara umum, pasir harus keras, bersih atau bebas dari bahan-bahan organis maupun lumpur.

B. Semen PC

Semen PC yang dipakai sesuai **SNI 0302:2014** Persyaratan Semen Portland. Pelaksanaan pekerjaan menggunakan semen lebih dari 1 merk harus dengan persetujuan Konsultan Pengawas.

C. Bahan plesteran khusus

Bahan plesteran menggunakan produk perekat khusus.

D. Paku beton

Paku beton ukuran panjang 5 cm untuk mengikat anyaman kawat bronjong padapermukaan bidang pasangannya.

E. Bahan Additive.

Dalam hal diperlukan bahan additive seperti Calbond atau bahan-bahan tambahan lain yang diperlukan untuk pelaksanaan pekerjaan plesteran ini, penggunaannya harus dengan persetujuan Konsultan Pengawas.

## 2.7.3 Pelaksanaan

A. Persiapan Bidang Dinding

a. Permukaan dinding bata yang hendak diplester harus disiram/dibasahi hingga merata, khusus celah/siar pasangan batu bata harus dibuat cekungan kedalam lebih kurang 6mm.

b. Permukaan dinding beton hendak diplester harus dikasarkan (dibuat kasar) agar plesterannya dapat merekat.

B. Sudut-Sudut Plesteran

Plesteran bidang dinding yang membentuk sudut siku, baik sudut luar maupun dalam harus dilaksanakan secara sempurna, tegak lurus dan siku, khusus untuk sudut luar dibuat tumpul.

C. Perbaiki Bidang Plesteran

Plesteran yang bergelombang dan tidak dapat diperbaiki dengan cara pembobokan dan pemlesteran kembali, harus dibongkar dan diganti dengan yang baru.

D. Jumlah Lapisan Plesteran

- a. Jumlah lapisan plester pada tiap bidang permukaan adalah 2(dua) lapis.
- b. Lapisan pertama adalah lapis plester setebal + 10mm, merupakan lapis plester untuk membentuk permukaan yang rata dan datar, menggunakan bahan untuk plesteran kasar.
- c. Lapisan kedua adalah lapis plester akhir guna mencapai permukaan dinding yang direncanakan, harus membentuk permukaan dinding yang halus, rata dan datar, menggunakan bahan untuk plesteran halus.
- d. Penghalusan permukaan plesteran dengan menggunakan acian semen, tidak diperlukan.

E. Plesteran dengan bahan semen khusus

- a. Plesteran tersebut menggunakan bahan jadi yang ditambahkan air dan diaduk hingga merata hingga plastis.
- b. Plesteran pada dinding max. 10mm.
- c. Bidang plesteran setelah kering diaci dengan bahan acian semen produk/merk bahankhusus.

**2.7.4 Syarat Pemeliharaan**

A. Perbaikan

- a. Pelaksana Konstruksi wajib memperbaiki pekerjaan yang rusak/cacat, perbaikan tersebut dilaksanakan hingga sempurna dan tidak mengganggu pekerjaan finishing lainnya.
- b. Kerusakan yang bukan disebabkan oleh tindakan pemilik pada waktu pelaksanaannya, maka Pelaksana Konstruksi diwajibkan memperbaiki kembali dan biaya yang ditimbulkan dengan pekerjaan perbaikan tersebut menjadi tanggung jawab Pelaksana Konstruksi.

B. Perlindungan

- a. Kelembaban Plesteran harus dijaga sehingga pengeringan berlangsung dengan wajar dan hindari dari terik panas matahari langsung selama 24 jam dengan bahan penutup yang dapat mencegah penguapan air secara cepat.
- b. Selama permukaan Plesteran belum dilapis dengan bahan/material akhir, Kontraktor wajib memelihara dan menjaganya terhadap kerusakan-kerusakan dan pengotoran dengan biaya ditanggung oleh Kontraktor, dan tidak dapat di-klaim sebagai pekerjaantambah.

- c. Biaya yang ditimbulkan oleh perlindungan pekerjaan tersebut menjadi tanggung jawab Pelaksana Konstruksi.

### **2.7.5 Syarat Penerimaan**

- a. Pelaksana Konstruksi harus memenuhi Ketentuan Pekerjaan dan persyaratan mutu pelaksanaannya, sesuai dengan pengarahannya serta persetujuan Konsultan Pengawas.
- b. Apabila hasil pekerjaan tidak memenuhi semua yang disyaratkan oleh Direksi/Konsultan Pengawas, maka Kontraktor harus membongkar dan memperbaiki sampai disetujui oleh Direksi/Konsultan Pengawas
- c. Apabila pekerjaan setelah diterima terjadi kerusakan/cacat atau lainnya, wajib diperbaiki oleh Pelaksana Konstruksi atas biaya sendiri

## **2.8 PEKERJAAN KERAMIK DAN GRANIT TILE**

### **2.8.1 Umum**

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

Uraian ini mencakup lingkup pelaksanaan pekerjaan pemasangan keramik pada permukaan dinding dan lantai serta pengadaan bahan perekat termasuk tenaga kerjanya, lokasi pemasangan sesuai dengan petunjuk dalam gambar rencana.

#### **B. Uraian pekerjaan lain yang termasuk di dalam pekerjaan ini adalah : Persyaratan teknis Pelaksanaan pekerjaan Adukan Perekat Semen Instan**

#### **C. Ketentuan Pekerjaan**

- a. Tenaga kerja dan advis dari produsen
- b. Pekerjaan ini harus dikerjakan oleh tenaga kerja yang berpengalaman dalam pemasangan minimal 5 (lima) tahun atau tenaga kerja yang mendapat rekomendasi dari produsen/agen resminya.
- c. Pelaksana Konstruksi agar meminta advis atau nasehat teknis kepada pabrik/produsen dari keramik yang dipakai, guna mengetahui cara/sistim atau teknik pemasangannya.

#### **D. Peralatan**

- a. Pelaksana Konstruksi harus menyediakan peralatan potong khusus untuk yaitu berupa mesin potong listrik.
- b. Untuk pemasangan menggunakan alat-alat bantu lain seperti palu dengan bahan elastis (karet) termasuk juga kape (alat untuk pengisi bahan naad) dan harus didukung

juga dengan teknik pemasangan yang benar dan Ketentuan Pekerjaan/advis dari pabrik.

#### E. Persetujuan Material

Sebelum pelaksanaan pekerjaan, Pelaksana Konstruksi harus menyerahkan contoh kepada Konsultan Pengawas, Konsultan Perencana Konstruksi dan Pemberi tugas untuk diperiksa dan disetujui yaitu :

- a. Bahan sesuai dengan ukuran yang disetujui
- b. Bahan perekat untuk keramik tile
- c. Bahan pengisi naad.
- d. Brosur/petunjuk pemasangan dari pabrik keramik.
- e. Pasangan pada suatu bidang tertentu, lokasi ditentukan pada saat sebelum pelaksanaan oleh Konsultan Pengawas.

### 2.8.2 Bahan

#### A. Keramik Tile

Ukuran yang dipakai disesuaikan dengan Ketentuan Pekerjaan dalam gambar rencana dari mutu bahan kualitas satu (KW 1), jenis/tipe dan warna ditentukan pada saat sebelum pelaksanaan oleh Konsultan Perencana Konstruksi berdasarkan contoh bahan yang diajukan dengan merk Indogress, Niro granitile, atau Roman.

Spesifikasi teknis keramik tile:

a.	Dimension	EN-98/ ISO 10545-2	$\pm 0.2\% - 0.4\%$
b.	Side Straightness	EN-98/ ISO 10545-2	$\pm 0.3\%$
c.	Rectangutarity	EN-98/ ISO 10545-2	$\pm 0.2\% - 0.4\%$
d.	Flatness	EN-98/ ISO 10545-2	-0.15 - 0.25%
e.	Thickness	EN-98/ ISO 10545-2	$\pm 3\% - 4.0\%$
f.	Water absorption	EN-99/ ISO 10545-3	B1:0,5%-3%; B3: Less tahan 3%
g.	Bending strenght	EN-100/ ISO 10545-4	$\geq 21 - 40 \text{ N/mm}^2$
h.	Frost resistance	EN-202/ ISO 10545-12	Resistant
i.	Crazing resistance	EN-105/ ISO 10545-11	Resistant
j.	Stain resistance	EN-106/ ISO 10545-14	Minimum Class 4/5
k.	Chemical resistance	EN-122/ ISO 10545-1	Minimum Class B
l.	Abrarion resistance	EN-154/ ISO 10545-7	Class I Dari produk/merk Roman

- B. Adukan Perekat
  - a. Pasangan ubin keramik untuk lantai menggunakan produk Prime Mortar, Mortar Utama, AM, DryMix, atau semen portland
  - b. Pasangan untuk dinding menggunakan produk Prime Mortar, Mortar Utama, AM, DryMix, atau semen portland
  - c. Bahan pengisi naad menggunakan produk/merek Prime Mortar, Mortar Utama, AM, DryMix

### 2.8.3 Pelaksanaan

- A. Persiapan Lokasi & Bahan
  - a. Bahan keramik yang dipakai untuk pasangan dinding maupun lantai harus dipilih/disortir terlebih dahulu sebelum dipasang pada lokasi yang telah ditentukan.
  - b. Lokasi pasangan harus dibersihkan dari kotoran atau puing-puing yang dapat menghambat pemasangan keramik untuk lantai maupun dinding.
- B. Pasangan keramik lantai
  - a. Bidang lantai sebelum dipasang harus diukur terlebih dahulu khususnya pada ketinggian lantai finish (level akhir) yang ditentukan dalam gambar rencana.
  - b. Pola pasangan lantai keramik harus mengikuti gambar rencana.
  - c. Pemasangan lantai keramik menggunakan perekat/adukan khusus dari bahan tersebut diatas dengan naad 2-3mm.
  - d. Pedoman pasangan lantai adalah berupa pasangan satu buah keramik yang membentuk jalur-jalur kearah membujur dan melintang, selanjutnya jalur-jalur tersebut digunakan sebagai pedoman untuk pemasangan lanjutan.
  - e. Bahan keramik sebelum dipasang harus direndam terlebih dahulu di dalam air sampai jenuh.
  - f. Pengisian naad lantai keramik setelah kondisi lantai cukup keras minimal satu hari (24 jam) dengan bahan khusus dari produk Prime Mortar, Mortar Utama, AM.
- C. Pasangan Keramik Dinding
  - a. Permukaan dinding bata atau beton yang ditutup dengan pasangan keramik harus diplester kasar terlebih dahulu agar diperoleh permukaan yang rata, lurus atau tegak.
  - b. Permukaan dinding sebelum dipasang keramik harus dibersihkan dari segala kotor yang dapat mempengaruhi daya rekat pasangan keramik.
- D. Pengukuran
  - a. Pelaksanaan pemasangan keramik harus disertai pengukuran-pengukuran guna kecermatan dan ketepatan pemasangan.

- b. Pengukuran untuk menentukan letak-letak pasangan dan jumlah jajaran keramik yang dipasang, sehingga antara pasangan dinding dengan pasangan lantai menjadi satu kesatuan.

#### E. Pemasangan

##### a. Keramik kepala

Guna penentuan awal garis-garis siar pasangan yang berfungsi sebagai pedoman pola pasangan, perlu dipasang "keramik kepala" berupa lajur pasangan yang meliputi bidang pasangan dinding.

##### b. Pemasangan keramik

Keramik dipasang pada permukaan dinding yang telah disiapkan lokasinya dengan plester kasar atau pada permukaan dinding beton yang sudah dikasarkan.

- c. Pemasangan keramik harus dilakukan dengan peralatan dan tata-cara yang benarsehingga didapat hasil pasangan yang baik.

- d. Untuk mendapatkan kelurusan dan kedataran bidang pasangan, proses pemasangan harus dikontrol dengan menggunakan benang dan selang ukur.

- e. Pola pasangan keramik berdasarkan petunjuk dalam gambar rencana.

##### f. Celah/Siar Pemasangan dan Pengisiannya.

- Siar/celah pasangan keramik, adalah antara 2mm sampai 3 mm.
- Pasangan keramik yang telah stabil atau kuat, celah/siar pasangan harus segera diisi dengan bahan pengisi khusus produk Prime Mortar, Mortar Utama, AM .
- Pengisian siar paling cepat 24 jam setelah keramik dipasang, celah antara keramik harus bersih dari debu dan kotoran sebelum diisi.
- Pelaksanaan pengisian celah-celah pasangan keramik harus menutupi semua celah dengan padat/penuh, permukaan bidang pasangan yang sudah baik dan sempurna pengisiannya harus segera dibersihkan.

#### F. Pembersihan

Kelambatan membersihkan semen pengisi celah yang mengakibatkan kotornya permukaan keramik, pembersihan, perbaikan ataupun penggantian yang diperlukan menjadi beban dan tanggung jawab Pelaksana Konstruksi sepenuhnya.

## **2.8.4** Syarat Pemeliharaan

### **A. Perbaikan**

- a. Pelaksana Konstruksi wajib memperbaiki pekerjaan yang rusak/cacat, perbaikan tersebut dilaksanakan hingga sempurna dan tidak mengganggu pekerjaan finishing lainnya.
- b. Kerusakan yang bukan disebabkan oleh tindakan pemilik pada waktu pelaksanaannya, maka Pelaksana Konstruksi diwajibkan memperbaiki kembali dan biaya yang ditimbulkan dengan pekerjaan perbaikan tersebut menjadi tanggung jawab Pelaksana Konstruksi.

### **B. Perlindungan**

Pelaksana Konstruksi harus melakukan perlindungan terhadap pekerjaan yang telah dilaksanakan untuk dapat dihindarkan dari kerusakan. Biaya yang ditimbulkan oleh perlindungan pekerjaan tersebut menjadi tanggung jawab Pelaksana Konstruksi.

## **2.8.5** Syarat Penerimaan

- a. Pekerjaan keramik yang dapat diterima adalah yang rata, tidak bergelombang, tidak retak-retak, pecah ataupun belang (tidak sama warnanya).
- b. Apabila hasil pekerjaan tidak memenuhi semua yang disyaratkan oleh Direksi/Konsultan Pengawas, maka Kontraktor harus membongkar dan memperbaiki sampai disetujui oleh Direksi/Konsultan Pengawas
- c. Pelaksana Konstruksi harus memenuhi Ketentuan Pekerjaan dan persyaratan mutu pelaksanaannya, sesuai dengan pengarahannya serta persetujuan Konsultan Pengawas. Apabila pekerjaan setelah diterima terjadi kerusakan/cacat atau lainnya, wajib diperbaiki oleh Pelaksana Konstruksi atas biaya sendiri.

## **2.9 PEKERJAAN BATU ANDESIT**

### **2.9.1** Umum

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

Uraian ini mencakup lingkup pelaksanaan pekerjaan pemasangan batu andesit pada permukaan dinding maupun lantai serta pengadaan bahan perekat termasuk tenaga kerjanya, lokasi pemasangan sesuai dengan petunjuk dalam gambar rencana.

#### **B. Uraian pekerjaan lain yang termasuk di dalam pekerjaan ini adalah :**

Persyaratan teknis Pelaksanaan pekerjaan Adukan Perekat

- C. Ketentuan Pekerjaan
  - a. Tenaga kerja dan advis dari produsen
  - b. Pekerjaan ini harus dikerjakan oleh tenaga kerja yang berpengalaman dalam pemasangan batu andesit minimal 5 (lima) tahun atau tenaga kerja yang mendapat rekomendasi dari produsen/agen resminya.
  - c. Pelaksana Konstruksi agar meminta advis atau nasehat teknis kepada pabrik/produsen dari andesit yang dipakai, guna mengetahui cara/sistim atau teknik pemasangannya.
- D. Peralatan
  - a. Pelaksana Konstruksi harus menyediakan peralatan potong khusus untuk batu andesit yaitu berupa mesin potong listrik.
  - b. Untuk pemasangan menggunakan alat-alat bantu lain seperti palu dengan bahan elastis (karet) termasuk juga kape (alat untuk pengisi bahan naad) dan harus didukung juga dengan teknik pemasangan yang benar dan Ketentuan Pekerjaan/advis dari pabrik.
- E. Persetujuan Material

Sebelum pelaksanaan pekerjaan, Pelaksana Konstruksi harus menyerahkan contoh kepada Konsultan Pengawas, Konsultan Perencana Konstruksi dan Pemberi tugas untuk diperiksa dan disetujui yaitu :

  - a. Bahan sesuai dengan ukuran yang disetujui
  - b. Bahan perekat untuk batu andesit
  - c. Pasangan pada suatu bidang tertentu, lokasi ditentukan pada saat sebelum pelaksanaan oleh Konsultan Pengawas.

## 2.9.2 Bahan

### A. Batu andesit

yang dipakai ukuran 30 x 30 atau ukuran disesuaikan dengan Ketentuan Pekerjaan dalam gambar rencana serta mutu dan jenis sesuai gambar rencana, jenis/tipe dan warna ditentukan pada saat sebelum pelaksanaan oleh Konsultan Perencana Konstruksiberdasarkan contoh bahan yang diajukan.

### B. Adukan Perekat

Perekat batu andesit menggunakan semen mortar, atau Portland cement dan air

### 2.9.3 Pelaksanaan

- A. Persiapan Lokasi & Bahan
  - a. Bahan batu andesit yang dipakai untuk pasangan dinding maupun lantai harus dipilih/disortir terlebih dahulu sebelum dipasang pada lokasi yang telah ditentukan, dan pastikan batu andesit berbentuk siku, apabila tidak siku maka harus dibuat siku terlebih dahulu dengan alat bantu.
  - b. Lokasi pasangan harus dibersihkan dari kotoran atau puing-puing yang dapat menghambat pemasangan batu andesit untuk lantai maupun dinding.
- B. Pasangan batu andesit
  - a. Bidang lantai sebelum dipasang harus diukur terlebih dahulu khususnya pada ketinggian lantai finish (level akhir) yang ditentukan dalam gambar rencana.
  - b. Pola pasangan lantai batu andesit harus mengikuti gambar rencana.
  - c. Pemasangan lantai batu andesit menggunakan perekat/adukan khusus dari bahan tersebut diatas.
  - d. Pedoman pasangan lantai adalah berupa pasangan satu buah batu andesit yang membentuk jalur-jalur kearah membujur dan melintang, selanjutnya jalur-jalur tersebut digunakan sebagai pedoman untuk pemasangan lanjutan.
  - e. Bahan batu andesit sebelum dipasang harus direndam terlebih dahulu di dalam air sampai jenuh.
  - f. Pengisian naad lantai batu andesit setelah kondisi lantai cukup keras minimal satu hari(24 jam) dengan bahan khusus dari produk Prime Mortar, Mortar Utama, AM.
- C. Pengukuran
  - a. Pelaksanaan pemasangan batu andesit harus disertai pengukuran-pengukuran guna kecermatan dan ketepatan pemasangan.
  - b. Pengukuran untuk menentukan letak-letak pasangan dan jumlah jajaran batu andesit yang dipasang, sehingga antara pasangan dinding dengan pasangan lantai menjadi satu kesatuan.
- D. Pemasangan
  - a. Batu andesit kepala

Guna penentuan awal garis-garis siar pasangan yang berfungsi sebagai pedoman pola pasangan, perlu dipasang "batu andesit kepala" berupa lajur pasangan yang meliputi bidang pasangan.
  - b. Pemasangan batu andesit

Batu andesit dipasang pada permukaan dinding yang telah disiapkan lokasinya dengan plester kasar atau pada permukaan dinding beton yang sudah dikasarkan.

- c. Pemasangan batu andesit harus dilakukan dengan peralatan dan tata-cara yang benar sehingga didapat hasil pasangan yang baik.
  - d. Untuk mendapatkan kelurusan dan kedataran bidang pasangan, proses pemasangan harus dikontrol dengan menggunakan benang dan selang ukur.
  - e. Pola pasangan batu andesit berdasarkan petunjuk dalam gambar rencana.
  - f. Celah/Siar Pemasangan dan Pengisiannya.
  - g. Siar/celah pasangan batu andesit, adalah antara 2mm sampai 3 mm.
  - h. Pasangan batu andesit yang telah stabil atau kuat, celah/siar pasangan harus segeradiisi dengan bahan pengisi khusus produk Prime Mortar, Mortar Utama, AM .
  - i. Pengisian siar paling cepat 24 jam setelah batu andesit dipasang, celah antara batu andesit harus bersih dari debu dan kotoran sebelum diisi.
  - j. Pelaksanaan pengisian celah-celah pasangan batu andesit harus menutupi semua celah dengan padat/penuh, permukaan bidang pasangan yang sudah baik dan sempurna pengisiannya harus segera dibersihkan.
- E. Pembersihan
- Kelambatan membersihkan semen pengisi celah yang mengakibatkan kotornya permukaan batu andesit, pembersihan, perbaikan ataupun penggantian yang diperlukan menjadi beban dan tanggung jawab Pelaksana Konstruksi sepenuhnya.

#### **2.9.4** Syarat Pemeliharaan

##### **A. Perbaikan**

- a. Pelaksana Konstruksi wajib memperbaiki pekerjaan yang rusak/cacat, perbaikan tersebut dilaksanakan hingga sempurna dan tidak mengganggu pekerjaan finishing lainnya.
- b. Kerusakan yang bukan disebabkan oleh tindakan pemilik pada waktu pelaksanaannya, maka Pelaksana Konstruksi diwajibkan memperbaiki kembali dan biaya yang ditimbulkan dengan pekerjaan perbaikan tersebut menjadi tanggung jawab Pelaksana Konstruksi.

##### **B. Perlindungan**

Pelaksana Konstruksi harus melakukan perlindungan terhadap pekerjaan yang telah dilaksanakan untuk dapat dihindarkan dari kerusakan. Biaya yang ditimbulkan oleh perlindungan pekerjaan tersebut menjadi tanggung jawab Pelaksana Konstruksi.

## **2.9.5 Syarat Penerimaan**

- a. Pekerjaan batu andesit yang dapat diterima adalah yang rata, tidak bergelombang, tidak retak retak, tidak pecah ataupun belang (tidak sama warnanya) dan harus siku.
- b. Apabila hasil pekerjaan tidak memenuhi semua yang disyaratkan oleh Direksi/Konsultan Pengawas, maka Kontraktor harus membongkar dan memperbaiki sampai disetujui oleh Direksi/Konsultan Pengawas
- c. Pelaksana Konstruksi harus memenuhi Ketentuan Pekerjaan dan persyaratan mutu pelaksanaannya, sesuai dengan pengarahannya serta persetujuan Konsultan Pengawas. Apabila pekerjaan setelah diterima terjadi kerusakan/cacat atau lainnya, wajib diperbaiki oleh Pelaksana Konstruksi atas biaya sendiri.

## **2.10 PEKERJAAN WATERPROOFING**

### **2.10.1 Umum**

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

Pelaksanaan pekerjaan waterproofing meliputi pengadaan dan pelaksanaan lapisan kedap air dengan sistem membrane untuk areal yang berhubungan langsung dengan luar, dan sistem coating pada areal dalam bangunan (toilet), termasuk penutup/pengaman waterproofing dengan lapisan screed sesuai dengan petunjuk dalam gambar rencana.

#### **B. Ketentuan Pekerjaan**

##### **a. Tenaga kerja**

Pekerjaan ini harus dikerjakan oleh tenaga kerja yang berpengalaman dalam pemasangan waterproofing minimal 5 (lima) tahun atau tenaga kerja yang mendapat rekomendasi dari produsen/agen resminya.

##### **b. Peralatan**

Untuk pelaksanaan pekerjaan waterproofing, Pelaksana Konstruksi harus menggunakan peralatan seperti kuas, alat pembersih debu, alat bakar untuk jenis membrane sistem bakar, tabung gas dan peralatan lainnya yang sesuai dengan kegunaannya.

#### **C. Persetujuan Material**

- a. Bahan yang digunakan dalam pekerjaan ini, sebelum di pasang terlebih dahulu diserahkan contoh-contohnya kepada dan atau Pemberi Tugas untuk mendapatkan persetujuan. Pengajuan/penyerahan harus disertai dengan brosur / spesifikasi dari masing- masing pabrik yang bersangkutan.

- b. Apabila dipandang perlu, dan atau Pemberi Tugas dapat meminta untuk mengadakan tes-tes laboratorium yang dilakukan terhadap contoh-contoh bahan yang diajukan sebagai dasar persetujuan bahan. Jumlah contoh untuk masing- masing jenis tes akan ditentukan kemudian. Seluruh biaya tes laboratorium menjadi tanggung jawab Kontraktor sepenuhnya.
- c. Bahan langsung dikerjakan (sesuai ketentuan) di atas bidang permukaan yang telah memenuhi persyaratan.

## **2.10.2** Bahan

Waterproofing jenis coating terdiri dari 2 komponen

- a. komponen A ( Liquid )
- b. komponen B ( Powder )
- c. digunakan dari produk/merk Fosroc, Penetron, Sika .

## **2.10.3** Pelaksanaan

### A. Persiapan

- a. Bahan dan peralatan serta petunjuk pelaksanaan yang dikeluarkan dari pabriknya harus dipersiapkan sebelum dikerjakan.
- b. Permukaan lantai yang akan dilapis dengan lapisan waterproofing harus ditentukan lokasi dan batasannya.
- c. Permukaan beton rata, kering dan bebas dari tonjolan/ cekungan dan bekas tumpukan cor-coran beton dan oli. Pembersihan lahan menggunakan sapu lidi, sikat ijuk dan hand blower atau vacuum cleaner.
- d. Pembuatan segitiga sudut (mortar fillet) dibuat dengan ukuran 30 x 30 mm atau disesuaikan dengan kondisi lapangan terbuat dari campuran semen pasir 1 : 4. Jika plat beton dan kaki dinding beton di-cor dalam waktu yang bersamaan, pembuatan segitiga sudut dapat ditiadakan.
- e. Pipa roof drain harus sudah terpasang (keliling pipa di grouting dengan material non shrink grout)

### B. Waterproofing coating

#### a. Pelapisan Primer

Material penetration primer terdiri dari campuran komponen A (liquid) dicampur air bersih dengan perbandingan 1 : 3

- b. Primer diaplikasikan dengan kuas atau roll dengan dosis 0,15 kg/m<sup>2</sup>
- c. Lapisan waterproofing diaplikasikan saat lapisan primer masih basah

- d. Pelapisan primer dan waterproofing coating kedua dilaksanakan pada hari yang sama, untuk menjamin kebersihannya.
- e. Dalam ruangan terbuka dan cuaca cerah primer coating akan kering dalam waktu 30menit.
- f. Aplikasi Waterproofing  
Pemasangan coating pertama dengan Dosis 1 kg/m<sup>2</sup>, diaplikasikan dengan kuas atau roll pada saat lapisan primer masih basah, pada ruangan terbuka dan cuaca cerah lapisan coating pertama akan mengering dalam waktu 6-8 jam.
- g. Pemasangan coating kedua dengan Dosis 1 kg/m<sup>2</sup>, diaplikasikan setelah coating pertama kering, dipasang dengan arah yang bersilangan dengan coating pertama, pada cuaca cerah dan ruangan terbuka, coating kedua akan mengering normal dalam waktu 6-8 jam.
- h. Tinggi coating dinding parapet standar 30 cm, sedangkan untuk daerah shower 185 cm; untuk daerah bathup 70 cm; daerah kloset jongkok 50 cm. Lebar coating dindingpada daerah tersebut di atas ditambah 10 cm ke kiri dan kanan.
- i. Untuk mencapai pengeringan yang sempurna coating kedua dibiarkan sampai 24 jamsebelum dilakukan test rendam dan pekerjaan finishing.
- j. Kontrol Kualitas Lapangan
- Sebelum test rendam dilaksanakan, harus dipastikan pipa drain ditutup rapat.
  - Untuk pipa drain yang belum tersambung ke saluran pembuangan dapat ditutup dengan Dop, sedangkan yang sudah dibuat tanggulan di sekeliling pembuangan drain ditutup dengan waterproofing sheet membrane.
  - Tinggi air untuk test rendam disesuaikan dengan tinggi tanggulan atau dindingparapet. Tinggi air untuk test rendam harus lebih rendah dari dinding parapet. Ketinggian air test rendam ditentukan bersama kontraktor Pemberi Tugas.
  - Waktu test rendam 2 X 24 jam.
  - Evaluasi hasil test rendam dilakukan dengan pengecekan bersama dari lantai dibawahnya, jika tidak terdapat lembab atau kebocoran, segera dapat dilakukan screed proteksi, jika terdapat kebocoran atau rembesan, dilakukan blockade areayang bocor, dikeringkan dan dilakukan re-coating.
- k. Pekerjaan Plesteran Pelindung
- Pekerjaan plesteran pelindung waterproofing dapat segera dilaksanakan setelah test rendam.
  - Plesteran pelindung terbuat dari campuran semen pasir 1 : 4 dengan tebal

minimal  $\pm$  3 cm dengan finish keramik.

**NOTE:**

Disarankan agar pekerjaan waterproofing dilakukan setelah keramik di area toilet sudah terpasang dan disisakan area yang akan diwaterproofing. Hal ini untuk menghindarkan terjadinya perusakan lapisan waterproofing (seperti bagian floor drain, sudutan, parapet dan lain-lain) akibat posisinya maupun elevasinya kurang tepat/bergeser.

**2.10.4** Syarat Pemeliharaan

A. Perbaikan

- a. Pelaksana Konstruksi harus memperbaiki pekerjaan yang rusak/cacat perbaikan dilaksanakan sedemikian rupa hingga tidak mengganggu pekerjaan finishing lainnya.
- b. Kerusakan yang bukan disebabkan oleh tindakan pemilik pada waktu pelaksanaan, maka Pelaksana Konstruksi diwajibkan memperbaiki sampai dinyatakan dapat diterima oleh Konsultan Pengawas. Biaya yang ditimbulkan oleh pekerjaan perbaikan tersebut menjadi tanggung jawab Pelaksana Konstruksi.

B. Perlindungan

Pelaksana Konstruksi harus melakukan perlindungan terhadap pekerjaan yang telah dilaksanakan untuk dapat dihindarkan dari kerusakan. Biaya untuk perlindungan pekerjaan tersebut menjadi tanggung jawab Pelaksana Konstruksi.

**2.10.5** Syarat Penerimaan

- a. Pekerjaan Waterproofing yang dapat diterima adalah yang tidak bocor.
- b. Aplikator atau pabrik harus memberikan sertifikat jaminan asli dengan materai Rp. 10.000,00 (enam ribu rupiah), atas semua pekerjaan terhadap kemungkinan cacat lainnya akibat kegagalan/tidak berfungsinya bahan, selama 10 tahun sejak serah terima pertama.
- c. Apabila hasil pekerjaan tidak memenuhi semua yang disyaratkan oleh Direksi/Konsultan Pengawas, maka Kontraktor harus membongkar dan memperbaiki sampai disetujui oleh Direksi / Konsultan Pengawas
- d. Pelaksana Konstruksi harus memenuhi Ketentuan Pekerjaan dan persyaratan mutu pelaksanaannya, sesuai dengan pengarahannya serta persetujuan Konsultan Pengawas. Apabila pekerjaan setelah diterima terjadi kerusakan/cacat atau lainnya, wajib diperbaiki oleh Pelaksana Konstruksi atas biaya sendiri.

## 2.11 PEKERJAAN LANGIT-LANGIT GYPSUM BOARD

### 2.11.1 Umum

#### A. Lingkup Pekerjaan

- a. Uraian ini mencakup pengadaan dan pemasangan langit-langit dari bahan gypsum board dengan rangka hollow 4x4, lokasi pasangan sesuai gambar rencana dan gambar detail.
- b. Persyaratan teknis lain yang berkaitan adalah pelaksanaan pekerjaan rangka/gantungan dari bahan metal.
- c. Pekerjaan sehubungan yang diuraikan terpisah/tersendiri adalah :
- d. Persyaratan teknis pelaksanaan pekerjaan pengecatan langit-langit.

#### B. Tenaga Kerja

Pekerjaan ini harus dikerjakan oleh tenaga kerja yang berpengalaman dalam pemasangan gypsum minimal 5 (lima) tahun.

#### C. Tata Cara Pemasangan

Pemasangan lembaran gypsum ini harus menurut/mengikuti tata-cara atau metode yang direkomendir oleh Pabriknya. Ketentuan Pekerjaan ini dijadikan dasar untuk pelaksanaan pekerjaan.

#### D. Referensi :

- a. American Society for Testing and Materials (ASTM)
- b. SNI 03-6384 - Spesifikasi papan gipsum
- c. ASTM C1396- Standard Specification for Gypsum Board
- d. ASTM C475 - Standard Specification for Joint Compound and Joint Tape for Finishing Gypsum Board
- e. ASTM C840 - Standard Specification for Application and Finishing of GypsumBoard
- f. ASTM A665 - Standard Specification for Mineral-Fiber Blanket Thermal Insulation for Light Frame Construction and Manufactured Housing
- g. ASTM E119 - Standard Test Methods for Fire Tests of Building Construction and Materials

#### E. Persetujuan Material

Sebelum pelaksanaan pekerjaan, Pelaksana Konstruksi harus menyerahkan contoh kepada Konsultan Pengawas, Konsultan Perencana Konstruksi dan Pemberi tugas untuk diperiksa dan disetujui yaitu

- a. Data-data teknis berupa katalog,
- b. Material gypsum,
- c. Rangka penggantung

### **2.11.2** Bahan

#### **A.** Lembaran gypsum area kering

Lembaran gypsum board yang dipakai tebal 9 mm dari produk/merk Jayaboard, Elephant penggunaan lembaran gypsum disesuaikan dengan Ketentuan Pekerjaan dalam gambar rencana.

#### **B.** Lembaran gypsum area basah (wet area)

Lembaran gypsum board yang dipakai untuk plafond area basah (kamarmandi) menggunakan gypsum type wet area tebal 9 dari produk/merk Jayaboard, Elephant penggunaan lembaran gypsum disesuaikan dengan Ketentuan Pekerjaan dalam gambar rencana.

#### **C.** Rangka/Gantungan

Rangka penggantung hollow steel galvanized 40x40x1,2mm kombinasi ukuran 40x20x1,2mm.

Rangka penggantung metal furring yang berasal dari satu merek dengan material gypsum yang digunakan (system gypsum)

#### **D.** Cat

Finishing langit-langit dicat, uraian teknis sesuai pasal Pengecatan Langit-langit dalam RKS ini.

### **2.11.3** Pemasangan

- a. Lokasi pemasangan lembaran gypsum harus diukur dan ditentukan tinggi dari lantai tersebut, sesuai dengan Ketentuan Pekerjaan dalam gambar rencana.
- b. Rangka penggantung dipasang padaudukannya sesuai dengan urutan pasanganyaitu :
- c. Kawat penggantung diameter 5mm dipasang tiap jarak 120cm pada arah memanjangdan 180cm arah melintang.
- d. Main frame dipasang pada jarak 120cm.
- e. Cross frame dipasang tiap jarak 60cm.
- f. Gypsum board dipasang pada rangka penggantung dengan disekrup tiap 60cm.

- g. Sambungan plat gypsum board satu dengan lainnya ditutup dengan silotip khusus untuk keperluan pasangan gypsum.
- h. Bekas sekrup atau silotip dan cacat lainnya didempul dengan bahan gypsum yang merupakan dempul khusus untuk gypsum.
- i. Pemotongan atau pembuatan lubang atau bukaan pada lembaran gypsum harus menggunakan peralatan yang tepat seperti pisau pemotong (cutter), mesin bor atau peralatan lainnya yang sesuai dengan keperluan tersebut.
- j. Hasil pemotongan atau pembuatan bukaan/lubang pada lembaran gypsum harus rata, halus dan rapi serta pada tempat yang tepat dengan keperluannya.
- k. Pasangan langit-langit sebelum dicat harus diampelas terlebih dahulu terhadap dempul yang tidak rata sehingga seluruh permukaannya halus dan rata.
- l. Setelah seluruh pasangan lembaran gypsum terpasang secara benar dan rapih, tahapan selanjutnya dilakukan pengecatan minimal 3x (lapis).

#### **2.11.4** Syarat Pemeliharaan

##### **A. Perbaikan**

- a. Pelaksana Konstruksi harus memperbaiki pekerjaan yang rusak/cacat perbaikan dilaksanakan sedemikian rupa hingga tidak mengganggu pekerjaan finishing lainnya.
- b. Kerusakan yang bukan disebabkan oleh tindakan pemilik pada waktu pelaksanaan, maka Pelaksana Konstruksi diwajibkan memperbaiki sampai dinyatakan dapat diterima oleh Konsultan Pengawas. Biaya yang ditimbulkan oleh pekerjaan perbaikan tersebut menjadi tanggung jawab Pelaksana Konstruksi.

##### **B. Perlindungan**

Pelaksana Konstruksi harus melakukan perlindungan terhadap pekerjaan yang telah dilaksanakan untuk dapat dihindarkan dari kerusakan. Biaya untuk perlindungan pekerjaan tersebut menjadi tanggung jawab Pelaksana Konstruksi.

##### **C. Syarat Penerimaan**

- a. Pelaksana Konstruksi harus memenuhi Ketentuan Pekerjaan dan persyaratan mutu pelaksanaannya, sesuai dengan pengarahannya serta persetujuan Konsultan Pengawas.
- b. Apabila hasil pekerjaan tidak memenuhi semua yang disyaratkan oleh Direksi/Konsultan Pengawas, maka Kontraktor harus membongkar dan memperbaiki sampai disetujui oleh Direksi/Konsultan Pengawas
- c. Hasil pasangan plafond harus lurus tepat pada sudut sikunya serta tegak lurus terhadap dinding yang ada disekitarnya, permukaan rata tidak bergelombang, toleransi kemiringan untuk penerimaan pasangan : 1mm/m<sup>2</sup> luas permukaan bidang kerja.

- d. Apabila pekerjaan setelah diterima terjadi kerusakan/cacat atau lainnya, wajib diperbaiki oleh Pelaksana Konstruksi atas biaya sendiri.

## **2.12 PEKERJAAN CAT DINDING DAN LANGIT LANGIT**

### **2.12.1 Umum**

#### Lingkup Pekerjaan

Uraian ini mencakup persyaratan teknis untuk pelaksanaan pekerjaan pengecatan padapermukaan dinding atau langit-langit.

### **2.12.2 Ketentuan Pekerjaan**

#### a. Kualifikasi Pelaksana Pekerjaan

Pekerjaan Pengecatan ini harus dilaksanakan oleh ahli yang telah berpengalaman didalam pelaksanaan pekerjaan ini, serta direkomendir oleh pabrik pembuat bahan cat yang dipakai dalam pekerjaan ini.

- b. Pelaksanaan Pengecatan harus dilakukan menurut prosedur dan ketentuan dari pabriknya, serta dibawah pengawasan tenaga ahli dari pabrik pembuat cat yang bersangkutan, demi tercapainya hasil pekerjaan yang memuaskan sesuai dengan ketentuan dari pabriknya.

#### c. Peralatan

Dalam rangka pelaksanaan pekerjaan cat tekstur dengan sistem semprot, PelaksanaPekerjaan harus menggunakan peralatan yang sesuai dan memadai baik dalam hal jenis dan kapasitas. Peralatan utama pelaksanaan pekerjaan ini adalah kompressor dan peralatan semprot untuk membentuk tekstur hasil pengecatannya.

#### d. Garansi

Hasil Pelaksanaan Pekerjaan ini harus mendapat garansi / jaminan dari pabrik cat yang beriakut selama 5 (lima ) tahun terhitung dari saat serah terima 1.

#### e. Jaminan tersebut meliputi:

- i. Menjamunya bidang cat.
- ii. Terkelupasnya lapisan cat.
- iii. Luntumnya wama asli.
- iv. Kotor akibat dari proses konstruksi / pemeliharaan oleh kontraktor

- f. Jaminan tersebut harus berupa Surat Jaminan/Garansi yang dibuat di atas meterai Rp 10.000,00 (Sepuluh ribu rupiah)

g. Penyerahan

Segera sebelum pelaksanaan pengecatan, Pelaksana Pekerjaan diminta untuk menyerahkan contoh, katalog dan data-teknis/petunjuk pemakaian dari bahan Cat yang akan dipakai, guna penentuan warna serta persetujuan pemakaiannya.

**2.12.3** Bahan

A. System Pengecatan Dinding

Bahan-bahan yang akan digunakan untuk mengecat dinding merupakan suatu system pengecatan yang berasal dari satu pabrikan dan berasal dari tipe yang sama. Sehingga system pengecatan dinding ini suatu kesatuan yang tidak dapat dipisah-pisahkan.

B. Bahan Cat

Untuk pekerjaan pengecatan dinding dan langit-langit pada umumnya, dipakai Cat dari produk JOTUN, DULUX, dan PROPAN. Semua bahan cat yang dimasukkan ke lapangan pekerjaan harus di dalam kaleng yang tertutup rapat dan mempunyai etiket yang jelas,

C. Bahan cat untuk dinding luar berasal dari cat type weathershield.

- a. PROPAN : Decorflex Durable Elastomeric Exterior Wall paint
- b. JOTUN : Weatherguard
- c. DULUX : Dulux Weathershield Pro Exterior Paint

D. Bahan cat untuk dinding dalam/langit-langit beralas dan cat type acrylic emulsion.

- a. PROPAN : Decor Premium Acrylic Emulsion Paint
- b. JOTUN : Jotun Antifade
- c. DULUX : Dulux Pentelite Emulsion

E. Bahan - bahan lain

Bahan lain yang diperlukan guna kelengkapan pelaksanaan pekerjaan pengecatan seperti dempul dan lain-lain bahan harus sesuai dengan rekomendasi dari pabrik bahan cat yang dipakai dan berasal dari pabrik dan tipe yang sama dengan yang digunakan.

**2.12.4** Pelaksanaan

A. Cat Dinding Luar

a. Persiapan

Seluruh permukaan cat pada dinding yang berhubungan langsung dengan udara luar pada bangunan dan pagar harus diamplas kembali hingga memunculkan kembali permukaan dasar dinding.

- b. Semua bidang pekerjaan yang akan dicat harus bersih dari kotor minyak, lemak, lapisan organis (jamur atau lumut) serta kotoran - kotoran lain yang dapat mempengaruhi daya lekat atau mutu kerja pengecatan untuk itu permukaan dinding luar yang akan dicat harus di semprot dengan air bersih menggunakan water jet dengan tekanan 1500 psi.
- c. Kadar basa (alkali) permukaan tembok juga sebaiknya diukur dengan pensil pH. Idealnya, pH permukaan tembok harus dibawah 8. Untuk pH diatas 8, hams dinetralkan dahulu dengan larutan 3% phosphoric acid dan 2% zinc chloride lalu dibilas dengan airbersih
- d. Semua lubang, retak dan lain kerusakan pada bidang yang akan dicat, harus diperbaiki terlebih dahulu hingga rata dan halus dengan menggunakan bahan pengisi/skim coat + Bonding Agent. Bahan pengisi/skim coat + Bonding Agent yang boleh dipakai adalah bahan yang mendapat rekomendasi dari pabnknya untuk penggunaan di luar ruang.
- e. Setelah dilakukan perbaikan permukaan dinding diamplas kembali hingga halus dan rata permukaan bidang.
- f. Permukaan bidang yang akan dicat harus dalam keadaan kering, dengan menggunakan alat protimeter, yaitu alat pengukur kadar air. Kadar air harus sudah dibawah 18%
- g. Pekerjaan pengecatan bam dapat dimulai, bilamana semua bidang sudah benar- benar bersih serta kering (tidak lembab) dan halus rata, sehingga memenuhi ketentuan yang disyaratkan oleh pabrik.
- h. Pengecatan
  - Prosedur dan tahapan pengecatan harus menurut petunjuk yang dikeluarkan oleh pabriknya. Untuk pelaksanaannya, Pelaksana Pekerjaan diminta untuk meminta pengawasn/supervisi tenaga ahli dan pabriknya.
  - Proses pengecatan dilakukan sebanyak 4 lapis ( 1 x wall sealer & 3 x Top coat) dan setiap lapis pengecatan harus dilaksanakan dengan tata cara dan dengan peralatan yang direkomendiroleh pabriknya.
  - Pelaksanaan pekerjaan pengecatan hams dilakukan dengan seksama dan hati-hati dengan mempertimbangkan gangguan/kotor yang mungkin timbul sebagai akibat kegiatan pelaksanaan pekerjaan pengecatan ini. Dengan demikian, dalam rangka pelaksanaan pekerjaan pengecatan ini.

- Adapun secara garis besar prosedur pengecatan yang harus dilakukan untuk tiap-tiap merek adalah sebagai berikut :

1) PROPAN :

- a. 1 x lapisan Decor Wall Sealer pengecatan lapisan berikutnya dilakukan setelah 5 jam
- b. 3 x lapisan Decorflex Durable Elastomeric Exterior Wall paint pengecatan lapisan berikutnya dilakukan setelah 4 jam

2) JOTUN :

- a. 1 x lapisan Jotun Wall Sealer pengecatan lapisan berikutnya dilakukan setelah 5 jam
- b. 3 x lapisan Jotun Weatherguard pengecatan lapisan berikutnya dilakukan setelah 4 jam

3) DULUX :

- a. 1 x lapisan Wall Sealer pengecatan lapisan berikutnya dilakukan setelah 5 jam
- b. 3 x lapisan Dulux weathershield Pro Exterior paint pengecatan lapisan berikutnya dilakukan setelah 4 jam

i. Perbaikan

Perbaikan kerusakan harus dilakukan dengan prosedur yang ditetapkan oleh pabriknya, hingga di dapat hasil kerja yang rata, halus serta memenuhi syarat pada umumnya.

j. Hasil pengecatan

Hasil pengecatan untuk bagian dinding yang diplesir, harus rata dalam warna dan halus dalam tekstur, kuat dan tahan terhadap pengaruh yang ada di sekelilingnya sesuai dengan garansi waktu yang berlaku.

B. Cat Dinding Dalam

a. Persiapan

Seluruh permukaan cat pada dinding yang berhubungan langsung dengan udara luar pada bangunan dan pagar harus diampas kembali hingga memunculkan kembali permukaan dasar dinding

- b. Semua bidang pekerjaan yang akan dicat harus bersih dari kotor minyak, lemak, lapisan organik (jamur atau lumut) serta kotoran - kotoran lain yang dapat

mempengaruhi daya lekat atau mutu kerja pengecatan untuk itu permukaan dinding luar yang akan dicat harus di semprot dengan air bersih menggunakan water jet dengan tekanan 1500 psi.

- c. Kadar basa (alkali) permukaan tembok juga sebaiknya diukur dengan pensil pH. Idealnya, pH permukaan tembok harus dibawah 8. Untuk pH diatas 8, hams dinetralkan dahulu dengan larutan 3% phosporic acid dan 2% zinc chloride lalu dibilas dengan airbersih
- d. Semua lubang, retak dan lain kerusakan pada bidang yang akan dicat, harus diperbaiki terlebih dahulu hingga rata dan halus dengan menggunakan bahan pengisi/skim coat + Bonding Agent. Bahan pengisi/skim coat + Bonding Agent yang boleh dipakai adalah bahan yang mendapat rekomendasi dari pabnknya untuk penggunaan di luar ruang.
- e. Setelah dilakukan perbaikan permukaan dinding diampelas kembali hingga halus dan rata permukaan bidang.
- f. Permukaan bidang yang akan dicat harus dalam keadaan kering, dengan menggunakan alat protimeter, yaitu alat pengukur kadar air. Kadar air harus sudah dibawah 18%
- g. Pekerjaan pengecatan bam dapat dimulai, bilamana semua bidang sudah benar- benar bersih serta kering (tidak lembab) dan halus rata, sehingga memenuhi ketentuan yang disyaratkan oleh pabrik.
- h. Pengecatan
  - Prosedur dan tahapan pengecatan hams menurut petunjuk yang dikeluarkan oleh pabriknya. Untuk pelaksanaannya, Pelaksana Pekerjaan diminta untuk meminta pengawasn/supervisi tenaga ahli dan pabriknya.
  - Proses pengecatan dilakukan sebanyak 4 lapis ( 1 x wall sealer & 3 x Top coat) dan setiap lapis pengecatan harus dilaksanakan dengan tata cara dan dengan peralatan yang direkomendiroleh pabriknya.
  - Pelaksanaan pekerjaan pengecatan hams dilakukan dengan seksama dan hati-hati dengan mempertimbangkan gangguan/kotor yang mungkin timbul sebagai akibat kegiatan pelaksanaan pekerjaan pengecatan ini. Dengan demikian, dalam rangka pelaksanaan pekerjaan pengecatan ini.
  - Adapun secara garis besar prosedur pengecatan yang harus dilakukan untuk tiap-tiap merek adalah sebagai berikut :
    - 1) JOTUN TRUMATT:
      - a. 1 x lapisan Decor Wall Sealer pengecatan lapisan berikiutnya dilakukan setelah 5 jam

- b. 3 x lapisan Decor Premium Acrylic Emulsion Paint pengecatan lapisan berikutnya dilakukan setelah 4 jam

2) Jotun :

- a. 1 x lapisan Jotun Wall Sealer pengecatan lapisan berikutnya dilakukan setelah 24 jam
- b. 3 x lapisan Jotun Antifade pengecatan lapisan berikutnya dilakukan setelah 4 jam

3) DULUX :

- a. 1 x lapisan Wall Sealer pengecatan lapisan berikutnya dilakukan setelah 3 jam
- b. 3 x lapisan Dulux pentalite emulsion pengecatan lapisan berikutnya dilakukan setelah 2 jam

i. Perbaikan

Perbaikan kerusakan harus dilakukan dengan prosedur yang ditetapkan oleh pabriknya, hingga di dapat hasil kerja yang rata, halus serta memenuhi syarat pada umumnya.

j. Hasil pengecatan

Hasil pengecatan untuk bagian dinding yang diples, harus rata dalam warna dan halus dalam tekstur, kuat dan tahan terhadap pengaruh yang ada di sekelilingnya sesuai dengan garansi waktu yang berlaku.

C. Cat Plafond & Cornice

a. Persiapan

Seluruh permukaan cat pada langit-langit & cornice yang berhubungan langsung dengan udara luar pada bangunan dan pagar harus diampas kembali hingga memunculkan kembali permukaan dasar dinding

- b. Semua lubang, retak dan lain kerusakan pada bidang yang akan dicat, harus diperbaiki terlebih dahulu hingga rata dan harus dengan menggunakan bahan pengisi. Bahan pengisi/skim coat yang boleh dipakai adalah bahan yang sesuai untuk penggunaan pada bidang plafond dan cornice.

- c. Setelah dilakukan perbaikan permukaan dinding diampas kembali hingga halus dan rata dengan menggunakan amplas.

- d. Pekerjaan pengecatan baru dapat dimulai, bilamana semua bidang sudah benar-benar bersih serta kering (tidak lembab) dan halus rata sehingga memenuhi ketentuan yang

disyaratkan oleh pabrik.

e. Pengecatan

- Prosedur dan tahapan pengecatan harus menurut petunjuk yang dikeluarkan oleh pabriknya. Untuk pelaksanaannya, Pelaksana Pekerjaan diminta untuk meminta pengawasn/supervisi tenaga ahli dan pabriknya.
- Proses pengecatan dilakukan sebanyak 4 lapis ( 1 x wall sealer & 3 x Top coat) dan setiap lapis pengecatan harus dilaksanakan dengan tata cara dan dengan peralatan yang direkomendiroleh pabriknya.
- Pelaksanaan pekerjaan pengecatan hams dilakukan dengan seksama dan hati-hati dengan mempertimbangkan gangguan/kotor yang mungkin timbul sebagai akibat kegiatan pelaksanaan pekerjaan pengecatan ini. Dengan demikian, dalam rangka pelaksanaan pekerjaan pengecatan ini.
- Adapun secara garis besar prosedur pengecatan yang harus dilakukan untuk tiap-tiap merek adalah sebagai berikut :
  - 1) PROPAN :
    - a. 1 x lapisan Decor Wall Sealer pengecatan lapisan berikutnya dilakukan setelah 5 jam
    - b. 3 x lapisan Decor Eco Emulsion Paint pengecatan lapisan berikutnya dilakukansetelah 4 jam
  - 2) JOTUN :
    - a. 1 x lapisan Jotun Wall Sealer pengecatan lapisan berikutnya dilakukan setelah 5 jam
    - b. 3 x lapisan Jotun Primer pengecatan lapisan berikutnya dilakukan setelah 4jam
  - 3) DULUX PENTALITE CILLING:
    - a. 1 x lapisan Wall Sealer pengecatan lapisan berikutnya dilakukan setelah 5 jam
    - b. 3 x lapisan Dulux Pentalite emulsion paint pengecatan lapisan berikutnya dilakukan setelah 4 jam

f. Perbaikan

Perbaikan kerusakan harus dilakukan dengan prosedur yang ditetapkan oleh pabriknya, hingga di dapat hasil kerja yang rata, halus serta memenuhi syatat pada umumnya.

g. Hasil pengecatan

Hasil pengecatan untuk bagian dinding yang diplester, harus rata dalam warna dan halus dalam tekstur, kuat dan tahan terhadap pengaruh yang ada di sekelilingnya sesuai dengan garansi waktu yang berlaku.

**2.12.5** Syarat Pemeliharaan

A. Perbaikan

- a. Pelaksanaan pekerjaan wajib memperbaiki pekerjaan yang rusak/cacat perbaikan dilaksanakan sedemikian rupa hingga tidak mengganggu pekerjaan finishing lainnya.
- b. Kerusakan yang bukan disebabkan oleh tindakan pemilik pada waktu Pelaksanaan, maka Pelaksana pekerjaan diwajibkan memperbaiki sampai dinyatakan dapat diterima oleh konsultan . Biaya yang ditimbulkan oleh pekerjaan perbaikan tersebut menjadi tanggung jawab Pelaksana pekerjaan.

B. Pengamanan

Pelaksanaan pekerjaan wajib melakukan perlindungan terhadap pekerjaan yang telah dilaksanakan untuk dapat dihindarkan dari kerusakan. Biaya yang ditimbulkan oleh pengamanan pekerjaan tersebut menjadi tanggung jawab Pelaksana pekerjaan.

**2.12.6** Syarat Penerimaan

- a. Pelaksana pekerjaan harus memenuhi ketentuan dan persyaratan mutu dan Pelaksanaan; sesuai dengan pengarahannya serta persetujuan konsultan
- b. Apabila hasil pekerjaan tidak memenuhi semua yang disyaratkan oleh Direksi/Konsultan Pengawas, maka Kontraktor harus membongkar dan memperbaiki sampai disetujui oleh Direksi/Konsultan Pengawas
- c. Apabila pekerjaan setelah diterima terjadi kerusakan/cacat atau lainnya, wajib diperbaiki oleh Pelaksana Konstruksi atas biaya sendiri.

**2.13 PEKERJAAN GRC (GLASSFIBRE REINFORCED CEMENT) PROFIL**

**2.13.1** Umum

A. Lingkup Pekerjaan

Uraian ini meliputi pengadaan bahan, tenaga dan pelaksanaan pekerjaan GRC pada lokasi atau posisi yang ditentukan dalam gambar rencana.

B. Ketentuan Pekerjaan

- Tenaga Kerja

Pekerjaan ini harus dikerjakan oleh tenaga kerja yang berpengalaman dalam pekerjaan GRC minimal 5 (lima) tahun

- Peralatan

Pelaksanaan pekerjaan GRC harus menggunakan peralatan yang memadai dan tepat guna seperti: alat potong listrik untuk hollow steel, alat bor listrik dan alat potong cutter/gergaji untuk GRC serta alat bantu lainnya disesuaikan dengan kebutuhan.

C. Persetujuan Material

Sebelum pelaksanaan pekerjaan, Pelaksana Konstruksi harus menyerahkan contoh - contoh bahan yang akan digunakan kepada Konsultan Pengawas, Konsultan Perencana Konstruksi dan Pemberi tugas untuk diperiksa dan disetujui yaitu

- Material GRC
- Katalog atau sertifikat dan data teknis dari (dari produsen) yang berisi keterangan- keterangan tentang kualitas bahan yang akan dipakai.
- Pelaksana Pekerjaan wajib mengadakan Mock - Up (Skala 1:1) untuk mendapatkan persetujuan Konsultan Pengawas & Pemilik Proyek sebelum pekerjaan dimulai. Biaya pengadaan Mock - Up ini sudah termasuk didalam penawaran Pelaksana Pekerjaan Mock-Up yang telah disetujui Konsultan Pengawas & Pemilik Proyek sertamemenuhi persyaratan bahan dan teknis, akan dijadikan sebagai bahan dasar pedoman pemeriksaan dan penerimaan hasil pekerjaan.
- Pemasangan pada lokasi yang ditunjuk oleh Konsultan Pengawas

### 2.13.2 Bahan

A. GRC ( Glassfibre Reinforced Cement )

- Jenis Alkali Resistant
- Kandungan Glassfibre mengandung unsur  $ZrO_2$  ( Oksida Zirkonia) kurang lebih 16 %
- Kandungan Glassfibre : 4 % sampai 5 % menurut berat basah
- Ketebalan GRC 8 mm s/d 10 mm
- Produksi GRC menggunakan rangka besi beton untuk tulangan Rib GRC
- Pola / motif sesuai gambar rencana
- Produk : Candra Tehnik GRC

B. Pasir

- Komposisi kandungan unsur  $SiO_2$  nya tinggi dan kandungan zat besi dalam fcentukF0304 atau  $Fe_2O_3$  rendah (dibawah 5,00 % ).
- Kandungan lumpur pasir harus lebih rendah dari 2 %

- Ukuran butiran pasir antara 300 milimicron sampai 600 milimicron
- Pasir harus dilakukan pencucian untuk menurunkan kandungan lumpur,
- Air
- Air bersih yang disyaratkan tidak mengandung garam

#### C. Semen

- Semen kualitas terbaik.

#### D. Pemasangan

- Pemasangan GRC menggunakan Rangka yang harus memenuhi konstruksi dengan persetujuan MK dan Perencana.

### 2.13.3 Pelaksanaan

1. Seluruh material yang dipasang pada pekerjaan ini sesuai dengan contoh-contoh bahan yang telah ditetapkan pada persyaratan bahan dan telah mendapatkan persetujuan Konsultan Pengawas.
2. Pelaksanaan dilaksanakan oleh tenaga-tenaga terampil / ahli / pengalaman dan dapat selalu menjaga kebersihan dan kerapian terhadap mutu hasil pekerjaan,
3. Bila diperlukan material tambahan untuk terlaksananya pekerjaan ini dengan baik, maka Pelaksana Pekerjaan wajib mengadakan peralatan / material tambahan itu dan melaksanakannya sesuai kebutuhan dilapangan.
4. Perletakan rangka GRC dilaksanakan sesuai dengan persyaratan dari Produsen GRC.
5. Ukuran dari material / bahan yang dipasang sesuai dengan ditunjukkan dalam gambar dan dari produk yang telah disetujui Konsultan Pengawas,
6. Finishing: dilaksanakan dengan pengecatan cat Acrylic Emulsion weather shield dan warna ditentukan kemudian.

### 2.13.4 Syarat Pemeliharaan

#### A. Perbaikan

- Pelaksana Konstruksi wajib memperbaiki pekerjaan yang rusak/cacat, perbaikan tersebut dilaksanakan hingga sempurna dan tidak mengganggu pekerjaan finishing lainnya.
- Kerusakan yang bukan disebabkan oleh tindakan pemilik pada waktu pelaksanaannya, maka Pelaksana Konstruksi diwajibkan memperbaiki kembali dan biaya yang ditimbulkan dengan pekerjaan perbaikan tersebut menjadi tanggung jawab Pelaksana Konstruksi.

## B. Perlindungan

Pelaksana Konstruksi harus melakukan perlindungan terhadap pekerjaan yang telah dilaksanakan untuk dapat dihindarkan dari kerusakan. Biaya yang ditimbulkan oleh perlindungan pekerjaan tersebut menjadi tanggung jawab Pelaksana Konstruksi.

### 2.13.5 Syarat Penerimaan

- Pelaksana pekerjaan harus memenuhi ketentuan dan persyaratan mutu dan Pelaksanaan; sesuai dengan pengarahannya serta persetujuan konsultan
- Hasil pekerjaan yang dipasang harus rapih; rata untuk seluruh permukaan tidak terdapat flek /kotor/gompal.
- Apabila hasil pekerjaan tidak memenuhi semua yang disyaratkan oleh Direksi/Konsultan Pengawas, maka Kontraktor harus membongkar dan memperbaiki sampai disetujui oleh Direksi/Konsultan Pengawas
- Apabila pekerjaan setelah diterima terjadi kerusakan/cacat atau lainnya, wajib diperbaiki oleh Pelaksana Konstruksi atas biaya sendiri (termasuk rangka GRC).

## 2.14 PEKERJAAN KUSEN, PINTU DAN JENDELA ALUMINIUM

### 2.14.1 Umum

#### A. Lingkup Pekerjaan

1. Pekerjaan ini meliputi pengadaan tenaga kerja, bahan-bahan, biaya, peralatan dan alat-alat bantu yang diperlukan dalam pelaksanaan pekerjaan ini, sehingga dapat tercapai hasil pekerjaan yang bermutu baik dan sempurna.
2. Pekerjaan ini meliputi seluruh kusen pintu, jendela dan panel Aluminium, seperti yang dinyatakan / ditunjukkan dalam gambar.
3. Pekerjaan ini dilakukan secara terpadu dengan Pekerjaan kusen, daun pintu dan jendela, pekerjaan kaca dan cermin.

### 2.14.2 Bahan

1. Terbuat dari bahan Aluminium, dari produk **ALEXINDO, YKK** warna silver atau dengan kualitas sama yang memenuhi standar ISO dan TKDN (tingkat komponen dalam negeri) yang dikeluarkan oleh Kementerian terkait.
2. Bentuk profil sesuai yang ditunjukkan dalam gambar, dengan terlebih dahulu dibuatkan gambar detail rinci dalam shop drawing yang disetujui Konsultan Pengawas dan

Perencana.

3. Untuk keseragaman warna disyaratkan, sebelum proses fabrikasi warna profil-profil harus diseleksi secermat mungkin. Kemudian pada waktu fabrikasi unit-unit jendela, pintu, partisi dan lain-lain, profil harus diseleksi lagi warnanya sehingga dalam tiap unit didapatkan warna yang sama.
4. Bahan yang akan melalui proses fabrikasi harus diseleksi terlebih dahulu dengan seksama sesuai dengan bentuk toleransi, ukuran, ketebalan, kesikuan, kelengkungan, pewarnaan, yang disyaratkan Konsultan Pengawas.
5. Persyaratan bahan yang digunakan harus memenuhi Rencana Kerja dan Syarat-syarat dari pekerjaan Aluminium serta memenuhi ketentuan- ketentuan dari pabrik yang bersangkutan.
6. Konstruksi kusen, daun dan panel Aluminium yang dikerjakan seperti yang ditunjukkan dalam detail gambar termasuk bentuk dan ukurannya.
7. Kusen daun dan panel Aluminium eksterior memiliki ketahanan terhadap air / kebocoran air, tidak terlihat kebocoran signifikan (air masuk ke dalam interior bangunan sampai tekanan 137 Pa (positip) dalam jangka waktu 15 menit, dengan jumlah air minimum 3,4 lt/m<sup>2</sup> min.
8. Nilai deformasi diijinkan maksimum 2 mm.
9. Pekerjaan mesin potong, mesin welding dan lain-lain harus sedemikian rupa sehingga diperoleh hasil rakitan untuk unit-unit jendela, pintu dan partisi yang mempunyai toleransi ukuran sebagai berikut :
  - a. untuk tinggi dan lebar 1 mm
  - b. untuk diagonal 2 mm
10. Accessories
  - a. Perlengkapan accessories menggunakan merk Dekkson



- b. Sekrup dari galvanized kepala tertanam, weather strip dari Stainless Steel, pengikat alat penggantung yang dihubungkan dengan Aluminium harus ditutup dan dis.
- c. Bahan lain seperti paku sekrup, karet penjepit, bahan pengisi (sealant) harusmendapat rekomendasi dari pabrik aluminium tersebut.

- d. Kaca yang dipakai sesuai dengan Ketentuan Pekerjaan dalam pasal Pekerjaan Pasangan Kaca.
  - e. Penggantung dan pengunci yang dipakai sesuai dengan Ketentuan Pekerjaan dalam pasal Penggantung dan Pengunci, serta engsel, dimensi yang dipakai ukuran 4”.
  - f. Angkur-angkur untuk rangka / kusen Aluminium terbuat dari steel plate tebal 2-3 mm, dengan lapisan zink tidak kurang dari 13 mikron sehingga tidak dapat bergerak / bergeser dan terikat pada pipa galvanis di dalam Aluminium
11. Treatment untuk permukaan kusen jendela dan pintu yang bersentuhan dengan bahan alkaline seperti beton, aduk atau plester dan bahan lainnya harus diberi lapisan finish dari lacquer yang jernih.

### 2.14.3 Pelaksanaan

#### A. Persiapan

1. Sebelum memulai pelaksanaan Kontraktor diwajibkan meneliti gambar-gambar dan kondisi di lapangan, terutama ukuran dan peil lubang bukaan dinding. Kontraktor diwajibkan membuat contoh jadi (mock-up) untuk semua detail sambungan dan profil Aluminium yang berhubungan dengan sistem konstruksi bahan lain dan dimintakan persetujuan dari Konsultan Pengawas dan Perencana.
2. Proses fabrikasi harus sudah berjalan dan siap lebih dulu sebelum pekerjaan lapangan dimulai. Proses ini sudah didahului dengan pembuatan shop drawing atas petunjuk Perencana, meliputi gambar denah, lokasi, merk, kualitas, bentuk, ukuran. Kontraktor juga diwajibkan untuk membuat perhitungan - perhitungan yang mendasari sistem dan dimensi profil Aluminium terpasang, sehingga memenuhi persyaratan yang diminta / berlaku. Kontraktor bertanggung jawab penuh atas kehandalan pekerjaan ini.
3. Semua frame / kusen baik untuk jendela, pintu dan dinding partisi, dikerjakan secara fabrikasi dengan teliti sesuai dengan ukuran dan kondisi lapangan agar hasilnya dapat dipertanggungjawabkan.

#### B. Pemasangan

1. Pemasangan / perakitan rangka kusen dan daun pintu Aluminium untuk masing - masing komponen harus dikerjakan dilokasi (Site) secara masal.
2. Pasangan antara kusen Aluminium pada tembok atau kolom beton disekrup, diberi celah 6mm dan diisi dengan seal elatis jenis Dexton, persyaratan penggunaan bahansealant sesuai dengan standar yang dikeluarkan oleh produsen Aluminium.
3. Pemasangan kaca pada frame daun pintu Aluminium menggunakan karet yang dibuat khusus untuk jointnya.

4. Penggantungan dan pengunci dipasang pada frame daun pintu dengan tinggi 100cm dari lantai setempat.
5. Lokasi pemasangan door closer pada pintu-pintu aluminium disesuaikan dengan kebutuhan yang ditentukan dalam kontrak.

C. Hasil akhir yang dikehendaki

1. Pasangan kusen pintu pada dudukannya harus kokoh, kuat dan tegak.
2. Daun pintu dapat berfungsi dengan baik.
3. Pasangan kusen dan daun pintu Aluminium sesuai dengan posisinya.

**2.14.4** Syarat Pemeliharaan

A. Perbaikan

- Pelaksana Konstruksi wajib memperbaiki pekerjaan yang rusak/cacat, perbaikan tersebut dilaksanakan hingga sempurna dan tidak mengganggu pekerjaan finishing lainnya.
- Kerusakan yang bukan disebabkan oleh tindakan pemilik pada waktu pelaksanaannya, maka Pelaksana Konstruksi diwajibkan memperbaiki kembali dan biaya yang ditimbulkan dengan pekerjaan perbaikan tersebut menjadi tanggung jawab Pelaksana Konstruksi.

B. Perlindungan

Pelaksana Konstruksi harus melakukan perlindungan terhadap pekerjaan yang telah dilaksanakan untuk dapat dihindarkan dari kerusakan.

Biaya yang ditimbulkan oleh perlindungan pekerjaan tersebut menjadi tanggungjawab Pelaksana Konstruksi.

**2.14.5** Syarat Penerimaan

- Pelaksana pekerjaan harus memenuhi ketentuan dan persyaratan mutu dan Pelaksanaan; sesuai dengan pengarahannya serta persetujuan konsultan
- Apabila hasil pekerjaan tidak memenuhi semua yang disyaratkan oleh Direksi/Konsultan Pengawas, maka Kontraktor harus membongkar dan memperbaiki sampai disetujui oleh Direksi/Konsultan Pengawas
- Apabila pekerjaan setelah diterima terjadi kerusakan/cacat atau lainnya, wajib diperbaiki oleh Pelaksana Konstruksi atas biaya sendiri.

A. Hasil akhir yang dikehendaki

4. Pasangan kusen pintu padaudukannya harus kokoh, kuat dan tegak.
5. Daun pintu dapat berfungsi dengan baik.
6. Pasangan kusen dan daun pintu Aluminium sesuai dengan posisinya.

**2.14.6** Syarat Pemeliharaan

A. Perbaikan

- Pelaksana Konstruksi wajib memperbaiki pekerjaan yang rusak/cacat, perbaikan tersebut dilaksanakan hingga sempurna dan tidak mengganggu pekerjaan finishing lainnya.
- Kerusakan yang bukan disebabkan oleh tindakan pemilik pada waktu pelaksanaannya, maka Pelaksana Konstruksi diwajibkan memperbaiki kembali dan biaya yang ditimbulkan dengan pekerjaan perbaikan tersebut menjadi tanggung jawab Pelaksana Konstruksi.

B. Perlindungan

Pelaksana Konstruksi harus melakukan perlindungan terhadap pekerjaan yang telah dilaksanakan untuk dapat dihindarkan dari kerusakan.

Biaya yang ditimbulkan oleh perlindungan pekerjaan tersebut menjadi tanggungjawab Pelaksana Konstruksi.

**2.14.7** Syarat Penerimaan

- Pelaksana pekerjaan harus memenuhi ketentuan dan persyaratan mutu dan Pelaksanaan; sesuai dengan pengarahannya serta persetujuan konsultan
- Apabila hasil pekerjaan tidak memenuhi semua yang disyaratkan oleh Direksi/Konsultan Pengawas, maka Kontraktor harus membongkar dan memperbaiki sampai disetujui oleh Direksi/Konsultan Pengawas
- Apabila pekerjaan setelah diterima terjadi kerusakan/cacat atau lainnya, wajib diperbaiki oleh Pelaksana Konstruksi atas biaya sendiri.

## **2.15 PEKERJAAN RANGKA ATAP DAN PENUTUP ATAP**

### **2.15.1 Umum**

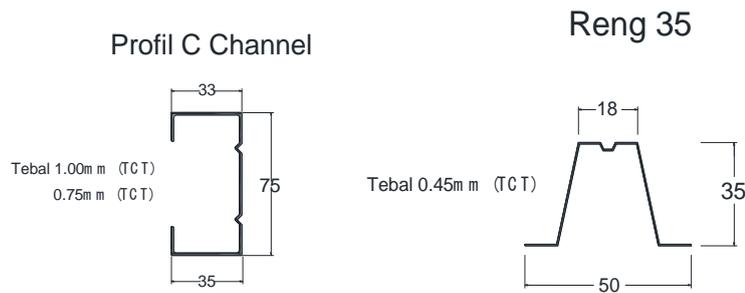
Lingkup Pekerjaan:

1. Penyediaan tenaga kerja, bahan, peralatan, pengangkutan dan pelayanan yang diperlukan untuk pelaksanaan pekerjaan.
2. Spesifikasi ini meliputi syarat-syarat perencanaan, fabrikasi dan pemasangan tentang konstruksi baja ringan untuk rangka atap, penyokong (support), dan sebagainya, sesuai dengan yang ditunjukkan pada gambar kerja.

### **2.15.2 Ketentuan umum**

1. Garansi pemasangan dan produk selama 10 tahun yang dikeluarkan oleh kantor pusat sebagai produsen resmi (bukan dari kantor cabang atau aplikator lain yang mengerjakan proyek).
2. Perhitungan struktur rangka atap baja ringan menggunakan software Light Weight Steel Truss System yang mencantumkan secara detail kekuatan beban (loading parameter). Program memiliki lisensi khusus / eksklusif (software khusus tidak dijual bebas)\*
3. Memiliki sistem manajemen mutu standar SNI ISO 9001 : 2015.
4. Baja ringan SNI 8399:2017 untuk profil baja ringan berdasarkan peraturan BSN SNI 8399:2017)
5. Memiliki sertifikat Tingkat Komponen Dalam Negeri (TKDN) jenis Pofil Rangka Baja ringan.
6. Memiliki uji tarik baja ringan, uji berat baja ringan, uji geser baut dari laboratorium terakreditasi di KAN.
7. Pemasangan dikerjakan oleh tenaga ahli yang sudah mengikuti pelatihan dan memiliki sertifikat keahlian (SKT) dari kantor pusat dan LPJK.
8. Memiliki gambar kerja untuk aplikator lapangan
9. Merek lain sebagai pembanding EKG Steel, Smartruss Lysaght dan Galvasteel.
10. Surat dukungan dari distributor resmi yang ditunjuk oleh produsen bajaringan.
11. Kapasitas 3 buah baut = 28389,4 N
12. Pemasangan dikerjakan oleh tenaga ahli yang sudah mengikuti pelatihan dan memiliki sertifikat keahlian (SKT) dari kantor pusat dan LPJK.
13. Memiliki gambar kerja untuk aplikator lapangan
14. Surat dukungan dari distributor resmi yang ditunjuk oleh produsen baja ringan.
15. Kapasitas 3 buah baut = 28389,4 N
16. Berat minimal baja ringan per gram/m adalah :
  - Profil C75, tebal 0,75 mm = 820 – 860 gram/m
  - Profil C75, tebal 1 mm = 1100 – 1220 gram/m

*\*pemasangan usuk reng tidak memiliki perhitungan struktur baja ringan*



## A. Persyaratan Bahan

1. Material merupakan produksi pabrik dengan standar SNI dengan spesifikasi sebagai berikut:

a. Komposisi bahan

- Aluminium (AL) = 55 %
- 
- Zinc (Zn) = 43.5 %
- Silicon (Si) = 1.5 %

b. Baja mutu tinggi G 550

c. Kekuatan leleh minimum 550 Mpa

d. Tegangan maksimum > 550 Mpa

e. Modulus Elastisitas 200.000 Mpa

f. Modulus Geser 80.000 Mp

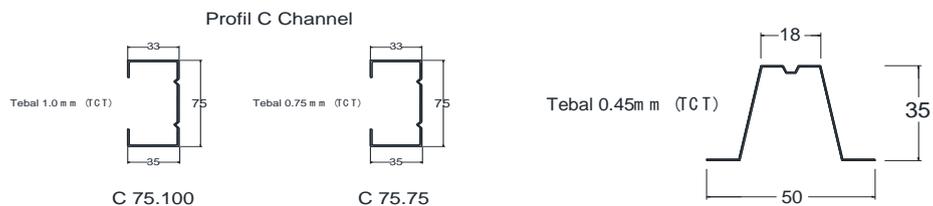
2. Profil Material

a. Profil Truss baja ringan

- C.75.75 (tinggi profil 75 mm dan ketebalan berikut lapisan pelindung / coating TCT 0,75 mm)
- C.75.1.00 (tinggi profil 75 mm dan ketebalan berikut lapisan pelindung / coating TCT 1,00 mm)

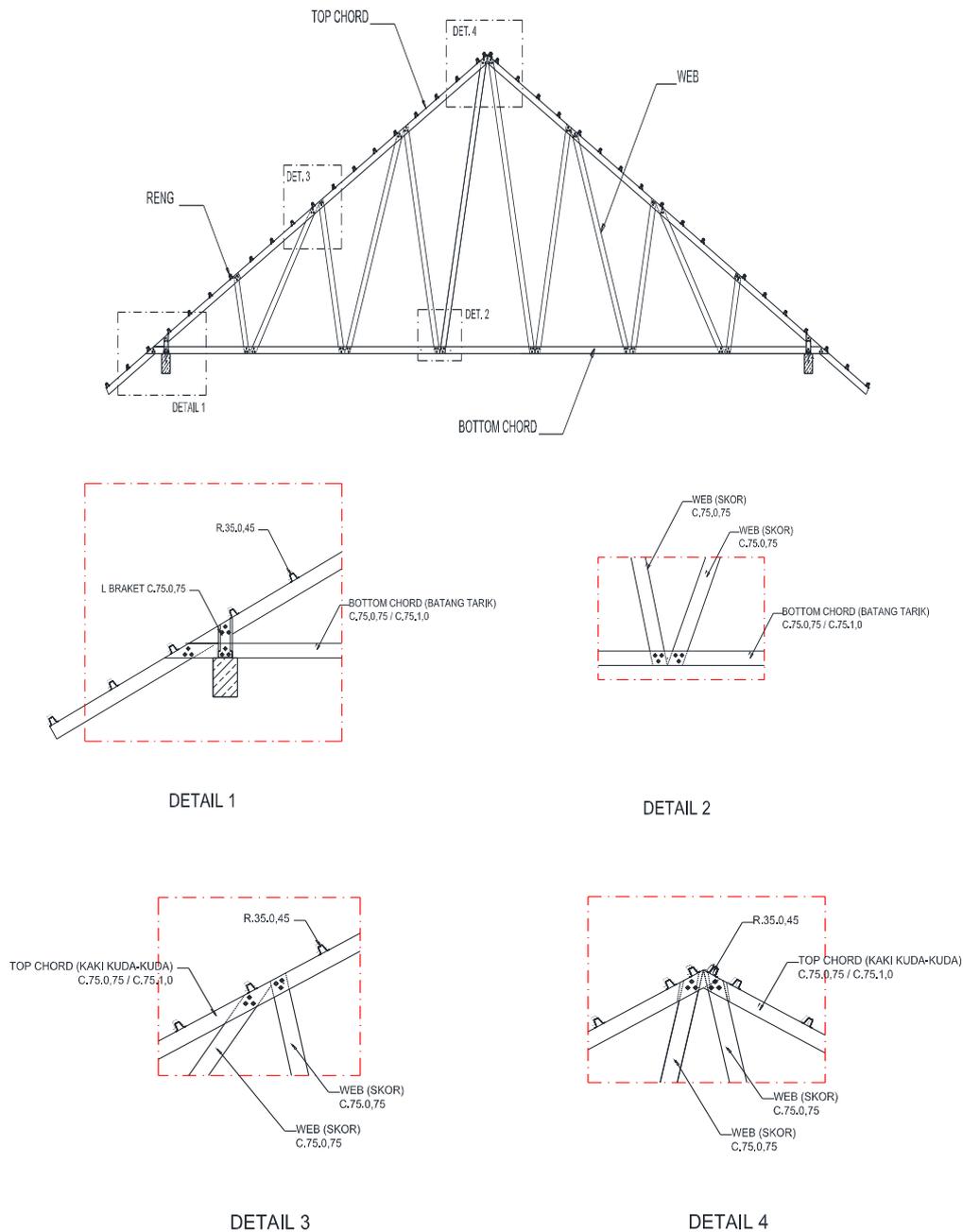
b. Profil reng baja ringan

TS 35.045 (tinggi profil 35mm dan ketebalan berikut lapisan pelindung / coating TCT 0,45mm)



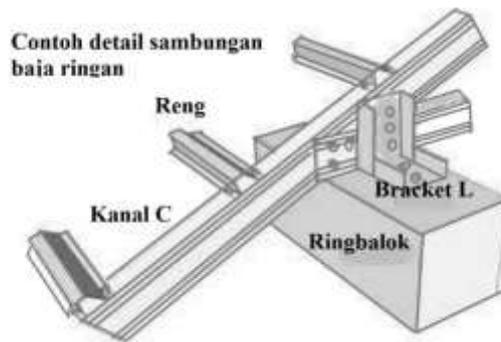
## B. Lingkup Pekerjaan

### a. Teknik Pemasangan Rangka dan Baut berdasarkan Gambar Kerja

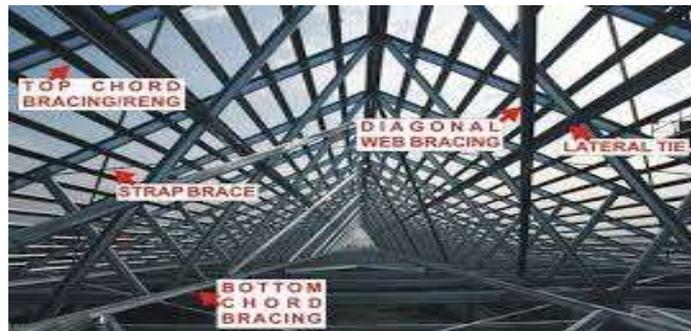


### b. Cara Sambung Baja Ringan dengan Ring Balok

- Baut Kuda-Kuda 12 mm x 20 mm
- Baut Reng 10 mm x 16 mm
- Dynabolt 10 mm x 77 mm
- L-Bracket : Baja Ringan C75.75



### c. Brace System ( Bracing )



- Bottom chord bracing : pengaku / ikatan pada tarik bawah ( bottom chord ) pada kuda-kuda baja ringan
- Top chord bracing : pengaku / ikatan pada tarik atas ( top chord ) pada kuda-kuda baja ringan
- Lateral tie bracing : pengaku / bracing antara web pada kuda-kuda baja ringan, sekaligus berfungsi untuk mengurangi tekuk lokal pada batang tekan
- Diagonal web bracing : pengaku / bracing diagonal antara web pada kuda-kuda baja ringan dengan bentuk yang sama dan letak berdampingan

#### 2.15.3 Syarat Syarat Pengaman Pekerjaan

1. Bahan-bahan baja profil dihindarkan atau dilindungi dari hujan dan lain-lain.
2. Baja yang sudah terpasang dilindungi dari kemungkinan cacat atau rusak yang diakibatkan oleh pekerjaan-pekerjaan lain.
3. Bila terjadi kerusakan, Kontraktor diwajibkan untuk memperbaikinya dengan tidak mengurangi mutu pekerjaan. Seluruh biaya perbaikan menjadi tanggung jawab Kontraktor.

## 2.16 PEKERJAAN PENUTUP ATAP

### 2.16.1 Umum

#### A. Lingkup Pekerjaan

Pekerjaan ini meliputi pengangkutan pengadaan tenaga kerja, alat - alat dan bahan berikut pemasangan

penutup atap dan insulasinya dan perlengkapannya.

B. Prosedur Umum

• Contoh Bahan

Contoh dan brosur bahan – bahan yang akan digunakan dalam pekerjaan ini harus diserahkan lebih dahulu kepada Pengawas Lapangan untuk diperiksa dan disetujui sebelum pengadaan bahan – bahan ke lokasi proyek.

• Pengiriman dan Penyimpanan

Bahan – bahan harus dikirimkan ke lokasi proyek dalam keadaan utuh, baru dan tidak rusak serta dilengkapi tanda pengenal yang jelas. Bahan – bahan harus disimpan dalam tempat yang kering dan terlindungi dari segala kerusakan.

**2.16.2** Bahan

A. Umum

Semua bahan – bahan yang tercantum dalam spesifikasi teknis ini harus seluruhnya dalam keadaan baru, berkualitas baik secara telah disetujui Pengawas Lapangan.

B. Penutup atap menggunakan :

1. Spandek pasir ketebalan 0,35 mm ex Rainbow

C. Pemasangan penutup atap sesuai dengan standard yang diisyaratkan oleh pabrik sesuai dengan jenis yang dipilih, warna akan ditentukan kemudian.

**2.16.3** Pelaksanaan Pekerjaan

A. Umum

Sebelum pemasangan penutup atap dimulai, semua rangka baja, seperti kuda – kuda, reng harus sudah terpasang dengan baik. Penutup atap sebelum dibawa ke lapangan, harus terlebih dahulu disesuaikan bejtuk serta ukurannya sesuai dengan yang tertera dalam gambar kerja. Jarak antara penutup atap harus sesuai dengan rekomendasi dari pabrik pembuat genteng yang digunakan. Sebelum pemasangan dilakukan, Penyedia pekerjaan konstruksi harus mengajukan ijin dahulu kepada Pejabat Pembuat Komitmen dan Konsultan Pengawas sebelum pekerjaan tersebut akan dilaksanakan.

B. Pemasangan

1. Pemasangan penutup atap Spandek Pasir dan kelengkapannya harus dilaksanakan sesuai petunjuk pemasangan dari pabrik pembuatnya dengan tetap memperhatikan ketentuan dalam gambar kerja.

2. Sebelum pemasangan Spandek Pasir dipasang pastikan sudah terpasang Aluminium foil satu muka dipasang dibawah reng baja ringan dan diatas kaso baja ringan, Aluminium foilnya dipasang

dibagian atas, sebagai peredam panas dan menghindari air tumpah dari genteng, kualitas baik standar (SNI).

3. Penutup atap Spandek Pasir berikut bubungan (bila ditunjukkan dalam gambar kerja) harus dipasang dengan baik, dimulai dari bagian tepi bawah menuju keatas sesuai kemiringan atap yang ditunjukkan dalam Gambar Kerja. Perhatikan arah angin pada saat musim hujan. Arah pemasangan atap harus berlawanan dengan arah angin.
4. Seluruh penutup atap harus rata dan lurus, dipasang menggunakan benang ukur untuk mendapatkan hasil yang baik dan sempurna.
5. Pola pemasangan harus sesuai dengan gambar rencana atap dan petunjuk dari User/Pengawas/Perencana.
6. Periksa permukaan bagian atas penumpu atau gording, apakah sudah dicat dengan baik dan tidak ada tonjolan-tonjolan besi dan sisa-sisa logam yang dapat merusak lembaran atap. Permukaan bagian atas penumpu yang belum dilapisi cat dengan baik akan mempengaruhi kualitas dan daya tahan lembaran-lembaran atap: Zinc coated dan Colorcoat.
7. Apabila setelah terpasang terdapat cacat akibat cara pemasangan yang kurang baik, maka kontraktor harus membongkar dan mengganti dengan yang baru dengan biaya dari kontraktor.

## **2.17 PEKERJAAN INSTALASI PLUMBING**

### **2.17.1 Umum**

1. Setiap Pelaksana pekerjaan yang menangani pekerjaan ini, haruslah mempelajari seluruh Dokumen Kontrak dengan teliti, untuk mengetahui kondisi yang berpengaruh pada pekerjaan.
2. Pekerjaan instalasi plumbing ini harus dilaksanakan oleh Instalatur Pipa yang telah berpengalaman.
3. Pada dasarnya untuk pelaksanaan pekerjaan instalasi plumbing ini disamping rencana kerja dan syarat-syarat ini berlaku :
  - AV 1941.
  - Peraturan Pemerintah.
  - Ketentuan – ketentuan yang dipeluarkan oleh Dinas Keselamatan Kerja Pemerintah Daerah setempat.
  - Ketentuan-ketentuan yang dipeluarkan oleh Pabrik dimana mesin, peralatan dan material tersebut dibuat.
  - Peraturan Perusahaan Air Minum Negara tentang instalasi air.

- Pedoman peraturan plumbing Indonesia yang dipeluarkan oleh Direktorat Teknik Penyehatan Dit.Jed. Cipta Karya Departemen Pekerjaan Umum.
  - Nasional Fire Protection Association (NFPA).
  - Peraturan/persyaratan lainnya yang berlaku sah di Indonesia
4. Semua gambar - gambar kerja atau shoop drawing yang dibuat oleh Penyedia Barang / Jasa Pemborongan /Instalatur Plumbing, maka sebelum pelaksanaan terlebih dahuluharus mendapat persetujuan dari Pengawas.
  5. Penyedia Barang / Jasa Pemborongan /Instalatur diharuskan menyerahkan gambar instalasi yang telah terpasang direvisi yang menyatakan bahwa pemasangan instalasi plumbing telah memenuhi persyaratan yang diwajibkan.
  6. Dalam hal pelaksanaan pemasangan instalasi ini diserahkan kepada Sub-Penyedia Barang / Jasa Pemborongan, pertanggung jawaban seluruh pekerjaan ini tetap, menjadi beban Kontarktor Utama. Penunjukan Sub-Penyedia Barang / Jasa Pemborongan ini sebelumnya harus mendapat persetujuan dari Pengguna Jasa /Pengawas.
  7. Dalam perhitungan biaya penawaran, harus sudah termasuk :
    - Biaya perijinan dan pengujian untuk bahan-bahan dan peralatan-peralatan yang dipasang.
    - Biaya keur dan biaya tanggungjawab instalatir.
  8. Semua instalasi, peralatan – peralatan dan yang telah terpasang, sebelum diserahkan harus diuji mengenai kemampuan bekerjanya, sesuai dengan ketentuan-ketentuan yang disyaratkan.
  9. Pemasangan pipa expose diusahakan tidak menghalangi pencahayaan dari lampu.
- A. Lingkup Pekerjaan
1. Meliputi penyediaan air bersih beserta instalasinya, pengelolaan air kotor dan drainasi air hujan termasuk : Pemilihan, pengadaan, pemasangan serta pengujian material maupun sistem keseluruhan sehingga sistem plambing dapat berjalan dan beroperasi dengan baik dan benar sesuai gambar rencana dan persyaratan ini.
  2. Semua perijinan yang diperlukan untuk melaksanakan instalasi plambing
  3. Pengukuran terhadap ketinggian site terutama untuk kemiringan saluran dan peil banjir
  4. Sistem dan unit - unitnya meliputi :
    - Jaringan pipa air bersih untuk di luar dan di dalam bangunan.
    - Jaringan pipa - pipa air kotor dan bekas di dalam dan di luar bangunan.
    - Jaringan pipa-pipa vent untuk sistem pembuangan air kotor dan air bekas.

- Jaringan pipa - pipa dan saluran pembuangan halaman (drainase site) dan menyalurkan menuju drainasi kota.
- Pompa-pompa untuk menjalankan sistem air bersih lengkap dengan panel kontrolnya.

#### B. Ketentuan pekerjaan

Pemasangan instalasi pipa air kotor / bekas dan alat-alat sanitair

1. Material yang dipakai harus baru serta memenuhi persyaratan teknis dan gambar rencana. Untuk itu pelaksana harus menyediakan contoh-contoh sebelum pemasangan guna mendapatkan persetujuan Pengawas Lapangan dan Konsultan Perencana.
2. Fittings yang digunakan harus memenuhi ketentuan - ketentuan sebagai berikut:
  - a. Semua perubahan-perubahan ukuran pipa harus menggunakan reducing fitting.
  - b. Pembelokan arah aliran harus menggunakan Long Bow fitting, kombinasi dari "Y" dan 1/8 bend, long sweep 1/4, 1/6, 1/8 dan 1/6 bend.
  - c. Untuk pipa-pipa vertikal dipakai cabang " Tree" dengan short sweep 1/4 bend, untuk arah aliran horisontal kearah vertikal dan untuk belokan pembuangan dari closet.
  - d. Fitting yang digunakan harus sesuai dengan dengan standard PVC Connection.
3. Penggantungan pipa-pipa harus dilaksanakan sesuai dengan dan disaksikan oleh Konsultan Pengawas.
4. Pemasangan pipa harus dilakukan dengan ketentuan-ketentuan sebagai berikut :
  - a. Arah aliran instalasi pipa air kotor (sewage) dan air bekas ditunjukkan ke septictank.
  - b. Semua pipa-pipa horizontal dengan kemiringan 1% ( 1 cm per meter ) kearah aliran, kecuali apabila dinyatakan lain sesuai dengan kebutuhannya.
  - c. Pipa-pipa dan fitting harus dipasang sedemikian rupa sehingga tidak menimbulkan kebocoran, rembesan atau retakan-retakan pada sambungannya.
  - d. Cara proteksi, pemotongan dan pembersihan Penyambungan pipa atau fitting harus mengikuti petunjuk dan instruksi dari pabrik produsen pipa yang bersangkutan.
5. Trap harus dipasang dengan ketentuan-ketentuan sebagai berikut:
  - a. Setiap pemasangan fixtures harus dilengkapi dengan pemasangan trap pada pipa yang akan menuju fixtures, kecuali apabila dengan trap sendiri.
  - b. Trap harus dipasang sedekat mungkin dengan fixtures.

- c. Trap harus dipasang clean out plug.
  - d. Floor drain harus dipasangkan dengan dilengkapi trap, grate dan bras straineryang dapat dibuka-buka untuk pembersihan, dan terbuat dari logam.
6. Vent harus dipasang dengan ketentuan-ketentuan sebagai berikut:
- a. Pipa horisontal harus dipasang miring kearah aliran drain yang menuju pembuangan tanpa ada trap atau konstruksi yang berbentuk trap.
  - b. Pipa vertikal utama dari instalasi air kotor dan air bekas dengan ukuran yang sama, diteruskan keatap sebagai vent dengan pipa-pipa vent vertikal lainnya.
  - c. Pipa vent yang berasal kelompok fixtures, jika dihubungkan dengan pipa ventutama harus pada ketinggian tidak kurang dari 30 cm fixtures yang tertinggi.
  - d. Pipa vent yang keluar harus dilengkapi dengan flashing fittings.
7. Sleeves diperjakan dengan ketentuan-ketentuan sebagai berikut:
- a. Untuk semua pipa-pipa yang menembus beton sloof, plat lantai, dinding yangakan harus dibuatkan sleveer sebelum beton tersebut dicor.
  - b. Jika tidak memakai isolasi, maka sleeve harus dipasang minimal satu ukuran lebihbesar dari pada aslinya.
  - c. Sleeve yang dipakai adalah dari galvanized steel pipe.
  - d. Rongga antar pipa instalasi dan sleeve harus ditutup rapat dengan bahan yangelastis.
8. Pengetesan sesuai dengan peraturan plambing.

#### 2.17.2 Bahan

1. Semua pipa air bersih, dari pipa PVC kualitas Wavin, Rucika, Maspion  
Alat-alat penyambung adalah produksi pabrik yang sama dengan pipa yang digunakan, sebagai bahan perapat sambungan adalah TBA dan lem. Ketentuan :
  - Pipa 1 1/4" dan 1" dipasang sebagai pipa distribusi
  - Pipa 1/2" dipasang pada dinding sebelum kekrان.
2. Pipa-pipa air kotor , menggunakan PVC Wavin, Rucika, Maspion kualitas baik, termasuk pembuangan ke septictank, penggunaan pipa-pipa air kotor dia. 6", dia,4"dan dia. 3".
3. Macam-macam kran.  
Dipakai kran dengan mutu baik, sekualitas ONDA, KITZ, Semua type kran sebelum dipasang harus mendapat persetujuan dari Konsultan Pengawas.
4. Macam-macam sambungan.

Sambungan-sambungan pipa dipilih bahan sesuai dengan jenis dan mutu yang terbaik dan dari pabrik yang sama serta disetujui oleh Konsultan Pengawas.

5. Semua lantai KM/WC dilengkapi dengan saringan atau floor drain logam kualitas SanEI, TOTO.
6. Memasang kloset jongkok dan duduk kualitas "TOTO"penempatan sesuai gambar rencana.
7. Membuat septictank dan sumur peresapan air kotor dan bak kontrol sesuai gambarencana.
8. Penyambungan pipa air bersih dari jaringan induk dari sumur dan penyambungan inidilaksanakan dengan sempurna dari bak tandon yang sudah ada.
9. Semua bahan yang dipakai harus baru dengan kualitas yang memenuhi syarat

### **2.17.3 Pelaksanaan**

1. Pemasangan pipa harus cukup kuat perletakkannya baik melalui dinding-dindingmaupun yang letaknya tergantung dibawah plat lantai. Pipa-pipa dipasang menggantung harus ditumpu pada setiap jarak maximum 2m.
2. Sambungan pipa-pipa harus cukup rapat dan kuat (tidak bocor) dan harus kedap udara, penggantung dan klem-klem harus sempurna.
3. Kemiringan untuk pemasangan pipa-pipa air kotor harus cukup sehingga alirannya lancar.
4. Semua pipa-pipa air bersih dan air kotor yang vertical dipasang melalui shaff yang telah disediakan.
5. Semua floor drain WC yang dipasang pada lantai harus dibuat sempurna sedemikianhingga dapat mencegah rembesan air ke lantai maupun pipanya sendiri.
6. Semua pekerjaan sanitasi dan sanitair ini dikerjakan sampai sempurna.

## **2.18 PEKERJAAN LISTRIK DAN PENANGKAL PETIR**

### **2.18.1 Umum**

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

Pekerjaan Listrik ini meliputi, pemasangan instalasi penerangan dan stop kontak, pemasangan distribusi panel listrik serta pengujian, pengesahan dari semua peralatan/material yang disebutkan dalam spesifikasi ini atau pengadaan dan pemasangan peralatan /material yang menunjang/mendukung sehingga sistem instalasi ini akanbekerja dengan baik.

Lingkup pekerjaan untuk Proyek ini adalah sebagai berikut:

- Pengadaan dan pemasangan panel distribusi
- Instalasi Pentanahan.
- Pengadaan dan pemasangan kabel didalam bangunan.
- Pengadaan dan pemasangan instalasi Penerangan dan stop kontak.

B. Ketentuan Pekerjaan

1. Gambar spesifikasi dan Risalah Penjelasan Pekerjaan merupakan suatu kesatuan yang saling mengikat dan melengkapi. Penyedia barang / jasa konstruksi harus menjalin hubungan yang baik dengan Penyedia barang / jasa konstruksi lain dalam pekerjaan ini, sehingga didapat hubungan yang baik untuk secara bersama-sama menyelesaikan pekerjaan ini sesuai dengan jadwal dan spesifikasi yang ditentukan.
2. Pada dasarnya untuk pelaksanaan pekerjaan instalasi listrik ini disamping Rencana Kerja dan Syarat-syarat ini berlaku :
  - a. AVE, VDE dan PUIL 2000.
  - b. Peraturan/persyaratan yang dipeluarkan oleh Dinas Keselamatan Kerja Setempat.
  - c. Ketentuan yang dikeluarkan Pabrik yang membuat mesin peralatan dan material yang digunakan pada Proyek ini.
  - d. Peraturan/Persyaratan lainnya yang berlaku syah di Indonesia.
  - e. Peraturan PLN setempat.
3. Semua gambar-gambar kerja ( Shop drawing) yang dibuat oleh Penyedia barang / jasa konstruksi sebelum dilaksanakan terlebih dahulu harus mendapatkan persetujuan dari Konsultan Pengawas dilapangan paling lambat satu minggu sebelum pekerjaan dilaksanakan.
4. Setelah pekerjaan diselesaikan, Penyedia barang / jasa konstruksi / Instalatir Listrik diharuskan menyerahkan gambar instalasi yang terpasang dan disahkan oleh PLN setelah diadakan rangkain tes uji sesuai dengan peraturan yang berlaku ( misal: tes tahanan isolasi kabel/megger test, tes polaritas phase, test Cos Phi).
5. Dalam hal pelaksanaan pemasangan instalasi ini akan dilaksanakan oleh Instalatir Listrik, tetapi pertanggung jawabannya tetap pada kontraktor Utama. Penunjukan instalatir Listrik sebelumnya harus mendapat Persetujuan dari Pengguna Jasa.
6. Dalam perhitungan biaya harus sudah termasuk:
  - a. Biaya perijinan pengujian untuk instalasi dan bahan-bahan serta peralatan yang dipasang.
  - b. Biaya pengesahan Instalasi ke PLN.
  - c. Biaya a dan b dibebankan pada Penyedia barang / jasa konstruksi .

7. Inspeksi.

Penyedia barang / jasa konstruksi wajib membuat gambar-gambar rencana kerja untuk semua pekerjaan yang akan dilaksanakan, serta harus mendapat persetujuan dari Konsultan Pengawas.

8. Gambar rencana kerja ini harus tersedia diruang Penyedia barang / jasa konstruksi dan mudah diperiksa oleh Konsultan Pengawas. Setiap kemajuan pekerjaan harus dicantumkan pada gambar dan rencana kerja tersebut.

9. Ijin dan Pemeriksaan.

Penyedia barang / jasa konstruksi bertanggung jawab penuh atas mutu instalasi dan peralatan yang digunakan. Semua ijin-ijin dan pemeriksaan dari Badan Pemerintah yang berwenang adalah merupakan tanggung jawab Penyedia barang / jasa konstruksi sepenuhnya.

10. Koordinasi dengan pekerjaan lain.

Sebelum memulai pekerjaan, Penyedia barang / jasa konstruksi wajib Cross Cheking antara gambar instalasi listrik dengan gambar/spesifikasi dari pekerjaan yang lain yang berhubungan satu dengan yang lainnya agar didapat mutu pekerjaan yang baik.

11. Bila terdapat kelainan dari Gambar-gambar maupun spesifikasi dari pekerjaan lain Penyedia barang / jasa konstruksi wajib melaporkan kepada Pengawas atau Pengguna Jasa .

12. Pengawasan.

Penyedia barang / jasa konstruksi wajib dan bertanggung jawab atas semua pekerjaannya. Penyedia barang / jasa konstruksi wajib menempatkan tenaga Pengawas dan Tenaga Ahli untuk mengawasi pekerjaannya sendiri. Penanggung jawab pelaksanaan pekerjaan harus selalu berada ditempat pekerjaan dan dapat mengambil keputusan penuh, demi kelancaran pekerjaan.

**2.18.2** Bahan

**2.18.3** Pelaksanaan

1. Pengadaan dan pemasangan kabel didalam bangunan:

- a. Semua hantaran, baik yang ditarik dalam pipa, tangga kabel, floor duck ataupun tidak harus diusahakan tidak tampak dari luar.
- b. Hantaran untuk penghubung antara panel didalam gedung/bangunan digunakankabel jenis NYY sesuai dengan ukuran yang tercantum dalam gambar rencana.
- c. Semua tarikan kabel harus tidak ada sambungan.
- d. Ukuran dari penghantar disesuaikan dengan gambar.

- e. Kabel atau hantaran dari merk sekualitas Supreme, Eterna atau Kabelindo, untuk kabel pengisi
2. Pengadaan dan Pemasangan instalasi penerangan dan stop kontak.
- a. Untuk hantaran ke titik penerangan dan stop kontak dalam bangunan, menggunakan kabel jenis NYM. Ukuran kabel minimal 2,5 mm<sup>2</sup>, sedangkan ukuran pipa PVC minimal 20 mm dari kualitas setara Clipsal, Ega, Boss
- b. Pemasangan conduit pelindung kabel.
- Pemasangan pelindung kabel ( conduit ) yang berada dalam kolom, lantai beton dan dinding beton, harus dilaksanakan sebelum pengecoran, ukuran pipa PVC minimal 20 mm dari kualitas setara Clipsal, Ega, Boss
  - Pemahatan atau pembobokan harus dilakukan sebelum dinding yang bersangkutan diplester.
- c. Kotak-kotak sambung.
- Tempat-tempat sambungan / kotak-kotak sambung dari hantaran sedapat mungkin ditempatkan pada yang mudah dicapai oleh Operator.
  - Kotak-kotak sambung harus digunakan dari jenis Dora-doos yang berkualitas baik cocok untuk keperluan tersebut, kualitas setara Clipsal, Ega, Boss
  - Pada ujung-ujung hantaran yang akan disambungkan pada titik penerangan atau yang akan disambungkan kepada peralatan atau titik penerangan harus dilengkapi dengan kotak sambungan dengan ujung yang mempunyai sambungan klem baut.
  - Semua sambungan hantaran dengan hantaran harus dilaksanakan dengan menggunakan klem baut dan harus terlindung dengan bahan isolasi dari sentuhan yang mungkin timbul.
  - Sambungan antar hantaran dengan menggunakan rel-rel dari panel selama tidak menggunakan klem baut, pada ujung hantaran harus dipasang sepatu-sepatu hantaran yang berkapasitas sama dengan hantarannya dan disolder penuh pada hantarannya.
- d. Saklar, Stop kontak, dan fitting
- Saklar warna putih dari merk setara "CLIPSAL", sambungan dalam (inbow).
  - Tinggi saklar dipasang 1,5 m dari permukaan lantai setempat.
  - Saklar dengan kapasitas 6 A/250 Volt.
  - Stop kontak menggunakan sekualitas "CLYPSAL", Broco, Schneider, Panasonic

- Stop kontak dengan sistem tertanam dalam tembok ( inbow ) dan harus dipertanahkan stop kontak dengan kapasitas 250 V/10A.
  - Tinggi stop kontak 40 cm dari lantai setempat.
  - Fitting untuk lampu Km/Wc dan diluar gedung (tritis) menggunakan fitting proselin.
  - Letak pasti dari saklar dan stop kontak harus dikonsultasikan dengan Konsultan Pengawas / Pengguna Jasa .
3. Pengadaan dan pemasangan instalasi pentanahan
- a. Seluruh peralatan listrik yang mengandung unsur logam termasuk armature harus dihubungkan kehantaran tanah. Ukuran hantaran pentanahan masing- masing panel yang berarus dengan batas minimal 16 mm<sup>2</sup> atau sesuai gambar rencana. Sedang untuk armature dari logam dan stop kontak minimal menggunakan ukuran 2,5 mm<sup>2</sup> .
  - b. Instalasi pentanahan ini harus dihubungkan dengan elektrode pentanahan di Panel Utama dengan test tahanan sebaran tanah yang diijinkan maximal 5 (ohm).
4. Pengujian
- a. Pengujian Tahanan Isolasi.
    1. Kabel Feeder, kabel antar Panel dan instalasi akhir harus diuji tahanan Isolasinya sampai dinyatakan baik.
    2. Pengujian tahanan isolasi harus disaksikan oleh Pengawas.
    3. Pengujian dilakukan berulang kali, untuk setiap group yang ada pada masing- masing panel.
    4. Hasil minimal yang diijinkan adalah 25 mega ohm.
  - b. Pengujian tahanan sebaran tanah.
    1. Pengujian dilakukan oleh Penyedia barang / jasa konstruksi dengan disaksikan oleh pengawas dan Dinas Keselamatan Kerja Depnaker setempat dan harus mendapat pengesahan dari Depnaker
    2. Pengujian untuk sebaran tanah dapat digunakan dengan alat uji tahanan sebaran tanah elektronik
    3. Tahanan sebaran tanah untuk arde semua panel maksimum 5 ohm
  - c. Pengujian dimasuki Tegangan.
 

Setelah pengujian pada 1. dan 2. dinyatakan baik Intalasi baru dapat diuji dimasuki tegangan. Dalam pengujian dimasuki tegangan yang perlu diuji ialah:

1. Keadaan instalasi lampu-lampu dan peralatan pengaman selama 3 x 24 jam harus bekerja dengan baik.
2. Saklar-saklar dapat berfungsi untuk mematikan dan menghidupkan serta tidak terjadi panas yang berlebihan.
3. MCCB dan MCB dapat bekerja dengan baik dan tidak terjadi panas yang berlebihan.
4. Lampu-lampu, dapat menyala, stop kontak ada tegangan listriknya.
5. Kotak-kotak sambung melekat dengan erat tidak terjadi los kontak.

Pengujian tersebut harus didata (disusun) dengan baik dan dibuatkan Berita Acaranya. Bila pengujian tersebut dimasuki tegangan dan menggunakan listrik dari PLN / milik proyek / user, Penyedia barang / jasa konstruksi wajib dibebani biaya pengganti pemakaian listrik setelah ada ijin dari Pemberi Tugas.

d. Hasil yang tidak baik.

1. Bila didapat hasil pengujian yang tidak memenuhi persyaratan, Penyedia barang / jasa konstruksi harus segera memperbaiki.
2. Pengawas berhak memerintahkan kepada Penyedia barang / jasa konstruksi untuk membongkar pekerjaannya bila hasil uji tidak memenuhi persyaratan karena kecerobohan pekerja Penyedia barang / jasa konstruksi
3. Setelah diadakan perbaikan dan dianggap sudah memenuhi persyaratan oleh Konsultan Pengawas, pengujian dapat diulangi atas tanggungan biaya Penyedia barang / jasa konstruksi .
4. Pengujian harus dilakukan sampai mendapat hasil sesuai dengan pasal-pasal diatas.

#### **2.18.4 Penangkal Petir**

Lingkup Pekerjaan :

1. Penyedia Barang/Jasa Konstruksi harus membongkar instalasi penangkal petir yang sudah ada dengan hati-hati
2. Instalasi penangkal petir yang sudah ada adalah jenis sangkar faraday / konvensional
3. Setelah bangunan selesai, pemborong harus memasang kembali penangkal petir tersebut dengan sebaik-baiknya
4. Kawat BC dari bahan tembaga 50 mm<sup>2</sup>
5. Penambahan down conductor dengan cara penyambungan harus dilaksanakan menggunakan begel klem dengan overlap kabel minimal 30 cm

6. Setelah selesai, Penyedia Barang / Jasa Konstruksi harus mengadakan test kembalibesarnya tahanan pentanahan
7. Besar tahanan pentanahan maksimum 2 ohm
8. Bila harga tahanan pentanahan tidak bisa dicapai, penyedia barang/jasa Konstruksisupaya memperbaiki sistim pentanahan yang sudah ada dengan perhitungan biaya
9. Pengujian kembali harus dilaksanakan dan disaksikan oleh Konsultan Pengawas, Pengelola Teknik Proyek dan Pengguna Jasa

## **2.19 Pass box**

### **2.19.1 Umum**

- a) Pekerjaan PASS BOX ini meliputi, pemasangan instalasi penerangan dan stop kontak, pemasangan distribusi panel listrik serta pengujian, pengesahan dari semua peralatan/material yang disebutkan dalam spesifikasi ini atau pengadaan dan pemasangan peralatan /material yang menunjang/mendukung sehingga sistem instalasi ini akan bekerja dengan baik
- b) Setiap Pelaksana pekerjaan yang menangani pekerjaan ini, haruslah mempelajari seluruh Dokumen Kontrak dengan teliti, untuk mengetahui kondisi yang berpengaruh pada pekerjaan.
- c) Pekerjaan instalasi PASS BOX ini harus dilaksanakan oleh tenaga ahli yang telah berpengalaman.

### **2.19.2 Bahan**

- a. Badan kabinet terbuat dari baja tahan karat SUS304 berkualitas tinggi atau cat kue pelatbaja, yang halus dan mudah dibersihkan.
- b. Suplai udara teratas, dilengkapi dengan filter efisiensi tinggi H14 (99,995% ~ 99,999% @0,3um), mencapai pemurnian 100 tingkat.
- c. interlock pintu ganda, efektif mencegah kontaminasi silang.
- d. Dimensi keseluruhan dari ruang tembus (atau dimensi area kerja) dapat disesuaikan sesuai dengan kebutuhan pelanggan.
- e. Lampu sterilisasi dapat dipasang di ruang tembus, mencapai persyaratan GMP.
- f. Strip penyegelan silikon sanitasi khusus untuk memastikan sesak udara.
- g. Desain struktur yang aman, pemasangan yang mudah, kompatibilitas ruang bersih yang lebih baik.

## **2.20 SCRUB STATION**

### 2.20.1 Umum

- a) Pekerjaan SCRUB STATION ini meliputi, pemasangan instalasi penerangan dan stop kontak, pemasangan distribusi panel listrik serta pengujian, pengesahan dari semua peralatan/material yang disebutkan dalam spesifikasi ini atau pengadaan dan pemasangan peralatan /material yang menunjang/mendukung sehingga sistem instalasi ini akan bekerja dengan baik
- b) Setiap Pelaksana pekerjaan yang menangani pekerjaan ini, haruslah mempelajari seluruh Dokumen Kontrak dengan teliti, untuk mengetahui kondisi yang berpengaruh pada pekerjaan.
- c) Pekerjaan instalasi SCRUB STATION ini harus dilaksanakan oleh tenaga ahli yang telah berpengalaman.

### 2.20.2 Bahan

#### a) Double Bay:

- Body: Plat SS 304 1,2 mm HI
- Plat untuk pengoperasian kran manual (lutut) : plat SS 304 1,0 Mm HL 1,0 Mm HI
- Ukuran : 1800x600x1400 - 1800 / Sesuai permintaan customer
- Power supply : 220 V AC
- Indikator Unit : Power Lamp / Heater Lamp
- Lampu UV : 2 x 30 WATT Unites 89 PM
- Ballast : 2 x 30 Watt
- Hand soap / Manual : 2 pcs Florentino F 5004 W
- Bath Spout : 2 Pcs Stuchi Sspol
- Automatic Sensor : 2 Pcs Folex CDR - 30X
- Heater : 1 pcs 600 Watt AC 220 V
- Tube: 1 Pcs pipa Ss 304 diameter 4in
- Solenoid Valve : 2 Pcs Tipe Dw-15 24 V DC
- Hour meter : 1 Pcs 24 V DC
- Housing Filter : 2 Pcs
- Selang Flexible : SS ALPI
- Adaptor : 1 Pcs 24 V DC

#### b) Triple Bay

- Body: Plat SS 304 1,2 mm HI
- Plat untuk pengoperasian kran manual (lutut) : plat SS 304 1,0 Mm HL
- Ukuran : 1800x600x1900 - 2200 / Sesuai permintaan customer

- Power supply : 220 V AC
- Indikator Unit : Power Lamp / Heater Lamp
- Lampu UV : 2 x 30 WATT Unites 89 PM
- Ballast : 2 x 30 Watt
- Hand soap / Manual : 2 pcs Florentino F 5004 W
- Bath Spout : 3 Pcs Stuchi Sspol
- Automatic Sensor : 3 Pcs Folex CDR - 30X
- Heater : 1 pcs 600 Watt AC 220 V
- Tube: 1 Pcs pipa Ss 304 diameter 4in
- Solenoid Valve : 2 Pcs Tipe Dw-15 24 V DC
- Hour meter : 1 Pcs 24 V DC
- Housing Filter : 2 Pcs
- Selang Flexible : SS ALPI
- Adaptor : 1 Pcs 24 V DC

## **2.21 System Tekanan Negatif PIE (Heating, Ventilation, and Air Conditioning)**

### **2.21.1 Umum**

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

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

#### 2.21.2 Lingkup Pekerjaan

- Lingkup pekerjaan ini meliputi pengadaan, pemasangan, pengujian, garansi, sertifikasi, service, pemeliharaan, penyediaan gambar terinstalasi (as-built drawing), petunjuk operasi dan pemeliharaan serta latihan petugas instalasi ini dari pihak pemilik bangunan.
- Kontraktor harus bertanggung jawab untuk mengenali dengan baik semua persyaratan yang diminta didalam spesifikasi ini, termasuk gambar-gambar, perincian penawaran (bills of quantity), standard dan peraturan yang terkait, petunjuk dari pabrik pembuat, peraturan setempat dan perintah dari Pengawas Lapangan selama masa pelaksanaan pekerjaan. Klaim yang terjadi atas pengabaian hal-hal di atas tidak akan diterima.
- Bila ternyata terdapat perbedaan antara spesifikasi peralatan dan material yang dipasang dengan spesifikasi yang dipersyaratkan, merupakan kewajiban Kontraktor untuk menggantinya tanpa ada penggantian biaya.

##### a) Lingkup Pekerjaan Utama

Lingkup pekerjaan utama ini akan meliputi tetapi tidak terbatas pada:

- Pengadaan, pemasangan, pengaturan dan pengujian Unit AC system Split lengkap dengan kontrolnya. Unit AC terdiri dari Indoor Unit (IU) dan Outdoor Unit (OU), dimana Indoor Unit ditempatkan di dalam ruangan sedangkan Outdoor Unit ditempatkan di luar ruangan.
- Pengadaan, pemasangan dan pengujian pemipaan refrigerant lengkap dengan isolasi thermis, vapour barrier dan bahan perlengkapan lainnya yang diperlukan.
- Pengadaan, pemasangan, pengaturan dan pengujian instalasi ducting distribusi udara lengkap dengan damper, gantungan penguat dan sebagainya.
- Pengadaan, pemasangan, pengaturan dan pengujian system ventilasi Exhaust Fan dan Intake Fan sesuai dengan Gambar Perencanaan.
- Pengadaan, pemasangan, dan pengujian seluruh instalasi air pengembunan (drainage) sampai ke saluran air terdekat.
- Pengadaan, pemasangan, pengaturan dan pengujian interlock system instalasi tata udara dan ventilasi dengan system fire alarm yang ada.

- Pengadaan, pemasangan, pengaturan dan pengujian sumber daya listrik bagi instalasi ini seperti kabel, pressure sensor dan semua perlengkapan penunjang lainnya.
  - Melaksanakan pekerjaan testing, adjusting dan balancing dari semua instalasi yang terpasang, sehingga instalasi bekerja dengan sempurna, sesuai dengan kriteria design.
  - Memberikan training mengenai cara pengoperasian, pemeliharaan dan perbaikan dari peralatan-peralatan Air Conditioning dan instalasi terpasang. Program training harus mencakup segi teori / prinsip dasar serta aplikasinya.
  - Menyerahkan gambar - gambar, buku petunjuk cara menjalankan dan memelihara sertadata teknis lengkap peralatan instalasi terpasang.
  - Mengadakan pemeliharaan instalasi ini secara berkala selama masa pemeliharaan.
  - Memberikan garansi terhadap mesin / peralatan dan instalasinya yang terpasang selama 1 (satu) tahun sejak serah terima pertama (kesatu).
  - Melakukan testing dan commissioning instalasi tersebut.
  - Membuat As-built drawing.
- b) Lingkup Pekerjaan Terminasi
- Pekerjaan yang diuraikan di dalam spesifikasi ini adalah pekerjaan yang mempunyai hubungan dengan instalasi lain yang harus secara lengkap dan terkoordinasi dikerjakan oleh Kontraktor instalasi ini.
  - Menyambung kabel daya ke unit AC dan Fan yang disediakan oleh Kontraktor listrik.
  - Menyambung pipa drain ke pipa drain utama sampai ke saluran terdekat.
  - Koordinasi dengan Kontraktor lain maupun Instansi terkait untuk menjamin bahwa instalasi tersebut sudah benar, aman dan memenuhi persyaratan.
- c) Lingkup Pekerjaan Yang Terkait
- Pekerjaan yang diuraikan di dalam spesifikasi ini adalah pekerjaan struktur, sipil atau finishing yang diperlukan untuk keperluan operasi dan pemeliharaan instalasi ini yang harus dikerjakan oleh Kontraktor ini, kecuali disebutkan lain didalam bill of quantity bahwa akan dikerjakan oleh Kontraktor lain / tidak termasuk skope pekerjaan.
  - Pengadaan dan pemasangan semua pekerjaan sipil yang terjadi akibat pekerjaan instalasi tata udara ini.
  - Perbaikan kembali semua kerusakan dan finishing yang diakibatkan oleh pekerjaan instalasi ini.
  - Melakukan pekerjaan atau ketentuan lain yang tercantum dalam dokumen ini beserta addendumnya.

- Pekerjaan sipil dan finishing yang diperlukan dan perapian kembali yang diakibatkan oleh instalasi AC dan Fan.

### 2.21.3 Bahan

- a) Unit Ac
  - Exhaust Filter
  - Mixing Box
  - Hepa Box Filter
  - Fan Filter Unit
  - Negative Pressure Room Indicator
- b) Pipe Connection
  - Pekerjaan Instalasi Pipa Refrigerant
  - Pekerjaan Instalasi Pipa Drain
- c) Pekerjaan Instalasi Ducting
  - Ducting Supply & Return w. Pir Aluminium Panel
  - Density Min. 54Kg/m<sup>2</sup> c/w Anti Bacterial Coating
  - Supply Air Diffuser (Powder Coating)
  - Exhaust Air Grille
  - Flexible Round Duct Isolasi
- d) Main Panel Control For Ou, Iu, Fan
  - Power Cable Pc - Ou c/w Isolasi
  - Power Cable Pc - Iu c/w Isolasi (Konduit)
  - Cable Control c/w Isolasi (Conduit)
  - Cable Remote c/w Isolasi (Conduit)

- Tahan terhadap api (Kelas A1)
- Tahan air
- Peredam suara yang baik hingga 38 DB
- Anti rayap dan tikus
- Tahan terhadap gempa bumi
- Isolasi suhu yang baik
- Mudah dalam dekorasi (dapat dipaku, bor, dan dipasang skrup pada semua titik)
- Ringan dan kuat, serta non asbestos
- Ramah lingkungan (bahan yang digunakan tidak berbahaya)
- Pemasangan cepat sehingga dapat menghemat tenaga, waktu, dan biaya.
- Tidak perlu finishing plester dan aci

#### Ukuran Sandwich Panel

Produk sandwich panel dinding memiliki berbagai macam ukuran ketebalannya yang disesuaikan dengan kebutuhan pemakai. Mulai dari ketebalan 5 cm, 6 cm, 7.5 cm hingga 10 cm yang dilengkapi tulang wiremesh untuk dak lantai, dengan kapasitas dan fungsi berbeda sehingga mudah diaplikasikan pada konstruksi bangunan. Ukuran panel dapat di sesuaikan dengan kapasitas bangunan modern yang akan di bangun oleh kontraktor.

Ukuran berat sandwich panel panel dinding memiliki volume yang padat tetapi lebih ringan, dengan berat 45kg/m<sup>2</sup>. Mari kita bandingkan dengan bata ringan yang memiliki berat 117kg/m<sup>2</sup> dan bata merah 255kg/m<sup>2</sup>. Sanwich panel jauh lebih ringan.

#### **2.21.4** Pemasangan

Cara pemasangan panel dinding precast tidak memerlukan semen seperti bata konvensional, cukup dengan menyusun lembaran-lembaran panel dengan menggunakan Bossnail. Bossnail adalah sistem penguncian pada sebagai pengikat kuat antar panel.

#### **2.21.5** Bahan

Spesifikasi	Lebar	930mm ~ 1130mm
	Tebal	B3:PU B2:PIR (Recommend) B1:PIR 50mm,75mm,100mm,120mm,150mm,180mm,200mm
	Panjang	≤26m
Spesifikasi Pelat Baja	Material	PPGI,SUS304
	Tebal	0.4mm~0.6mm
	Coating	PE,HDP,PVDF,Antistatic
PU/PIR	Penyerapan air	≤3%
	Koefisien konduktifitas panas	0.018~0.024
	Ketahanan panas	-185°C~+110°C

- Kinerja Isolasi Yang Sangat Baik

Bahan inti fungsi fisik yang tidak dapat dikloning (Puf) dengan kinerja pelestarian panas yang sangat baik, dikombinasikan dengan desain simpul penyisipan dan pemasangan yang indah dan masuk akal, memastikan efek penyegelan dan insulasi panas dari sistem penutup ruang yang bersih.

- Ketahanan Api yang Baik

Polyurethane adalah resin termoset yang membentuk lapisan kokas pelindung selama pembakaran tanpa meleleh dan menetes seperti EPS dan XPS. Senyawa dengan permukaan logam dapat lebih meningkatkan kinerja tahan apinya.

- Tahan Lama

Pelat baja dicat berkualitas tinggi atau pelat baja tahan karat dengan kekuatan dan ketahanan korosi yang sangat baik. Tingkat obturasi busa kaku poliuretan lebih dari 90% dan tingkat penyerapan air kurang dari 3%. Sifat-sifat papan dapat dipertahankan dalam kondisi baik untuk waktu yang lama.

- Standar Perlindungan Lingkungan yang Ketat

Pemilihan dan pemrosesan papan poliuretan secara ketat mengikuti standar lingkungan nasional dan industri. Pelat ini tidak mudah berkembang biak bakteri dan parasit dalam proses penggunaan, yang dapat beradaptasi dengan berbagai situasi kompleks dan persyaratan lingkungan yang ketat dalam industri kamar bersih.

- Instalasi Mudah Dan Cepat

Prefabrikasi lembaran logam di pabrik dan desain sistem instalasi yang matang membuat pemasangan di lapangan lebih mudah dan lebih cepat, sangat mempersingkat masa konstruksi, mengurangi biaya tenaga kerja dan kerugian material.

- Panel ruang bersih PUF

Teknologi busa pentana enam komponen canggih internasional diadopsi. Pembusaan pentana adalah teknologi pembusaan bebas fluor canggih yang menghilangkan bahan pembusa F11 dan 141B yang mengandung fluor asli untuk melindungi lapisan ozon bumi.

- Panel sandwich kamar bersih wol batu

Wol batu yang disebut sebagai RW, adalah basal berkualitas tinggi, diabase sebagai bahan baku, melalui peleburan suhu tinggi 1400°C, serat tarik sentrifugal berkecepatan tinggi, dan kemudian menambahkan pengikat, minyak tahan debu, zat hidrofobik, dan sejumlah kecil aditif lainnya.

kisaran panas wol -60 ~ + 500 , kelas api hingga kelas A. Wol batu adalah serat mineral buatan, yang benar-benar berbeda dari asbes serat mineral alami, dan tidak akan membahayakan kesehatan manusia.

- Pelat baja berlapis warna

Strip digunakan sebagai bahan dasar (seperti papan galvanis panas dan papan seng aluminized), dan permukaannya dilapisi dengan lapisan polimer, seperti poliester (PE), poliester yang dimodifikasi silikon (SMP), poliester daya tahan tinggi (HDP). ), polyvinylidene fluoride (PVDF), dll. Wiskind telah menjalin kemitraan strategis dengan baosteel Shanghai, bothger, yehui, bersatu besi & baja, masteel dan Nippon dan perusahaan terkenal lainnya. Papan dicat berkualitas tinggi khusus dapat digunakan selama sepuluh tahun dalam suhu tinggi, kelembaban tinggi dan lingkungan korosi asam dan alkali untuk memenuhi kebutuhan khusus industri makanan.

- Plat baja tahan karat

Mengadopsi bahan baku stainless steel 304 atau 316 berkualitas tinggi untuk memastikan kualitas produk yang stabil. Permukaan pelat ditutupi dengan film pelindung khusus dari stainless steel untuk mencegah kerusakan yang disebabkan oleh transportasi, pemasangan, dan robekan. Permukaan ikatan baja tahan karat setelah perlakuan khusus, sehingga pelat dan panel ruang bersih PUF rate 95%.

### **BAB III.**

#### **SYARAT – SYARAT CARA PEMERIKSAAN BAHAN BANGUNAN**

- a. Semua bahan-bahan bangunan yang di datangkan harus memenuhi syarat–syarat yang ditentukan dalam RKS/Spesifikasi teknis/Bestek ini.
- b. Pengawas Lapangan/MK/Direksi berwenang menanyakan asal bahan dan Penyedia Jasa Wajib memberitahukan.
- c. Semua bahan bangunan yang akan dipergunakan harus diperiksa dulu pada Pengawas Lapangan/MK/Direksi untuk dinilai dan mendapatkan persetujuan.
- d. Bahan bangunan yang telah didatangkan oleh Penyedia Jasa di Lapangan Pekerjaan, tetapi ditolak pemakaiannya oleh Pengawas Lapangan/MK/Direksi, harus segera dikeluarkan dari Lokasi lapangan pekerjaan selambat-lambatnya dalam waktu 2 x 24 jam terhitung dari jam penolakan, untuk mencegah kemungkinan dipakainya bahan-bahan tersebut secara sengaja ataupun tidak sengaja.
- e. Bahan-bahan bangunan yang sudah ada dan telah mendapat persetujuan dari Pengawas Lapangan/MK/Direksi dilokasi pekerjaan tidak boleh dikeluarkan lagi dari dalam lokasi pekerjaan tanpa seijin dari Pengawas Lapangan/MK/Direksi, serta contoh bahan-bahan bangunan tersebut disimpan di rak sample.
- f. Pekerjaan atau bagian pekerjaan yang telah dilakukan/dilaksanakan Penyedia Jasa, tetapi ternyata ditolak oleh Pengawas Lapangan/MK/Direksi, harus segera dihentikan/dibongkar atas biaya Penyedia Jasa dalam jangka waktu yang ditetapkan oleh Pengawas Lapangan/MK/Direksi.
- g. Bahan-bahan bangunan yang disyaratkan untuk ditest/diperiksa, dan bahan-bahan bangunan yang disangsikan kualitasnya, apabila Pengawas Lapangan/MK/Direksi merasa perlu meneliti suatu bahan lebih lanjut, Pengawas Lapangan/MK/Direksi berhak mengirimkan bahan tersebut kepada Balai Penelitian Bahan–bahan Bangunan (Laboratorium) yang terdekat untuk diteliti. Biaya Pengiriman dan Penelitian menjadi tanggungan Penyedia Jasa, apapun hasil penelitian bahan tersebut.

## **BAB IV.**

### **PEKERJAAN LAIN – LAIN**

- a. Semua pekerjaan disesuaikan dengan RAB, gambar dan RKS/Spesifikasi Teknis/Bestek.
- b. Segala sesuatu yang belum diatur dalam RKS ini dan diperlukan, akan dicantumkan dalam Berita Acara Penjelasan Pekerjaan ( Aanwijzing ).
- c. Apabila dalam syarat-syarat administrasi umum dan teknis terdapat kurang lengkap akan digunakan ketentuan/peraturan yang berlaku.
- d. Hal-hal yang akan timbul kemudian dalam pelaksanaan dan diperlukan penyelesaian di lapangan akan dibicarakan dan diatur oleh Pejabat Pembuat Komitmen, Pejabat Pelaksana Teknis Kegiatan, Pengawas Lapangan/MK/Direksi dan Penyedia Jasa. Dan bila diperlukan akan dibicarakan untuk mendapatkan penyelesaian.

Karanganyar, 5 Desember 2022  
Pejabat Pembuat Komitmen  
Pembangunan Gedung Kantor Dinas Pertanian, Pangan  
dan Perikanan

**FERIANA DWI KURNIAWATI, SP, M.Si**

NIP. 19810226 200501 2 015

## SPESIFIKASI BAHAN BANGUNAN KONSTRUKSI

Lampiran 1.

### STRUKTUR

NO	BAHAN BANGUNAN	MEREK/TIPE/SPEKIFIKASI	KETERANGAN
1	Air	<ul style="list-style-type: none"> <li>Air bersih, bebas dari bahan-bahan organis, asam alkali, garam, atau bahan lainya yang dapat mempengaruhi daya ikatan maupun mutu kekuatan adukan</li> </ul>	
2	Anchor bolt	<ul style="list-style-type: none"> <li>M16, M19</li> <li>Sesuai ASTM A - 307 (Black)</li> </ul>	
3	Balok kayu	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kelas II</li> </ul>	
4	Batu Belah	<ul style="list-style-type: none"> <li>Penampang batu kali maksimum 30 cm dengan minimum 3 muka pecahan</li> <li>Lokal, Merapi</li> </ul>	
5	Besi baja Profil	<ul style="list-style-type: none"> <li>Standar SNI, Jenis Baja St.37,</li> <li>Tegangan putus = 3700 kg/cm<sup>2</sup></li> <li>Tegangan leleh = 2.400 kg/cm<sup>2</sup></li> <li>Master Stell (MS) / Gunung Garuda (GG)</li> </ul>	
6	Besi tulangan / besi beton	<ul style="list-style-type: none"> <li>Standar SNI, U 24 &lt; D10, U 40 &gt; D10</li> <li>Sesuai SNI, mengacu pada ASTM A 706M,1993</li> <li>Master Stell (MS) / Gunung Garuda (GG)</li> </ul>	
7	Beton Ready mix	<ul style="list-style-type: none"> <li>Memenuhi syarat-syarat yang ada pada PBI-1971 (Peraturan Beton Indonesia) dan SK-SNI-1991</li> <li>Ukuran agregat maksimum 25 mm, Slump 120 – 140 mm</li> <li>Mutu Beton K-250</li> </ul>	
8	Kerikil	<ul style="list-style-type: none"> <li>Butiran antara 5 – 30 mm ( maks 30 mm )</li> <li>Lokal</li> </ul>	

9	Pasir Beton	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mempunyai karakter fisik keras dan tajam</li> <li>• Kandungan lumpur tidak lebih dari 5%</li> <li>• Pasir yang bersifat kasar, ukuran butir pasir maksimum 5 mm</li> <li>• Untuk plaster halus, ukuran butir pasir maksimum 1 mm</li> <li>• Lokal, Merapi</li> </ul>	
10	Pasir Pasang	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mempunyai karakter fisik keras dan tajam</li> <li>• Kandungan lumpur tidak lebih dari 5%</li> <li>• Pasir yang bersifat kasar, ukuran butir pasir maksimum 5 mm</li> <li>• Untuk plaster halus, ukuran butir pasir maksimum 1 mm</li> <li>• Lokal, Merapi</li> </ul>	
11	Pasir Urug	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Secara umum pasir harus keras, bersih, dan bebas dari bahan-bahan organis maupun lumpur</li> <li>• Lokal</li> </ul>	
12	Penutup atap	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Secara umum bahan-bahan dalam keadaan baru dan berkualitas baik</li> <li>• Penutup atap menggunakan spandek pasir 0,35 mm</li> <li>• Merk Rainbow</li> </ul>	
13	Portland Cement ( PC )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Standar SNI 0302:2014</li> <li>• Tipe I, Tipe IV</li> <li>• Gresik, Dynamix, Tiga Roda</li> </ul>	
14	Rangka atap	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kuda kuda baja ringan</li> <li>• Standar SNI 8399:2017</li> <li>• Komposisi bahan :</li> <li>• Aluminium (AL) = 55 %</li> <li>• Zinc (Zn) = 43.5 %</li> <li>• Silicon (Si) = 1.5 %</li> <li>• Baja mutu tinggi G 550</li> <li>• Kekuatan leleh minimum 550 Mpa</li> <li>• Tegangan maksimum &gt; 550 Mpa</li> <li>• Modulus Elastisitas 200.000 Mpa</li> <li>• Modulus Geser 80.000 Mpa</li> <li>• Merk EKG Steel, Smartruss Lysaght atau Galvasteel</li> </ul>	

15	Usuk reng baja ringan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Standar SNI 8399:2017</li> <li>- Komposisi bahan :</li> <li>- Aluminium (AL) = 55 %</li> <li>- Zinc (Zn) = 43.5 %</li> <li>- Silicon (Si) = 1.5 %</li> <li>- Baja mutu tinggi G 550</li> <li>- Kekuatan leleh minimum 550 Mpa</li> <li>- Tegangan maksimum &gt; 550 Mpa</li> <li>- Modulus Elastisitas 200.000 Mpa</li> <li>- Modulus Geser 80.000 Mpa</li> <li>- Merk EKG Steel, Galva Pro atau Galvasteel</li> </ul>	
----	-----------------------	---	--

### ARSITEKTUR

1	Air	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Air bersih, bebas dari bahan-bahan organis, asam alkali, garam, atau bahan lainnya yang dapat mempengaruhi daya ikatan maupun mutu kekuatan adukan</li> </ul>	
2	Batu Andesit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 30 x 30 tebal 2 cm</li> <li>• Lokal</li> </ul>	
3	Batu bata	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Standar SNI 15-2094-2000</li> <li>• Bata merah bakar oven gas, berukuran 55mm x 110mm x 230mm dengan mutu kekuatan kelas 100</li> <li>• Lokal</li> </ul>	
4	Batu sikat	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lokal</li> </ul>	
5	Cat	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bahan cat untuk dinding luar cat type weathershield</li> <li>• Bahan cat untuk dinding dalam cat type acrylic emulsion</li> <li>• Jotun / Dulux Pentalite / Propan</li> </ul>	

6	Papan GRC Board ( Glassfibre Reinforced Cement )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• GRC ( Glassfibre Reinforced Cement )</li> <li>- Jenis Alkali Resistant</li> <li>- Kandungan Glassfibre mengandung unsur ZrO<sub>2</sub> ( Oksida Zirkonia) kurang lebih 16 %</li> <li>- Kandungan Glassfibre : 4 % sampai 5 % menurut berat basah</li> <li>- Ketebalan GRC 6 mm</li> <li>• Merk GRC Board, Kalci Board, Nusa Board</li> </ul>	
7	GRC Profil	<ul style="list-style-type: none"> <li>• GRC ( Glassfibre Reinforced Cement )</li> <li>- Ketebalan GRC 8-10 mm</li> <li>• Produksi Chandra Teknik GRC</li> </ul>	
8	Kaca	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tebal 5 mm</li> <li>• Merk Asahimas / Tamindo</li> </ul>	
9	Kusen pintu & jendela	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Terbuat dari bahan Aluminium warna silver</li> <li>• Kualitas memenuhi standar ISO dan TKDN (tingkat komponen dalam negeri) yang dikeluarkan oleh Kementerian terkait.</li> <li>• Merk Alexindo, YKK, Indal</li> </ul>	
10	Papan Gypsum board	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lembaran gypsum board (120 x 240 cm) tebal 9 mm</li> <li>• Rangka hollow galvanized 40 x 40 x 1,2mm kombinasi 40 x 20 x 1,2mm</li> <li>• Merk Jaya Board / Elephant</li> </ul>	
11	Papan plafond PVC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Merk Shunda Plafond, Indo King, Stardust</li> </ul>	
12	HPL sheet	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Premier White th002AA TACO</li> </ul>	
13	Pasir beton	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mempunyai karakter fisik keras dan tajam</li> <li>• Kandungan lumpur tidak lebih dari 5%</li> <li>• Pasir yang bersifat kasar, ukuran butir pasir maksimum 5 mm</li> <li>• Untuk plaster halus, ukuran butir pasir maksimum 1 mm</li> <li>• Lokal, Merapi, Muntilan</li> </ul>	
14	Pasir pasang	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mempunyai karakter fisik keras dan tajam</li> <li>• Kandungan lumpur tidak lebih dari 5%</li> <li>• Pasir yang bersifat kasar, ukuran butir pasir maksimum 5 mm</li> <li>• Untuk plaster halus, ukuran butir pasir maksimum 1 mm</li> <li>• Lokal, Merapi, Muntilan</li> </ul>	

15	Pasir urug	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Secara umum pasir harus keras, bersih, dan bebas dari bahan-bahan organis maupun lumpur</li> <li>• Lokal</li> </ul>	
16	PC putih, warna	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Merk Sika, MU, AM</li> </ul>	
17	Penutup lantai dan dinding / keramik	<ul style="list-style-type: none"> <li>• first grade porcelain tile ukuran 60 x 60 cm, atau ukuran sesuai dalam gambar rencana dari kualitas satu</li> <li>• Memenuhi standar test ISO 10545-2 : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Length and Width <math>\pm 0.30\%</math> max</li> <li>- Thickness <math>\pm 5.0\%</math> max</li> <li>- Rectangularity <math>\pm 0.25\%</math> max</li> <li>- Surface Flatness <math>\pm 0.2\%</math></li> <li>- Water absorption <math>\leq 0.20\%</math></li> <li>- Termal Shock Resistance Resist</li> <li>- Chemical resistance Resistance Class A, Class B</li> </ul> </li> <li>• Deep Abrasion Resistance <math>\leq 160\text{ mm}^3</math></li> <li>• Breaking strength <math>\geq 1300\text{ N}</math> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Merk NIRO /Indogress / Roman/ Garuda</li> </ul> </li> </ul>	
18	Portland Cement ( PC )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Standar SNI 0302:2014</li> <li>• Tipe I, Tipe IV</li> <li>• Merk Gresik, Dynamix, Tiga Roda</li> </ul>	
19	Tanah padas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tanah harus bersih dan tidak mengandung akar, kotoran dan bahan organik</li> <li>• Lokal</li> </ul>	
20	Waterproofing	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Merk Sika / Fosroc / penetron</li> </ul>	

## MEKANIKAL, ELEKTRIKAL DAN PLUMBING ( MEP )

<b>Plumbing &amp; Sanitasi</b>			
1	Closed jongkok dan duduk	<ul style="list-style-type: none"> <li>• American Standart / TOTO</li> </ul>	
2	Floor drain	<ul style="list-style-type: none"> <li>• San EI</li> </ul>	
3	Gate valve, check valve	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Onda, Kitz</li> </ul>	
4	Kran air	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Onda, Kitz</li> </ul>	
5	Pipa air bekas, kotor, hujan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pipa PVC tipe AW</li> <li>• Wavin / Rucika, Maspion</li> </ul>	
6	Pipa air bersih	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pipa PVC tipe AW</li> <li>• Wavin / Rucika, Maspion</li> </ul>	
7	Roof tank / Tanki air fiber	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pinguin, Mpoim</li> </ul>	
8	Septictank komunal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biofil / Biotech / Biofilter</li> </ul>	
9	Washtafel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• American Standart / TOTO</li> </ul>	
10	SCRUB STATION ( Scrub Zink )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SCRUB STATION (Scrub Zink) type single</li> <li>• Panjang 0,60 m, tinggi 1,15 m, lebar 0,70 m</li> <li>• Material Stainless Stell 304 tebal 1,2 mm</li> <li>• Rangka Hollow, pipa dan plate stainless</li> <li>• Kelistrikan 250 watt</li> <li>• Power Supplay AC220 Volt, 50/60 Hz</li> <li>• Metode Sterilisasi : Filtering dan UV Sterilizer</li> <li>• Automatic Sensor Soap</li> <li>• Automatic Cran water</li> </ul>	
<b>Pekerjaan Elektrikal</b>			
1	Box panel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tebal plat minimum 16 mm, Cat powder coating</li> <li>• Saka / Lokal</li> </ul>	
2	Kabel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Supreme / Kabel Indo / Eterna</li> </ul>	
3	Komponen panel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schneider / Legrand / Panasonic</li> </ul>	
4	Lampu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Philips / Hanochs / Panasonic</li> </ul>	
5	Saklar, Stop kontak	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schneider / Clipsal / Panasonic / Broco</li> </ul>	

6	Teedos, Conduit, klem	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clipsal / Ega / Boss</li> </ul>	
7	<p>TEKANAN NEGATIF PIE MATERIAL UTAMA</p> <p>A. UNIT AC</p> <p>B. EXHAUST AIR CABINET</p> <p>C. NEGATIVE PRESSUREROOM INDICATOR</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Duct Purification Unit</li> <li>• Type DVMS-SCROLL INVERTER</li> <li>• Cooling capacity : 3 HP</li> <li>• Filtration : Pre + PM.1.0 + FormaldehydeFilter</li> <li>• Type Exhaust Air Cabinet</li> <li>• Unit : Double Skined unit</li> <li>• Air flow : 3.500 cmh</li> <li>• Fan : Axial Inline High Static x2</li> <li>• Power Consumption : 5.0 A (1,1 Kw)</li> <li>• Filter : Pre Filter, Hepa Filter (H14)</li> <li>• Type : Manual</li> <li>• Indicator : ( -30 Pa ) – ( +30 Pa )</li> </ul>	
8	<p>UNIT AC CENTRAL</p> <p>a. Outdoor unit</p> <p>b. Indoor unit</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• VRV 10ay14 95,500 btuh, max 28 kW, min 6.48 kW , 191 m3/min.DAIKIN</li> <li>• VRV A 6ay14 54,600 btuh, max 16 kW, min 3.38 kW, 119 m3/minDAIKIN</li> <li>• Ceiling mounted cassette FCXQ20MVE4 7500 btuh, 0,077 kW. DAIKIN</li> </ul>	
9	UNIT AC SPLIT	FTKQ-25TV 8500 btuh, 2,5 kW, 920 watt, split 1pk inverter. DAIKIN	

Pejabat Pembuat Komitmen  
Pembangunan Gedung Kantor Dinas Pertanian, Pangan  
dan Perikanan

**FERIANA DWI KURNIAWATI, SP, M.Si**

NIP. 19810226 200501 2 015

## Dokumen RKK identifikasi bahaya dan resiko.

Lampiran 2.

No.	DESKRIPSI RISIKO			PENILAIAN RISIKO			
	Uraian Pekerjaan	Identifikasi Bahaya (Skenario Bahaya)	Jenis Bahaya (Type Kecelakaan)	Kekerapan (f)	Keparahan (a)	Nilai Risiko (f x a)	Tingkat Risiko
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Mobilisasi Alat dan Bahan	- Kecelakaan saat mobilisasi alat dan bahan	- Terluka	2	2	4	Kecil
2	Pekerjaan Tanah	- Terkena Cangkul saat menggali tanah	- Terluka	3	1	4	Kecil
3	Pekerjaan Pasangan	- Tertimpa batu belah - Tertimpa pasangan bata	- Terluka	2	2	4	Kecil
4	Pekerjaan Beton	- Tergores besi beton - Tertusuk kawat beton - Terkena palu saat memaku bekisting	- Terluka	2	2	4	Kecil
5	Pekerjaan Atap	- Terjatuh - Tergores Baja Ringan	- Terluka/Cacat Ringan	2	3	6	Sedang
6	Pekerjaan Saluran	Terkena alat kerja	- Terluka	2	2	4	Kecil

Karanganyar, 5 Desember 2022  
Pejabat Pembuat Komitmen  
Dinas Pertanian, Pangan Dan Perikanan  
Kabupaten Karanganyar

FERIANA DWI K. S.P., M.SI  
NIP. 19810226 200501 2 015

**WAKTU DAN JADWAL PELAKSANAAN PEMBANGUNAN GEDUNG DINAS PERTANIAN,  
PANGAN DAN PERIKANAN**

Lampiran 3.

No	Uraian	Bulan											
		12/ 202 2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Penyiapan Dokumen												
2	Tender												
3	SPPBJ dan Tanda tangan Kontrak												
4	Pelaksanaan Pekerjaan												
5	Serah Terima Pekerjaan												

Karanganyar, 5 Desember 2022  
Pejabat Pembuat Komitmen

**FERIANA DWI KURNIAWATI, SP, M.Si**

NIP. 19810226 200501 2 015