

Uraian Pekerjaan
REHABILITASI GEDUNG KANTOR KABUPATEN GRESIK
APBD TA. 2024 KAB. GRESIK

- K/L/PD : Kementerian Agama
- Satker : Kementrian Agama Kabupaten Gresik
- **Kode RUP** : **51501938**
- Program : **Belanja Penambahan Nilai Gedung dan Bangunan (sarana)**
- Kegiatan : REHABILITASI SEDANG/ BERAT GEDUNG KANTOR
- Rincian Kegiatan : **• Rehabilitasi R. Kepala**

- Pekerjaan : BELANJA MODAL REHABILITASI GEDUNG KANTOR KEMENTRIAN AGAMA KAB. GRESIK

- Lokasi : KANTOR KEMENTRIAN AGAMA KABUPATEN GRESIK
- Sistem : Non Tender
- Pengadaan
- Sumber Dana : APBD Kabupaten Gresik
- Tahun Anggaran : 2024
- Nilai Pagu : **Rp. 143.001.000.00 (Seratus Empat Puluh Tiga Juta Seribu Ribu Rupiah)**
- **Nilai HPS** :
- Kode Rekening :
- Volume : 1 Paket
- Jangka Waktu : **90 (Sembilan Puluh) Hari Kalender**

BAB 1
PERSYARATAN TEKNIS UMUM

2.1 LINGKUP PEKERJAAN

1. Persyaratan Teknis umum ini merupakan persyaratan dari segi teknis yang secara umum berlaku untuk seluruh bagian pekerjaan dimana persyaratan ini bisa diterapkan untuk REHABILITASI RUANG KEPALA, yang meliputi :
 - A. **PEKERJAAN UMUM**
 - 1) Pekerjaan Biaya Penyelenggaraan SMKK
 - B. **REHABILITASI (R.KEPALA)**
 - 1) Pekerjaan Persiapan
 - 2) Pekerjaan Plafond
 - 3) Pekerjaan Kusen Pintu Dan Jendela
 - 4) Pekerjaan Perbaikan Toilet
 - 5) Pekerjaan Interior
 - 6) Pekerjaan Instalasi Listrik
 - 7) Pekerjaan Saluran Lingkungan

Secara lengkap seluruh jenis pekerjaan tersebut dapat disesuaikan/ dilihat dan tercantum pada *Bill Of Quantity* (BQ) dan BQ bersifat tidak mengikat.

2. Kecuali disebutkan secara khusus dalam dokumen-dokumen dimaksud berikut, lingkup pekerjaan yang termasuk tetapi tidak terbatas pada hal-hal sebagai berikut :
 - 1) Pengadaan tenaga kerja.
 - 2) Pengadaan bahan/ material.
 - 3) Pengadaan peralatan & alat bantu, sesuai dengan kebutuhan lingkup pekerjaan yang ditugaskan.
 - 4) Koordinasi dengan Kontraktor/ pekerja lain yang berhubungan dengan pekerjaan pada bagian pekerjaan yang ditugaskan.
 - 5) Penjagaan kebersihan, kerapian dan keamanan area kerja.
 - 6) Pembuatan gambar pelaksanaan (*as build drawing*).
3. Persyaratan Teknis Umum ini menjadi satu kesatuan dengan Persyaratan Teknis Pelaksanaan Pekerjaan dan secara bersama-sama merupakan persyaratan dari segi teknis bagi seluruh pekerjaan sebagaimana diungkapkan dalam satu atau lebih dari dokumen-dokumen berikut ini :
 - 1) Gambar-gambar pelelangan/ pelaksanaan termasuk perubahannya,
 - 2) Persyaratan teknis umum/ pelaksanaan pekerjaan/ bahan,
 - 3) Rincian volume pekerjaan/ rincian penawaran,
 - 4) Dokumen-dokumen pelelangan/ pelaksanaan yang lain.
4. Dalam hal dimana ada bagian dari Persyaratan Teknis Umum ini, yang tidak dapat diterapkan pada bagian pekerjaan sebagaimana diungkapkan diatas, maka bagian dari Persyaratan Teknis Umum tersebut dengan sendirinya dianggap tidak berlaku.

2.2 REFERENSI

1. Seluruh pekerjaan harus dilaksanakan dengan mengikuti dan memenuhi persyaratan-persyaratan teknis yang tertera dalam persyaratan Normalisasi Indonesia (NI), Standar Industri Indonesia (SII) dan Peraturan-peraturan Nasional maupun Peraturan-peraturan setempat lainnya yang berlaku atau jenis-jenis pekerjaan yang bersangkutan antara lain :
 - NI - 2 (1971) Peraturan Beton Bertulang Indonesia
 - NI-(1983) Peraturan Perencanaan Bangunan Baja Indonesia (SKBI.1.3.55.1987)
 - NI - 3 (1970) Peraturan Umum Untuk Bahan Bangunan Di Indonesia

- NI - 5Peraturan Konstruksi Kayu Indonesia
- NI - 8Peraturan Semen Portland Indonesia
- NI - 10Bata Merah Sebagai Bahan Bangunan
- Peraturan Plumbing Indonesia
- Peraturan Umum Instalasi Listrik
- Standart Industri Indonesia (SII)
- Standard Nasional Indonesia (SNI)
- ASTM, JIS dan lain sebagainya yang dianggap berhubungan dengan bagian-bagian pekerjaan ini.
- Tata cara Perhitungan Struktur Beton untuk Bangunan Gedung (SK SNI T-15-1991-03).
- Peraturan Perencanaan Tahan Gempa Indonesia untuk Gedung 1983.
- Pedoman Perencanaan untuk Struktur Beton Bertulang Biasa dan Struktur Tembok Bertulang untuk Gedung 1983.
- Persyaratan Umum Bahan Bangunan di Indonesia (PUBI-1982)-NI-3.
- Peraturan Portland Cement Indonesia 1972 (NI-8).
- Mutu dan Cara Uji Semen Portland (SII 0013-81).
- Mutu dan Cara Uji Agregat Beton (SII 0052-80).
- Baja Tulangan Beton (SII 0136-84).
- Peraturan Bangunan Nasional 1978.
- Peraturan Pembangunan Pemerintah Daerah Setempat.
- Petunjuk Perencanaan Struktur Bangunan untuk Pencegahan Bahaya Kebakaran pada Bangunan Rumah dan Gedung (SKBI-2.3.53.1987 UDC:699.81:624.04).

Untuk pekerjaan-pekerjaan yang belum termasuk dalam standart- standart yang disebut diatas, maupun standart-standart Nasional lainnya, maka diberlakukan standart-standart Internasional yang berlaku atau pekerjaan-pekerjaan tersebut atau setidak-tidaknya berlaku standart-standart Persyaratan Teknis dari Negara-negara asal bahan/ pekerjaan yang bersangkutan dan dari produk yang ditentukan pabrik pembuatnya.

2. Dalam hal dimana ada bagian pekerjaan yang persyaratan teknisnya tidak diatur dalam Persyaratan Teknis Umum/ Khususnya maupun salah satu dari ketentuan yang disebutkandiatas, maka atas bagian pekerjaan tersebut Kontraktor harus mengajukan salah satu dari persyaratan-persyaratan berikut ini guna disepakati oleh Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas untuk dipakai sebagai patokan persyaratan teknis :
 - 1) Standart/norma/kode/pedoman yang bisa diterapkan pada bagian pekerjaan bersangkutan yang diterbitkan oleh Instansi/ Institusi/ Asosiasi Profesi/ Asosiasi Produsen/ Lembaga Pengujian atau Badan-badan lain yang berwenang/berkepentingan atau Badan-badan yang bersifat Internasional ataupun Nasional dari Negara lain, sejauh bahwa atau hal tersebut diperoleh persetujuan dari Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas.
 - 2) Brosur teknis dari produsen yang didukung oleh sertifikat dari Lembaga Pengujian yang diakui secara Nasional/ Internasional.

2.3 KEAHLIAN DAN PERTUKANGAN

1. Kontraktor harus bertanggung jawab terhadap seluruh pekerjaan beton sesuai dengan ketentuan-ketentuan yang disyaratkan, termasuk kekuatan, toleransi dan penyelesaian.

2. Khusus untuk pekerjaan beton bertulang yang terletak langsung diatas tanah, harus dibuatkan lantai kerja dari beton tak bertulang setebal minimum 5 cm atau seperti tercantum pada gambar pelaksanaan.
3. Semua pekerjaan harus dilaksanakan oleh ahli-ahli atau tukang-tukang yang berpengalaman dan mengerti benar akan pekerjaannya.
4. Semua pekerjaan yang dihasilkan harus mempunyai mutu yang sesuai dengan gambar dan spesifikasi struktur.
5. Apabila Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas memandang perlu, untuk melaksanakan pekerjaan-pekerjaan yang sulit dan atau khusus, Kontraktor harus meminta nasihat/ petunjuk teknis dari tenaga ahli/ Lembaga yang ditunjuk Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas atas beban Kontraktor.

2.4 JENIS DAN MUTU BAHAN

4.1.1. Baru/ bekas.

Kecuali ditetapkan lain secara khusus, maka semua bahan yang dipergunakan dalam/ untuk pekerjaan ini harus merupakan bahan yang baru, penggunaan bahan bekas dalam komponen kecil maupun besar sama sekali tidak diperbolehkan/ dilarang digunakan.

4.1.2. Tanda Pengenal.

1. Dalam hal dimana pabrik/ produsen bahan mengeluarkan tanda pengenal untuk produk bahan yang dihasilkannya, baik berupa cap/ merk dagang pengenal pabrik/ produsen ataupun sebagai pengenal kualitas/ kelas/ kapasitas, maka semua bahan dari pabrik/ produsen bersangkutan yang dipergunakan dalam pekerjaan ini harus mengandung tanda pengenal tersebut.
2. Khusus untuk bahan pekerjaan instalasi (daya, penerangan, komunikasi, alarm, plumbing dan lain-lain) kecuali ditetapkan oleh Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas, bahan sejenis dengan fungsi yang berbeda harus diberi tanda pengenal yang berbeda pula. Tanda pengenal ini dapat berupa warna atau tanda lain yang harus sesuai dengan ketentuan dan persyaratan yang berlaku. Dalam hal ini harus dilaksanakan sesuai petunjuk Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas.

4.1.3. Merk Dagang dan Kesetaraan.

1. Penyebutan sesuatu merk dagang bagi suatu bahan/ produk didalam persyaratan teknis, secara umum harus dimengerti sebagai keharusan memakai produk tersebut.
2. Bilamana Produk yang dimaksudkan tidak ditemukan dipasaran maka Kontraktor dapat mengajukan usulan material dengan kualitas setara.
3. Kecuali secara khusus dipersyaratkan lain, maka penggunaan bahan/ produk lain yang dapat dibuktikan mempunyai kualitas penampilan yang setara dengan bahan/produk yang memakai merk dagang yang disebutkan dapat diterima apabila sebelumnya telah diperoleh persetujuan tertulis dari Direksi Pengawas atas ijin dari pemberi tugas tentang kesetaraan tersebut.
4. Penggunaan bahan/ produk yang disetujui Direksi Pengawas sebagai "setara" tidak dianggap sebagai perubahan pekerjaan dan karenanya perbedaan harga dengan bahan produk yang disebutkan merk dagangnya akan diabaikan.
5. Sejauh bisa memenuhi persyaratan teknis yang ditetapkan, penggunaan produksi dalam negeri lebih diutamakan.

4.1.4. Penggantian (Substitusi).

1. Kontraktor/ Supplier bisa mengajukan usulan untuk menggantikan sesuatu bahan/ produk dengan sesuatu bahan/ produk lain dengan penampilan yang setaraf dengan

yang dipersyaratkan bilamana produk yang disyaratkan dalam RKS tidak ditemukan dipasaran.

2. Dalam persetujuan atau sesuatu penggantian (substitusi), perbedaan harga yang ada dengan bahan/ produk yang dipersyaratkan akan diperhitungkan sebagai perubahan pekerjaan dengan ketentuan sebagai berikut :
 - a. Dalam hal dimana penggantian disebabkan karena kegagalan Kontraktor/ Supplier untuk mendapatkan bahan/ produk seperti yang dipersyaratkan, maka perubahan pekerjaan yang bersifat biaya tambah dianggap tidak ada.
 - b. Dalam hal dimana penggantian dapat disepakati oleh Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas sebagai masukan (input) baru yang menyangkut nilai-nilai tambah, maka perubahan pekerjaan mengakibatkan biaya tambah dapat diperkenankan.

4.1.5. Persetujuan Bahan.

1. Untuk menghindari penolakan bahan dilapangan, dianjurkan dengan sangat agar sebelum sesuatu bahan/ produk akan dibeli/ dipesan/ diproduksi, terlebih dahulu dimintakan persetujuan dari Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas atau kesesuaian dari bahan/ produk tersebut pada persyaratan teknis, yang mana akan diberikan dalam bentuk tertulis yang dilampirkan pada contoh/ brosur dari bahan/ produk yang bersangkutan untuk diserahkan kepada Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas Lapangan.
2. Penolakan bahan dilapangan karena diabaikannya prosedur diatas sepenuhnya merupakan tanggung jawab Kontraktor/ Supplier, dan tidak dapat diberikan pertimbangan keringanan apapun.
3. Adanya persetujuan tertulis dengan disertai contoh/ brosur seperti tersebut diatas tidak melepaskan tanggung jawab Kontraktor/ Supplier dari kewajibannya dalam perjanjian kerja ini untuk mengadakan bahan/ produk yang sesuai dengan persyaratannya, serta tidak merupakan jaminan akan diterima/ disetujuinyaseluruh bahan/ produk tersebut dilapangan, sejauh dapat dibuktikan bahwa tidak seluruh bahan/ produk yang digunakan sesuai dengan contoh brosur yang telah disetujui.

4.1.6. Contoh Bahan/ Produk.

Pada waktu memintakan persetujuan atau bahan/ produk kepada Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas harus disertakan contoh dari bahan/ produk tersebut dengan ketentuan sebagai berikut:

1. Jumlah contoh:
 - a. Untuk bahan/ produk bila tidak dapat diberikan sesuatu sertifikat pengujian yang dapat disetujui/ diterima oleh Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas sehingga oleh karenanya perlu diadakan pengujian, maka kepada Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas harus diserahkan sejumlah bahan produk sesuai dengan persyaratan yang ditetapkan dalam standart prosedur pengujian, untuk dijadikan benda uji guna diserahkan pada Badan/ Lembaga Penguji yang ditunjuk oleh Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas.
 - b. Untuk bahan/ produk yang dapat ditunjukkan sertifikat pengujian agar dapat disetujui/ diterima oleh Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas, kepada Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas harus diserahkan 3 (tiga) buah contoh yang masing-masing disertai dengan salinan sertifikat pengujian yang bersangkutan.

2. Contoh yang disetujui.
 - a. Dari contoh yang diserahkan kepada Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas atau contoh yang telah memperoleh persetujuan dari Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas harus dibuat suatu keterangan tertulis mengenai persetujuannya dan disamping itu oleh Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas harus dipasangkan tanda pengenalan persetujuannya pada 3 (tiga) buah contoh yang semuanya akan dipegang oleh Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas. Bila dikehendaki, kontraktor/ supplier dapat meminta sejumlah set tambahan dari contoh berikut tanda pengenalan persetujuan dan surat keterangan persetujuan untuk kepentingan dokumentasi sendiri. Dalam hal demikian jumlah contoh yang harus diserahkan kepada Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas harus ditambah seperlunya sesuai dengan kebutuhan tambahan tersebut.
 - b. Pada waktu Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas sudah tidak lagi membutuhkan contoh yang disetujui tersebut untuk pemeriksaan bahan produk bagi pekerjaan, Kontraktor berhak meminta kembali contoh tersebut.
3. Waktu persetujuan contoh
 - a. Adalah tanggung jawab dari Kontraktor/ supplier untuk mengajukan contoh pada waktunya, sedemikian sehingga pemberian persetujuan atas contoh tersebut tidak akan menyebabkan keterlambatan pada jadwal pengadaan bahan.
 - b. Untuk bahan/ produk yang persyaratannya tidak dikaitkan dengan kesetaraan pada suatu merk dagang tertentu, keputusan atau contoh akan diberikan oleh Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas dalam waktu tidak lebih dari 10 (sepuluh) hari kerja.
 - c. Dalam hal dimana persetujuan tersebut akan melibatkan keputusan tambahan diluar persyaratan teknis (seperti penentuan model, warna, dll.), maka keseluruhan keputusan akan diberikan dalam waktu tidak lebih dari 21 (dua puluh satu) hari kerja.
 - d. Untuk bahan produk yang masih harus dibuktikan kesetaraannya dengan sesuatu merk dagang yang disebutkan, keputusan atau contoh akan diberikan oleh Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas dalam waktu 21 (dua puluh satu) hari kerja sejak dilengkapinya pembuktian kesetaraan.
 - e. Untuk bahan/ produk yang bersifat pengganti (substitusi), keputusan persetujuan akan diberikan oleh Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas dalam jangka waktu 30 (tiga puluh) hari sejak diterimanya dengan lengkap seluruh bahan-bahan pertimbangan.
 - f. Untuk bahan/ produk yang bersifat peralatan/ perlengkapan ataupun produk lain yang karena sifat/ jumlah/ harga penadaannya tidak memungkinkan untuk diberikan contoh dalam bentuk bahan/ produk jadi permintaan persetujuan bisa diajukan berdasarkan brosur dari produk tersebut, yang mana harus dilengkapi dengan :
 - Spesifikasi teknis lengkap yang dikeluarkan oleh pabrik/ produsen
 - Surat-surat seperlunya dari agen/ importir, sesuai keagenan, surat jaminan suku cadang dan jasa purna penjualan (after sales service) dan lain-lain.
 - Katalog untuk warna, pekerjaan penyelesaian (finishing) dan lain-lain.
 - Sertifikat pengujian, penetapan kelas dan dokumen-dokumen lain sesuai petunjuk Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas.

- g. Apabila setelah melewati waktu yang ditetapkan diatas, keputusan atau contoh dari bahan/ produk yang diajukan belum diperoleh tanpa pemberitahuan tertulis apapun dari Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas, maka dengan sendirinya dianggap bahwa contoh yang diajukan telah disetujui oleh Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas.

4.1.7. Penyimpanan Bahan.

1. Persetujuan atas sesuatu bahan/ produk harus diartikan sebagai perijinan untuk memasukkan bahan/ produk tersebut dengan tetap berada dalam kondisi layak untuk dipakai.
Apabila selama waktu itu ternyata bahwa bahan/ produk menjadi tidak lagi layak untuk pakai dalam pekerjaan, maka Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas berhak untuk memerintahkan agar:
 - a. Bahan/Produk tersebut segera diperbaiki sehingga kembali menjadi layak untuk dipakai.
 - b. Dalam hal dimana perbaikan tidak lagi mungkin untuk dilakukan, maka bahan/produk tersebut agar segera dikeluarkan dari lokasi pekerjaan dalam waktu 2 x 24 jam untuk diganti dengan bahan/ produk yang memenuhi persyaratan.
2. Untuk bahan/ produk yang mempunyai umur pemakaian yang tertentu, maka kegiatan penyimpanannya harus dikelompokkan menurut umur pemakaian bahan/ produk tersebut yang mana harus dinyatakan dengan tanda pengenal dengan ketentuan sebagai berikut :
 - a. Terbuat dari kaleng, kertas karton, atau material yang tidak akan rusak selama penggunaan ini
 - b. Berukuran minimal 40 x 60 cm
 - c. Huruf berukuran minimum 10 cm dengan warna merah
 - d. Diletakkan ditempat yang mudah terlihat
3. Penyusunan bahan/ produk sejenis selama penyimpanan harus diatur sedemikian rupa, sehingga bahan yang terlebih dulu masuk akan pula terlebih dulu dikeluarkan untuk dipergunakan dalam pekerjaan.

2.5 PELAKSANAAN

4.1.8. Persiapan Pelaksanaan

1. Dalam waktu 7 (tujuh) hari sejak ditanda-tanganinya Surat Perintah Kerja (SPK) oleh kedua belah pihak, Kontraktor harus menyerahkan kepada Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas sebuah "*Network Plan*" mengenai seluruh kegiatan yang perlu dilakukan untuk melaksanakan pekerjaan ini dalam diagram yang menyatakan pula urutan logis serta kaitan/hubungan antara seluruh kegiatan-kegiatan tersebut, antara lain:
 - 1) Kegiatan-kegiatan Kontraktor untuk/selama masa pengadaan/ pembelian serta waktu pengiriman/pengangkutan dari :
 - a. Bahan, elemen, komponen dari pekerjaan maupun pekerjaan persiapan/ pembantu.
 - b. Peralatan dan perlengkapan untuk pekerjaan.
 - 2) Kegiatan-kegiatan Kontraktor untuk/selama waktu fabrikasi, pemasangan dan pembangunan.
 - 3) Kegiatan pembuatan gambar-gambar kerja.
 - 4) Kegiatan permintaan persetujuan atas bahan serta gambar kerja maupun rencana kerja.
 - 5) Penyampaian harga borongan dari masing-masing kegiatan tersebut.

- 6) Penyampaian jadwal untuk seluruh kegiatan tersebut.
2. Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas akan memeriksa rencana kerja Kontraktor dan memberikan tanggapan atas hal tersebut dalam waktu 2 (dua) minggu.
3. Kontraktor harus memasukkan kembali perbaikan atau rencana kerja apabila Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas meminta diadakannya perbaikan/ penyempurnaan atas rencana kerja tersebut paling lambat 4 (empat) hari sebelum dimulainya waktu pelaksanaan.
4. Kontraktor tidak dibenarkan memulai sesuatu pelaksanaan atau pekerjaan sebelum adanya persetujuan dari Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas terhadap rencana kerja tersebut, yang dituangkan dalam bentuk Ijin tahapan pelaksanaan pekerjaan (tertulis).

4.1.9. Gambar Kerja (*Shop Drawing*).

1. Untuk bagian-bagian pekerjaan dimana gambar pelaksanaan (*Construction Drawing*) belum cukup memberikan petunjuk mengenai cara untuk mencapai keadaan pelaksanaan, Kontraktor wajib untuk mempersiapkan gambar kerja yang secara terperinci akan memperlihatkan cara pelaksanaan tersebut.
2. Format dari gambar kerja harus sesuai dengan petunjuk yang diberikan oleh Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas.
3. Gambar kerj harus diajukan dalam rangkap 3 (tiga) kepada Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas untuk mendapatkan persetujuan.
4. Pengajuan gambar kerja tersebut diserahkan untuk disetujui oleh Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas sebelum pemesanan bahan atau pelaksanaan pekerjaan dimulai.

4.1.10. Ijin Tahapan Pelaksanaan Pekerjaan.

Ijin tahapan pelaksanaan pekerjaan diajukan secara tertulis oleh kontraktor kepada Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas sebelum memulai pekerjaan, dengan dilampiri gambar kerja yang sudah disetujui.

Ijin tahapan pelaksanaan pekerjaan yang telah disetujui tersebut, selanjutnya dipergunakan sebagai pedoman bagi Kontraktor untuk melaksanakan pekerjaan.

4.1.11. Rancangan tampilan pekerjaan / bahan (*Mock Up*).

Bila tahapan pekerjaan tersebut membutuhkan tersedianya contoh tampilan pekerjaan / bahan atau dikehendaki oleh Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas, maka Kontraktor wajib menyediakan Rancangan tampilan pekerjaan / bahan (*Mock Up*) atas beban Kontraktor sebelum tahapan pekerjaan dimulai.

4.1.12. Rencana Mingguan dan Bulanan.

1. Selambat-lambatnya pada setiap akhir minggu dalam masa dimana pelaksanaan pekerjaan berlangsung, Kontraktor wajib untuk menyerahkan kepada Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas suatu rencana mingguan yang berisi rencana pelaksanaan dari berbagai bagian pekerjaan yang akan dilaksanakan dalam minggu berikutnya.
2. Selambat-lambatnya pada minggu terakhir dari setiap bulan, Kontraktor wajib menyerahkan kepada Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas suatu rencana bulanan yang menggambarkan dalam garis besarnya, berbagai rencana pelaksanaan dari berbagai bagian pekerjaan yang direncanakan untuk dilaksanakan dalam bulan berikutnya.
3. Kelalaian Kontraktor untuk menyusun dan menyerahkan rencana mingguan maupun bulanan dinilai samadengan kelalaian dalam melaksanakan perintah Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas dalam pelaksanaan pekerjaan.

4. Untuk memulai suatu bagian pekerjaan yang baru, Kontraktor diwajibkan untuk memberitahu Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas mengenai hal tersebut paling sedikit 2 x 24 jam sebelumnya.

4.1.13. Kualitas Pekerjaan.

Material, proses serta hasil pekerjaan harus sesuai dengan spesifikasi/peraturan/kaidah yang telah ditetapkan.

4.1.14. Pengujian Hasil Pekerjaan.

1. Kecuali dipersyaratkan lain secara khusus, maka semua pekerjaan akan diuji dengan cara dan tolok ukur pengujian yang dipersyaratkan dalam referensi yang ditetapkan dalam Persyaratan Teknis Umum ini.
2. Kecuali dipersyaratkan lain secara khusus, maka Badan/ Lembaga yang akan melakukan pengujian dipilih atas persetujuan Direksi, Tim Teknis dari Lembaga/ Badan Penguji milik Pemerintah atau yang diakui Pemerintah atau Badan lain yang oleh Direksi, dianggap memiliki obyektivitas dan integritas yang menyakinkan.
3. Atau hal yang terakhir ini Kontraktor/ Supplier tidak berhak mengajukan sanggahan.
4. Semua biaya pengujian dalam jumlah seperti yang dipersyaratkan menjadi beban Kontraktor.
5. Dalam hal dimana Kontraktor tidak dapat menyetujui hasil pengujian dari Badan Penguji yang ditunjuk oleh Direksi, Kontraktor berhak mengadakan pengujian tambahan pada Lembaga/ Badan lain yang memenuhi persyaratan Badan Penguji seperti tersebut diatas untuk mana seluruh pembiayaannya ditanggung sendiri oleh Kontraktor.
6. Apabila ternyata bahwa kedua hasil pengujian dari kedua Badan tersebut memberikan kesimpulan yang berbeda, maka dapat dipilih untuk :
 - 1) Memilih Badan/ Lembaga Penguji ketiga/berdasarkan kesepakatan bersama.
 - 2) Melakukan pengujian ulang pada Badan/ Lembaga Penguji pertama atau kedua dengan ketentuan tambahan sebagai berikut :
 - Pelaksanaan pengujian ulang harus disaksikan Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas dan Kontraktor/ Supplier maupun wakil-wakilnya.
 - Pada pengujian ulang harus dikonfirmasi penerapan dari alat-alat penguji.
7. Hasil dari pengujian ulang harus dianggap final, kecuali bilamana kedua belah pihak sepakat untuk menganggapnya demikian.
8. Apabila hasil pengujian ulang mengkonfirmasi kesimpulan dari hasil pengujian yang pertama, maka semua akibat langsung maupun tidak langsung dari adanya semua pengulangan pengujian menjadi tanggungan Kontraktor/ Supplier.
9. Apabila hasil pengujian ulang menunjukkan ketidaktepatan kesimpulan dari hasil pengujian yang pertama dan membenarkan kesimpulan dari hasil pengujian yang kedua, maka :
 - 1) 2 (dua) dari 3 (tiga) penguji yang bersangkutan, atas pilihan Kontraktor/ Supplier akan diperlakukan sebagai pekerjaan tambah.
 - 2) Atas segala penundaan pekerjaan akibat adanya penambahan/ pengulangan pengujian akan diberikan tambahan waktu pelaksanaan pada bagian pekerjaan bersangkutan dan bagian-bagian lain yang terkena akibatnya, penambahan mana besarnya adalah sesuai dengan penundaan yang terjadi.

4.1.15. Penutupan Hasil Pelaksanaan Pekerjaan.

1. Sebelum menutup suatu bagian pekerjaan dengan bagian pekerjaan yang lain yang mana akan secara visual menghalangi Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas untuk memeriksa bagian pekerjaan yang terdahulu, Kontraktor wajib melaporkan secara tertulis kepada Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas mengenai rencananya untuk melaksanakan bagian pekerjaan yang akan menutupi bagian pekerjaan tersebut, sedemikian rupa sehingga Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas berkesempatan secara wajar melakukan pemeriksaan pada bagian yang bersangkutan untuk dapat disetujui kelanjutan pengerjaannya.
2. Kelalaian Kontraktor untuk menyampaikan laporan diatas, memberikan hak kepada Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas untuk dibelakang hari menuntut pembongkaran kembali bagian pekerjaan yang menutupi tersebut, guna memeriksa hasil pekerjaan yang terdahulu yang mana akibatnya sepenuhnya akan ditanggung oleh Kontraktor.
3. Dalam hal dimana laporan telah disampaikan dan Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas tidak mengambil langkah-langkah untuk menyelesaikan pemeriksaan yang dimaksudkan, maka setelah lewat dari 2 (dua) hari kerja sejak laporan disampaikan, Kontraktor berhak melanjutkan pelaksanaan pekerjaan dan menganggap bahwa Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas telah menyetujui bagian pekerjaan yang ditutup tersebut.
4. Pemeriksaan dan persetujuan oleh Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas atau suatu pekerjaan tidak melepaskan Kontraktor dari kewajibannya untuk melaksanakan pekerjaan sesuai dengan Surat Perjanjian Kontraktor (SPP).
5. Walaupun telah diperiksa dan disetujui, kepada Kontraktor masih dapat diperintahkan untuk membongkar bagian pekerjaan yang menutupi bagian pekerjaan lain guna pemeriksaan bagian pekerjaan yang tertutupi.

2.6 PENJELASAN RKS DAN GAMBAR

1. Bila terdapat perbedaan antara gambar rencana dan gambar detail maka gambar detail yang diikuti.
2. Bila pada gambar terdapat perbedaan antara skala dan ukuran maka ukuran dengan angka dalam gambar yang diikuti.
3. Bila terdapat perbedaan ukuran, jumlah serta bahan-bahan yang diperlukan, maka RKS yang diikuti.
4. Bila Kontraktor meragukan perbedaan antara gambar-gambar yang ada dengan RKS, baik tentang mutu bahan maupun konstruksi, maka Kontraktor wajib bertanya kepada Pengawas secara tertulis.
5. Sebelum melaksanakan pekerjaan, Kontraktor harus meneliti kembali semua dokumen yang ada untuk disesuaikan dengan Berita Acara Rapat Penjelasan (*Aanwijzing*).
6. Kekeliruan pelaksanaan akibat kelalaian hal-hal diatas menjadi tanggung jawab Kontraktor

2.7 KEAMANAN DAN PENJAGAAN

1. Untuk keamanan, Kontraktor diwajibkan mengadakan penjagaan dan pengamanan, bukan saja terhadap pekerjaannya, tetapi juga bertanggung jawab atas keselamatan penduduk sekitar, keamanan, kebersihan bangunan-bangunan, jalan-jalan, dan sarana prasarana lainnya yang telah ada terhadap pelaksanaan pekerjaan ini.
2. Kontraktor berkewajiban menyelamatkan/ menjaga bangunan yang telah ada/ berada di sekitar lokasi, apabilabangunan yang telah ada mengalami kerusakan akibat pekerjaan ini, maka Kontraktor berkewajiban untuk memperbaiki/membetulkan sebagaimana mestinya.

3. Kontraktor harus menyediakan penerangan yang cukup dilapangan, terutama pada waktu lembur, jika Kontraktor menggunakan aliran listrik dari bangunan/ kompleks, diwajibkan bagi Kontraktor untuk memasang meter sendiri untuk menetapkan sewa listrik yang dipakai.
4. Kontraktor harus berusaha menanggulangi kotoran-kotoran serta debu yang ditimbulkan akibat pelaksanaan pekerjaan agar tidak mengurangi kebersihan dan keindahan bangunan-bangunan ataupun prasarana yang telah ada/ berada di sekitar lokasi.
5. Segala operasi yang diperlukan untuk pelaksanaan pekerjaan harus dilaksanakan sedemikian rupa sehingga tidak menimbulkan gangguan/ kerusakan terhadap ketentraman dan kepemilikan penduduk sekitarmaupun infrastruktur yang digunakan, baik merupakan kepemilikan perorangan atau umum, milik Pemberi Tugas ataupun milik pihak lain. Maka Kontraktor harus membebaskan Pemberi Tugas dari segala tuntutan ganti rugi sehubungan dengan hal tersebut diatas.
6. Kontraktor harus bertanggung jawab dengan mengganti atau memperbaiki kerusakan-kerusakan pada jalan, jembatan maupun infrastruktur lainnya sebagai akibat dari lalu lalang peralatan ataupun kendaraan yang dipergunakan untuk mengangkut bahan-bahan/ material guna keperluan proyek.
7. Kontraktor harus bertanggung jawab dengan memperbaiki kerusakan-kerusakan pada kepemilikan penduduk sekitar lokasi pekerjaan sebagai akibat dari operasional pelaksanaan pekerjaan.
8. Apabila Kontraktor memindahkan alat-alat pelaksanaan, mesin-mesin berat atau unit-unit alat berat lainnya dari bagian-bagian pekerjaan, melalui jalan raya, jembatan maupun infrastruktur lainnya yang dimungkinkan akan mengakibatkan kerusakan dan seandainya Kontraktor akan membuat perkuatan-perkuatan atas infrastruktur tersebut, maka hal tersebut harus terlebih dahulu diberitahukan kepada Pemberi Tugas dan Intansi yang berwenang dan biaya yang ditimbulkan untuk perkuatan tersebut menjadi tanggungan Kontraktor.

2.8 LAPORAN MINGGUAN DAN HARIAN

Kontraktor membuat laporan bulanan/harian tentang kemajuan pelaksanaan pekerjaan, Laporan kemajuan pelaksanaan pekerjaan tersebut minimal menyampaikan mengenai semua keterangan yang berhubungan dengan kejadianselama satu bulan pelaksanaan pekerjaan yang mencakup mengenai:

1. Jumlah semua tenaga kerja yang digunakan dalam bulan ini.
2. Uraian kemajuan pekerjaan pada akhir bulan.
3. Semua bahan/barang perlengkapan yang telah masuk dan diterima di tempat pekerjaan.
4. Keadaan cuaca.
5. Kunjungan semua tamu yang berkaitan dengan proyek.
6. Kunjungan tamu-tamu lain.
7. Kejadian khusus.
8. Foto-foto berwarna ukuran kartu post sesuai petunjuk Direksi.
9. Pengesahan Pimpinan Proyek.

2.9 JAMINAN KESELAMATAN TENAGA KERJA

1. Kontraktor harus menjamin keselamatan kerja pekerja sesuai dengan yang ditentukan dalam Peraturan Ketenagakerjaan atau persyaratan yang diwajibkan untuk setiap bidang pekerjaan.
2. Kontraktor harus senantiasa menyediakan air minum dan air bersih ditempat pekerjaan untuk para pekerjanya, serta air untuk keperluan pelaksanaan pekerjaan selama masa pelaksanaan dengan menggunakan/menyambung pipa air yang telah ada dengan meteran air tersendiri (guna perhitungan pembayaran pemakaian air) atau air sumur yang bersih/jernih dan tawar. Bila kondisi air yang disediakan meragukan Direksi/Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas, maka air tersebut harus

- diperiksakan pada laboratorium dan Kontraktor harus menyediakan ketersediaan air penggantinya.
3. Apabila terjadi kecelakaan pada pekerja Kontraktor saat pelaksanaan, maka Kontraktor harus segera mengambil tindakan yang perlu untuk keselamatan korban dengan biaya pengobatan dan lain-lain menjadi tanggung jawab Kontraktor. Kejadian tersebut harus segera dilaporkan pada Serikat Tenaga Kerja dan Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas.
 4. Di lokasi pekerjaan harus selalu disediakan kotak obat-obatan untuk pertolongan pertama yang selalu tersedia setiap saat dan berada di Direksi keet.

2.10 ALAT-ALAT PELAKSANAAN PENGUKURAN

Selama masa pelaksanaan, Kontraktor harus menyediakan/menyiapkan alat-alat, baik untuk sarana pekerjaan maupun yang diperlukan untuk memenuhi kualitas hasil pekerjaan antara lain pengaduk beton, pompa air, dan sebagainya. Penentuan semua titik duga letak bangunan, siku-siku bangunan, maupun datar (water pass) dan tegak lurusnya bangunan harus ditentukan dengan memakai alat ukur instrumen water pass atau theodolit.

2.11 SYARAT-SYARAT CARA PEMERIKSAAN BAHAN BANGUNAN

1. Kontraktor harus selalu memegang teguh disiplin kerja, dan tidak memperkerjakan tenaga kerja yang tidak sesuai atau tidak mempunyai keahlian dalam tugas yang diserahkan kepadanya.
2. Kontraktor wajib menjamin bahwa semua bahan bangunan dan perlengkapan yang disediakan menurut kontrak dalam keadaan baru dan bahwa semua pekerjaan berkualitas baik. Semua pekerjaan yang tidak sesuai dengan standar dapat ditolak/ tidak diterima oleh Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas.

2.12 PENGUJIAN HASIL PEKERJAAN

1. Dalam pengajuan penawaran, Kontraktor harus memperhitungkan semua biaya pengujian, pemeriksaan berbagai bahan dan hasil pekerjaan, Kontraktor tetap bertanggung jawab atas biaya-biaya pengiriman yang tidak memenuhi syarat-syarat (penolakan bahan) yang dikehendaki oleh Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas.
2. Kecuali dipersyaratkan lain, maka semua pekerjaan akan diuji dengan cara dan Tolok Ukur Pengujian yang dipersyaratkan dan ditetapkan dalam Persyaratan Teknis.
3. Kecuali dipersyaratkan lain, maka Badan/ Lembaga yang akan melakukan Pengujian dipilih atas persetujuan kedua pihak.
4. Semua Biaya Pengujian dalam jumlah seperti yang dipersyaratkan menjadi beban Kontraktor.

2.13 PENUTUPAN HASIL PELAKSANAAN PEKERJAAN

1. Sebelum menutup suatu Bagian Pekerjaan dengan Bagian Pekerjaan yang lain, sehingga secara visual menghalangi Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas untuk memeriksa bagian pekerjaan yang terdahulu, maka Kontraktor wajib melaporkan secara tertulis kepada Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas mengenai rencananya untuk melaksanakan bagian pekerjaan yang pertama tersebut, sehingga Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas berkesempatan secara wajar melakukan pemeriksaan pada bagian yang bersangkutan untuk dapat disetujui kelanjutan pekerjaannya.
3. Kelalaian Kontraktor untuk menyampaikan laporan tertulis di atas, memberikan hak kepada Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas untuk memerintahkan

pembongkaran kembali bagian pekerjaan yang menutupi tersebut, guna pemeriksaan Pekerjaan yang terdahulu dengan resiko pembongkaran dan pemasangannya kembali menjadi tanggung jawab Kontraktor.

4. Apabila laporan tertulis telah disampaikan (dibuktikan dengan tanda terima dari pihak Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas) dan Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas tidak mengambil langkah untuk menyelesaikan pemeriksaan tersebut dalam jangka waktu 2 (dua) hari kerja sejak laporan disampaikan, maka Kontraktor berhak melanjutkan pelaksanaan pekerjaan serta menganggap Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas telah menyetujui bagian pekerjaan yang ditutup tersebut.
5. Pemeriksaan dan persetujuan oleh Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas terhadap suatu pekerjaan, tidak melepaskan Kontraktor dari kewajibannya untuk melaksanakan seluruh pekerjaan sesuai dengan Dokumen Pelaksanaan atau Kontrak Pekerjaan.

2.14 PEKERJAAN TIDAK BAIK

1. Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas berhak mengeluarkan instruksi agar Kontraktor membongkar pekerjaan apa saja yang telah ditutup / diselesaikan untuk diperiksa, atau mengatur untuk mengadakan pengujian bahan atau pekerjaan, baik pekerjaan yang sudah maupun yang belum dilaksanakan. Biaya untuk pekerjaan dan sebagainya menjadi beban Kontraktor untuk disesuaikan dengan kontrak.
2. Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas diperbolehkan (secara adil) mengeluarkan perintah yang menghendaki pemecatan tenaga kerja dari pekerjaan.

2.15 PEKERJAAN TAMBAH DAN KURANG

1. Kontraktor wajib melaksanakan pekerjaan sesuai dengan rincian pekerjaan yang diterimanya dan gambar detail yang telah disahkan Direksi, melaksanakan secara keseluruhan atau dalam bagian-bagian menurut semua persyaratan teknis untuk mendapatkan pekerjaan yang baik. Kontraktor selanjutnya wajib pula tanpa tambahan biaya mengerjakan segala sesuatu demi kesempurnaan pekerjaan atau memakai bahan yang tepat, walaupun satu dan lain hal tidak dicantumkan dengan jelas dalam gambar dan bestek.
2. Pekerjaan tambah dan kurang hanya dapat dikerjakan atas perintah atau persetujuan tertulis dari Direksi. Selanjutnya perhitungan penambahan pengurangan pekerjaan dilakukan atas dasar harga yang disetujui oleh kedua belah pihak, jika tidak tercantum dalam daftar harga upah dan satuan pekerjaan.
3. Pekerjaan tambah dan kurang yang dikerjakan tanpa ijin tertulis Direksi adalah tidak sah dan menjadi tanggung jawab Kontraktor sepenuhnya.

2.16 PENYELESAIAN DAN PENYERAHAN

4.1.16. Dokumen Terlaksana.

1. Pada penyelesaian dari setiap pekerjaan, Kontraktor wajib menyusun Dokumen Terlaksana yang terdiri dari :
 - a. Gambar-gambar terlaksana (*as build drawings*).
 - b. Spesifikasi Teknis Terlaksana dari pekerjaan sebagaimana yang telah dilaksanakannya.
2. Penyusunan Dokumen Terlaksana dikecualikan untuk pekerjaan tersebut dibawah ini:
 - a. Ornamen.
 - b. Pertamanan.
 - c. Finishing Arsitektur.
 - d. Pekerjaan Persiapan.
 - e. Supply bahan, Perlengkapan dan Peralatan kerja.
3. Dokumen Terlaksana dapat disusun berdasarkan :
 - a. Dokumen Pelaksanaan.

- b. Gambar Perubahan Pelaksanaan.
 - c. Perubahan Spesifikasi Teknis.
 - d. Brosur Teknis yang telah diberi tanda pengenal khusus sesuai petunjuk Direksi Pengawas.
4. Dokumen Terlaksana ini harus diperiksa dan disetujui oleh Direksi Pengawas.
- a. Khususnya untuk pekerjaan-pekerjaan dengan sistem jaringan bersaluran banyak yang secara operasional membutuhkan identifikasi yang bersifat lokatif, Dokumen Terlaksana ini harus dilengkapi dengan Daftar Instalasi / Peralatan / Perlengkapan yang mengidentifikasi lokasi dari masing-masing barang tersebut.
 - b. Kecuali dengan izin khusus dari Direksi Pengawas, Kontraktor harus membuat Dokumen Terlaksana hanya untuk diserahkan kepada Direksi Pengawas. Kontraktor tidak dibenarkan membuat / menyimpan salinan ataupun copy dari Dokumen Terlaksana tanpa izin dari Direksi Pengawas.

4.1.17. Penyerahan

Pada waktu Penyerahan Pekerjaan, Kontraktor wajib menyerahkan :

1. 2 (dua) set Dokumen Terlaksana.
2. Untuk peralatan / perlengkapan :
 - a. 2 (dua) set Pedoman Operasi (*Operation Manual*) dan Pedoman Pemeliharaan (*Maintenance Manual*).
 - b. Suku Cadang sesuai yang dipersyaratkan.
3. Untuk berbagai macam kunci :
 - a. Semua kunci orsinil.
 - b. Minimum 1 (satu) kunci duplikat.
 - c. Dilakukan pewarnaan / penomoran pada kunci
4. Dokumen-dokumen Resmi (seperti Surat Izin Tanda Pembayaran Cukai, Surat Fiskal Pajak dan lain-lain).
5. Segala macam Surat Jaminan sesuai yang dipersyaratkan.
6. Surat pernyataan Pelunasan sesuai Petunjuk Direksi Pengawas.

BAB 2

PEKERJAAN PERSIAPAN

3.1 PEKERJAAN PERSIAPAN

3.2 PEKERJAAN PEMBONGKARAN DAN PEMBERSIHAN

4.1.18. Lingkup Pekerjaan.

1. Bagian ini meliputi pekerjaan pembongkaran bangunan existing seperti yang tampak pada daerah pembangunan. Termasuk dalam pekerjaan ini adalah pembongkaran yang ditunjukkan Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas, serta pengamanan atas jaringan-jaringan listrik dan lain-lain bila ada. Pengamanan barang hasil bongkaran bangunan existing (yang masih dimanfaatkan atau bernilai) merupakan tanggung jawab Kontraktor sebelum diserahkan kepada Pihak yang berwenang. Sedangkan untuk material yang tidak dapat dimanfaatkan atau tidak bernilai, maka Kontraktor wajib melaksanakan pembersihan dan pengangkutan bahan-bahan bongkaran tersebut keluar dari lapangan pekerjaan.
2. Kecuali ditentukan lain oleh Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas (tertulis), maka Kontraktor diwajibkan melaksanakan pembersihan dan pengangkutan bahan-bahan bongkaran keluar dari lapangan pekerjaan.

4.1.19. Pelaksanaan

1. Sebelum memulai, Kontraktor harus mengumpulkan semua data mengenai kondisi-kondisi yang ada disekitar lapangan pembangunan serta gambar-gambar dan izin-izin yang diperlukan untuk bekerja.
2. Kontraktor juga harus mengajukan rencana, lokasi dan sistem pelaksanaan pembongkaran kepada Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas, untuk disetujui.
3. Terhadap semua sarana-sarana listrik maupun yang ada lainnya harus dilakukan tindakan-tindakan pengamanan guna menjaga keutuhan fungsinya serta tidak akan mengganggu kelancaran pemakaian yang ada dan mengadakan tindakan-tindakan yang perlu guna menanggulangi hal ini tanpa membebani Pemberi Tugas.
4. Pelaksanaan pembongkaran dan pembersihan harus diatur sedemikian rupa sehingga tidak akan menimbulkan pencemaran lingkungan dan kerusakan. Semua kerugian pihak lain yang timbul karenanya akan menjadi tanggung jawab Kontraktor.
5. Semua sarana yang dapat dipakai lagi dan/atau ditambah/dikurangi harus terpasang kembali sesuai dengan standar serta petunjuk Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas, hingga dapat berfungsi dengan baik. Keadaan sesudah selesai harus rapih dan bersih serta siap untuk pekerjaan selanjutnya. Penggunaan bahan peledak untuk pekerjaan pembongkaran tidak diizinkan.

4.1.20. Hasil Bongkaran

1. Semua bahan hasil bongkaran adalah milik Pemberi Tugas dan akan dimanfaatkan kembali sesuai petunjuk/seijin Direksi yang nantinya dapat diperhitungkan sebagai kompensasi biaya pembongkaran/pemasangan, atau pekerjaan tambahan lainnya, untuk hal tersebut bahan hasil bongkaran yang berharga harus ditata supaya mudah didata, sedang untuk bahan tidak berharga harus segera dibuang dan dikeluarkan dari lokasi pekerjaan sesuai arahan Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas (tertulis).

2. Semua bahan hasil bongkaran dari elemen yang paling kecil maupun elemen besar yang nantinya akan dipasang kembali, keseluruhannya harus didata sesuai persetujuan Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas.

5.1. PEKERJAAN KUSEN ALUMINIUM, DAUN PINTU, JENDELA DAN KACA

5.1.1. Pekerjaan Kusen Aluminium

5.1.1.1. Lingkup Pekerjaan

- a. 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.
- b. Pekerjaan ini meliputi seluruh kusen pintu, jendela dan louvre aluminium, seperti yang dinyatakan / ditunjukkan dalam gambar.
- c. Pekerjaan ini dilakukan secara terpadu dengan pekerjaan kusen, pintu dan jendela, pekerjaan kaca.

5.1.1.2. Persyaratan Bahan

- a. Terbuat dari bahan Aluminium Framing System, dari produk dalam negeri ex. , Indalex, Alexindo, YKK, berwarna yang memenuhi Aluminium ekstrusi sesuai SII ekstrusi 0695-82, 0649-82.
- b. Bentuk ukuran profil kusen yang dipakai adalah 4" (4,4 x 10,2 cm) dan 3" (3,8 x 7,6 cm) atau sesuai dalam gambar, dengan terlebih dahulu dibuatkan gambar detail rinci dalam shop drawing yang disetujui Direksi / Pengawas.
- c. Warna profil :
- d. Untuk Kusen Aluminium warna Coklat optional sesuai design putih lapis powder coating
- e. 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.
- f. Bahan yang akan melalui proses fabrikasi harus diseleksi terlebih dahulu dengan seksama sesuai dengan bentuk toleransi, ukuran, ketebalan, kesikuan, kelengkungan, pewarnaan yang disyaratkan Direksi.
- g. Persyaratan bahan yang digunakan harus memenuhi Rencana Kerja dan Syarat-syarat dari pekerjaan aluminium serta memenuhi ketentuan-ketentuan dari pabrik yang bersangkutan.
- h. Konstruksi kusen yang dikerjakan harus seperti yang ditunjukkan dalam detail gambar termasuk bentuk dan ukurannya.
- i. Kusen aluminium eksterior memiliki ketahanan terhadap tekanan angin 120 kg/m², untuk setiap type dan harus disertai hasil test.
- j. Kusen aluminium eksterior memiliki ketahanan terhadap air/kebocoran air, tidak terlihat kebocoran signifikansi (air masuk ke dalam interior bangunan sampai tekanan 137 Pa (positif) dengan jangka waktu 15 menit, dengan jumlah air minimum 3,4 L/m² min.
- k. Nilai deformasi diijinkan maksimum 2 mm.
- l. Pekerjaan mesin potong, mesin punch, drill, dan lain-lain harus sedemikian rupa sehingga diperoleh hasil rakitan untuk unit-unit jendela, pintu dan partisi yang mempunyai toleransi ukuran sebagai berikut :
- m. untuk tinggi dan lebar 1 mm.
- n. untuk diagonal 2 mm.
- o. Accessories.
- p. Sekrup dari galvanized kepala tertanam, weather strip dari vinyl, pengikat alat penggantung yang dihubungkan dengan aluminium harus ditutup caulking dan sealant.

- q. Sealant yang dipergunakan adalah ex. Dow Corning type 795 atau setara.
- r. 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.
- s. Handle, engsel, kunci maupun slot pintu dan jendela menggunakan kualitas I dengan merk : Solid / Dexion / canary. Untuk hak angin sikutan menggunakan casement.

5.1.1.3. Persyaratan Pelaksanaan

- a. 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 Direksi / Pengawas.
- b. Kontraktor wajib mengajukan mockup profil untuk mendapatkan persetujuan dari Direksi Pengawas.
- c. Proses fabrikasi harus sudah berjalan dan siap lebih dulu sebelum pekerjaan lapangan dimulai. Proses ini harus didahului dengan pembuatan shop drawing atas petunjuk manajemen Konstruksi, 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.
- d. Semua frame / kosen baik untuk jendela, pintu dan dinding partisi, dikerjakan secara fabrikasi dengan teliti sesuai dengan ukuran dan kondisi lapangan agar hasilnya dapat dipertanggung jawabkan.
- e. Pematangan aluminium hendaknya dijauhkan dari material besi untuk menghindari penempelan debu besi pada permukaannya. Disarankan untuk mengerjakannya pada tempat yang aman dengan hati-hati tanpa menyebabkan kerusakan pada permukaannya.
- f. Pengelasan dibenarkan menggunakan non-activated gas (argon) dari arah bagian dalam agar sambungannya tidak tampak oleh mata. Pengelasan harus rapi untuk memperoleh kualitas dan bentuk yang sesuai dengan gambar.
- g. Akhir bagian kosen harus disambung dengan kuat dan teliti dengan sekrup, rivet, stap dan harus cocok.
- h. Angkur-angkur untuk rangka / kosen aluminium terbuat dari steel plate setebal 2-3 mm dan ditempatkan pada interval 600 mm.
- i. Penyekrupan harus dipasang tidak terlihat dari luar dengan sekrup anti karat, sedemikian rupa sehingga hair line dari tiap sambungan harus kedap air dan memenuhi syarat kekuatan terhadap air sebesar 1.000 kg/cm². Celah antara kaca dan sistem kosen aluminium harus ditutup oleh sealant.
- j. Untuk fitting hardware dan reinforcing materials yang mana kosen aluminium akan bertemu dengan besi, tembaga atau lainnya maka permukaan metal yang bersangkutan harus diberi lapisan chromium untuk menghindari timbulnya korosi.
- k. Toleransi pemasangan kosen aluminium disatu sisi dinding adalah 10-25 mm yang kemudian diisi dengan beton ringan / grout.
- l. Khusus untuk pekerjaan jendela geser aluminium, kehorizontalan rel mutlak diperhatikan sebelum rangka kosen terpasang. Permukaan bidang dinding horizontal yang melekat pada ambang bawah dan atas harus waterpass (pelubangan dinding).
- m. Untuk memperoleh kedekatan terhadap kebocoran udara terutama pada ruang yang dikondisikan, hendaknya ditempatkan mohair dan jika perlu dapat digunakan synthetic rubber atau bahan dari synthetic resin. Penggunaan ini dilakukan pada swing door dan double door.
- n. Sekeliling tepi kosen yang terlihat berbatasan dengan dinding agar diberi sealant supaya kedap air dan suara. Tepi bawah ambang kosen exterior agar dilengkapi flashing untuk penahan air hujan

5.1.2. Pekerjaan Daun Pintu

5.1.2.1. Lingkup Pekerjaan

- a. Menyediakan tenaga kerja, bahan-bahan, peralatan dan alat-alat bantu lainnya untuk melaksanakan pekerjaan seperti dinyatakan dalam gambar dengan hasil yang baik dan sempurna.
- b. Pekerjaan pemasangan daun Pintu WPC dipasang pada seluruh detail sesuai yang dinyatakan / ditunjukkan dalam gambar.
- c. Pekerjaan Daun pintu Baja sudah termasuk : Panael Pintu 0,6mm, Finishing Urat kayu Alani, Kusen Baja Berarchitrave 0,8 mm, 4 Set Engsel Baja, Rumah kunci dengan 5 titik Penguncian , & Buah anak Kunci Komputer, 1 Set Handle, Kaca Pengintip , Karet Peredam , Ambang Pintu Stainless Steel, 6 set Baut Instalasi , 6 Pcs Cover lubang Instalasi, dan Packing (Protect Film, Buble bag, dan Karton)

5.1.2.2. Persyaratan Bahan

- a. Daun pintu menggunakan Daun Pintu Panil ex.Kayu Kamper
- b. Finishing daun pintu menggunakan Cat sesuai dengan pilihan Perencana.

5.1.2.3. Persyaratan Pelaksanaan

- a. Sebelum pelaksanaan Kontraktor wajib menyerahkan contoh-contoh bahan/material yang digunakan kepada Direksi untuk mendapatkan persetujuannya.
- b. Sebelum melaksanakan pekerjaan, Kontraktor diwajibkan untuk meneliti gambar-gambar yang ada dan kondisi dilapangan (ukuran dan lubang-lubang), termasuk mempelajari bentuk, pola, lay-out/penempatan, cara pemasangan, mekanisme dan detail-detail sesuai gambar.

5.1.3. Pekerjaan Kaca

5.1.3.1. Lingkup Pekerjaan

- a. Pekerjaan ini meliputi pengadaan tenaga kerja, bahan-bahan, biaya, peralatan dan alat-alat bantu yang diperlukan dalam pelaksanaan pekerjaan ini, hingga dapat tercapai hasil pekerjaan yang bermutu baik dan sempurna.
- b. Pekerjaan ini meliputi kaca daun pintu, kaca daun jendela, kaca mati.
- c. Pekerjaan ini berkaitan dengan (Pekerjaan Kosen, Pintu dan Jendela).

5.1.3.2. Persyaratan Bahan

- a. Umum
 - Kaca adalah benda yang terbuat dari bahan glass yang pipih pada umumnya mempunyai ketebalan yang sama, mempunyai sifat tembus cahaya, diperoleh dari proses pengambangan (Float Glass). Kedua permukaannya rata, licin dan bening.
- b. Khusus
 - Digunakan lembaran kaca bening (clear float glass) produk ASAHIMAS. Kaca tebal minimum 5 mm, atau sesuai perhitungan, digunakan untuk pemasangan dinding kaca pada daerah Interior dan seluruh pintu kaca Frame, kecuali hal khusus lain seperti dinyatakan dalam gambar.
- c. Toleransi
 - Panjang-Lebar; ukuran panjang dan lebar tidak boleh melampaui toleransi seperti yang ditentukan oleh pabrik, yaitu toleransi panjang dan lebar kira-kira 2 mm.
 - Kesikuan; kaca lembaran yang berbentuk segi empat harus mempunyai sudut siku serta tepi potongan yang rata dan lurus. Toleransi kesikuan maksimum yang diperkenankan adalah 1,5 mm per meter panjang.
 - Ketebalan; ketebalan kaca lembaran yang digunakan tidak boleh melampaui toleransi yang ditentukan pabrik, yaitu maksimum 0.3 mm.
- d. Ketebalan semua kaca terpasang harus mengikuti standard perhitungan dari pabrik bersangkutan, yang antara lain mempertimbangkan penggunaannya pada bangunan, luas / ukuran bidang kaca (cutting size), maupun tekanan positif dan negatif yang akan bekerja pada bidang kaca. Perhitungan ini harus disetujui Direksi Pengawas.

- e. Cacat-cacat yang diperbolehkan harus sesuai dengan ketentuan dari pabrik:
 - Kaca yang digunakan harus bebas dari gelembung (ruang-ruang yang berisi gas yang terdapat pada kaca).
 - Kaca yang digunakan harus bebas dari komposisi kimia yang dapat mengganggu pandangan.
 - Kaca harus bebas dari keretakan (garis-garis pecah pada kaca baik sebagian atau seluruh tebal kaca).
 - Kaca harus bebas dari gumpilan tepi (tonjolan pada sisi panjang dan lebar kearah luar/masuk).
 - Harus bebas dari benang (string) dan gelombang (wave); benang adalah cacat garis timbul yang tembus pandang, sedang gelombang adalah permukaan kaca yang berubah dan mengganggu pandangan.
 - Harus bebas dari bintik-bintik (spots), awan (cloud) dan goresan (scratch).
 - Bebas awan (permukaan kaca yang mengalami kelainan kebeningan).
 - Bebas goresan (luka garis pada permukaan kaca).
 - Bebas lengkungan (lembaran kaca yang bengkok).
- f. Mutu kaca lembaran yang digunakan mutu AA (AA Grade Quality).
- g. Semua bahan kaca sebelum dan sesudah terpasang harus mendapat persetujuan Direksi Pengawas.
- h. Sisi-sisi kaca yang tampak maupun yang tidak tampak akibat pemotongan, harus digurinda / dihaluskan.

5.1.3.3. Persyaratan Pelaksanaan

- a. Semua pekerjaan dilaksanakan dengan mengikuti petunjuk gambar, uraian dan syarat-syarat pekerjaan dalam buku ini, serta ketentuan yang digariskan / disyaratkan oleh pabrik bersangkutan.
- b. Pekerjaan ini memerlukan keahlian dan ketelitian
- c. Semua bahan yang akan dipasang harus disetujui oleh Direksi/Pengawas.
- d. Bahan yang telah terpasang harus dilindungi dari kerusakan dan benturan, dan diberi tanda agar mudah diketahui.
- e. Pemotongan kaca harus rapi dan lurus, serta diharuskan menggunakan alat-alat pemotong kaca khusus, menjadi lembaran kaca dengan ukuran tertentu (cutting size).
- f. Pemasangan kaca-kaca dalam sponing rangka kayu pada pintu panil sesuai dengan persyaratan, digunakan lis-lis kayu. Pemasangan kaca-kaca dalam pintu kaca rangka aluminium harus sesuai dengan persyaratan.
- g. Tepi kaca pada sambungan dan antara dengan kayu diberi sealant untuk menutupi rongga-rongga yang terjadi. Sealant yang digunakan adalah sesuai dengan persyaratan pabrik. Tidak diperkenankan sealant mengenai kaca terpasang lebih dari 0,5 cm dari batas garis sambungan dengan kaca.
- h. Kaca harus terpasang rapi, sisi tepi harus lurus dan rata, tidak diperkenankan retak dan pecah pada sealant / tepinya, bebas dari segala noda dan bekas goresan.

5.1.4. Pekerjaan Kunci-Engsel-Penggantung (Hardware)

5.1.4.1. Lingkup Pekerjaan

Pekerjaan ini meliputi pengadaan tenaga kerja, bahan - bahan, peralatan dan alat - alat bantu lainnya yang di perlukan dalam pelaksanaan, hingga dapat tercapai hasil pekerjaan yang bermutu baik dan sempurna.

5.1.4.2. Persyaratan Bahan

Produk Kend/Solid/Griff/SES/setara kualitas yang disetujui Direksi Pengawas.

- a. Pengunci Pintu: Lockcase, Handle, Backplate, Striking plate, dan cylinder
- b. Pengunci pintu toilet: Lockcase, Handle, Backplate, Striking plate, dan cylinder dengan knop.
- c. Pengunci pintu shaft: menggunakan flush ring & secure lock.
- d. Engsel pintu: 3 engsel perdaun pintu ukuran 5".

- e. Grendel tanam pintu double: flush bolt dipasang pada sisi dalam.
- f. Door closer: hold open arm-ex Griff/Dorma/Geze Rolland/ setara kualitas yang disetujui Direksi Pengawas.
- g. Pengunci Jendela: Rambuncis/Grendel tanam
- h. Engsel Jendela: friction stay/engsel
- i. Warna-warna finishing hardwares akan ditentukan kemudian.

5.1.4.3. Persyaratan Pelaksanaan

Semua “Hardware” yang digunakan harus sesuai dengan ketentuan yang tercantum dalam buku spesifikasi teknis. Bila terjadi perubahan / penggantian hardware akibat dari pemilihan merk, kontraktor harus melaporkan hal tersebut untuk mendapatkan persetujuan.

1. Semua kunci – kunci tanam terpasang dengan kuat pada rangka daun pintu dipasang setinggi 90 cm dari lantai atau sesuai petunjuk direksi.
2. Untuk engsel pintu dipasang minimal 3 buah untuk setiap daun, menggunakan sekrup kembang dengan warna yang sama dengan warna engsel. Jumlah engsel yang dipasang harus diperhitungkan menurut beban berat daun pintu, tiap engsel memikul maksimal 20 kg.
3. Engsel diatas dipasang kurang dari 28 cm (as) dari permukaan atas pintu, engsel bawah dipasang 32 cm (as) dari permukaan bawah pintu, engsel ditengah dipasang ditengah antara kedua engsel tersebut.
4. Pemasangan lock case, handle harus rapi, lurus dan sesuai dengan letak posisi yang telah ditentukan oleh direksi. Apabila hal tersebut tidak tercapai, kontraktor wajib memperbaiki tanpa tambahan biaya.
5. Seluruh perangkat kunci harus bekerja dengan baik, untuk itu harus dilakukan pengujian secara kasar dan halus.
6. Tanda pengenalan anak kunci harus dipasang sesuai dengan pintunya.
7. Kontraktor wajib membuat shop drawing (gambar detail pelaksanaan).

5.1.4.4. Persyaratan Penerimaan Hasil Pekerjaan

1. Pemborong wajib mengganti semua bahan yang rusak. Perbaikan harus dilaksanakan sedemikian rupa sehingga tidak mengganggu pekerjaan finishing lainnya.
2. Kerusakan yang bukan disebabkan oleh tindakan pemilik pada waktu pekerjaan dilaksanakan, maka pemborong wajib memperbaiki sampai dinyatakan dapat diterima oleh direksi. Biaya yang timbul untuk pekerjaan perbaikan menjadi tanggung jawab pemborong.
3. Pemborong wajib mengadakan perlindungan terhadap pekerjaan yang telah dilaksanakan terhadap kerusakan kerusakan. Selama 3 x 24 jam sesudah pekerjaan pintu dan jendela selesai terpasang, permukaannya dihindarkan dari pengaruh pekerjaan lain dan dilindungi terhadap kemungkinan cacat pada permukaannya.
4. Pemborong memenuhi ketentuan dan persyaratan mutu dan pelaksanaan, sesuai dengan pengarahannya serta persetujuan Direksi Pengawas.
5. Pada saat diserahkan terimakan anak kunci diserahkan lengkap 3 set, masing-masing memiliki tag name yang menjelaskan lokasi kunci dan korespondensi dengan cylinder nya.

5.2. PEKERJAAN PASANGAN PENUTUP LANTAI DAN DINDING

5.2.1. Lingkup Pekerjaan

Pekerjaan ini meliputi penyediaan tenaga kerja, bahan bahan, peralatan dan alat alat bantu yang dibutuhkan dalam terlaksananya pekerjaan ini untuk mendapatkan hasil yang baik.

Pekerjaan lantai GRANITE ini meliputi seluruh detail yang disebutkan/ditunjukkan dalam gambar atau sesuai petunjuk Perencana.

5.2.2. Pekerjaan Yang Berhubungan

Pekerjaan yang berhubungan dengan pekerjaan ini adalah:

- a. Pekerjaan Plesteran dan Screeding
- b. Pekerjaan Pasangan Bata
- c. Pekerjaan Waterproofing

5.2.3. Standar Dan Persyaratan

Standard dan persyaratan yang dipakai peraturan peraturan Keramik Indonesia

- NI 19
- PVBB 1970
- PVBI 1982.

Semen Portland harus memenuhi NI 8, pasir dan air harus memenuhi syarat syarat yang ditentukan dalam PVBB 1970 (NI 3) dan PBI 1971 (NI 2) dan ASTM.

5.2.4. Pekerjaan Pasangan Keramik Lantai

5.2.4.1. Lingkup Pekerjaan

- a. Pekerjaan ini meliputi penyediaan tenaga, bahan-bahan, peralatan dan alat-alat bantu lainnya untuk keperluan pelaksanaan pekerjaan yang bermutu baik.
- b. Pasangan lantai Keramik files ini dipasang pada seluruh detail yang disebutkan/ditunjukkan dalam gambar, berikut plint dan nosing tangga.

5.2.4.2. Persyaratan Bahan

- a. Lantai keramik dan step nosing yang digunakan :
 1. Jenis : Glaze Ceramic Tile ex. Platinum, Asia, Ikad atau setara kualitas sesuai persetujuan Direksi Pengawas.
 2. Daya serap : 1%
 3. Kekerasan : Minimum 6 skala Mohs.
 4. Kekuatan tekan : Minimum 900 kb per cm².
 5. Daya tanah lengkung : Minimum 350 kg/cm².
 6. Mutu : tingkat 1 (satu), extruded single firing, tahan asam dan basa.
 7. Chemical Resistance : Konsisten terhadap PVBB 1970(ni-3) pasal 33D ayat 17-23
 8. Bahan pengisi : AM/MU/Lemkra Grout
 9. Bahan perekat : Adukan spesi 1PC:3 pasir pasang ditambah bahan perkeat/Carofix 2 atau produk AM
 10. Warna : Akan ditentukan kemudian.
- b. Pengendalian seluruh pekerjaan ini harus sesuai dengan peraturan-peraturan ASTM, peraturan keramik Indonesia (NI-19), PVBB 1970 dan PVBI 1982.
- c. Semen Portland harus memenuhi NI-8, pasir dan air harus memenuhi syarat-syarat yang ditentukan dalam PVBB 1970 (NI-3) dan PBI 1971 (NI-2) dan ASTM.
- d. Warna akan ditentukan kemudian. Masing-masing warna harus seragam, warna yang tidak seragam akan ditolak.
- e. Bahan bahan yang dipakai, sebelum dipasang terlebih dahulu harus diserahkan contoh contohnya untuk mendapatkan persetujuan dari Perencana.
- f. Kontraktor harus menyerahkan 2 copy ketentuan dan persyaratan teknis operatif dari pabrik sebagai informasi bagi Perencana.
- g. Material lain yang tidak terdapat pada daftar tersebut tetapi dibutuhkan untuk menyelesaikan/penggantian pekerjaan dalam bagian ini, harus baru, kualitas terbaik dari jenisnya dan harus disetujui Perencana.

5.2.4.3. Syarat-Syarat Pelaksanaan.

- a. Sebelum dimulai pekerjaan diwajibkan Kontraktor membuat shop drawing mengenai pola Keramik
- b. Keramik yang terpasang harus dalam keadaan baik, tidak retak, cacat dan ternoda.

- c. Adukan pasangan/pengikat dengan aduk campuran 1PC:3 pasir pasang dan ditambah bahan perekat seperti yang disyaratkan atau dapat pula digunakan acian PC murni dan ditambah bahan perekat.
- d. Pemasangan Lantai dan plint dilakukan setelah alas dari lantai Keramik sudah selesai dengan baik dan sempurna serta disetujui Direksi (antara lain lantai screed, kering dari lantai screed = min. 7 hari, waterproofing dan lain-lain) baru pemasangan Keramik dilaksanakan. Kering sempurna dari lantai beton adalah minimum berusia 28 hari.
- e. Bahan Keramik sebelum dipasang harus direndam dalam air bersih (tidak mengandung asam alkali) sampai jenuh,
- f. Hasil pemasangan lantai keramik harus merupakan bidang permukaan yang benar-benar rata, tidak bergelombang, dengan memperhatikan kemiringan didaerah basah dan teras.
- g. Pola, arah dan awal pemasangan lantai Keramik harus sesuai gambar detail atau sesuai petunjuk Perencana.
- h. Jarak antara unit-unit pemasangan Keramik satu sama lain (siar-siar) harus sama lebarnya, maximum 3 mm, yang membentuk garis-garis sejajar dan lurus yang sama lebar dan sama dalamnya, untuk siar-siar yang berpotongan membentuk sudut siku yang saling berpotongan tegak lurus sesamanya.
- i. Siar-siar diisi dengan bahan pengisi siar yang bermutu baik, dari bahan seperti yang telah disyaratkan diatas. Warna keramik yang dipasang.
- j. Pemotongan untai-unit Keramik tiles harus menggunakan alat pemotong Keramik khusus sesuai persyaratan dari pabrik.
- k. Keramik yang sudah terpasang harus dibersihkan dari segala macam noda pada permukaan Keramik, hingga betul-betul bersih.
- l. Keramik yang terpasang dihindarkan dari sentuhan/beban selama 3 x 24 jam dan dilindungi dari kemungkinan cacat akibat dari pekerjaan itu.
- m. Keramik plint terpasang siku terhadap lantai, dengan memperhatikan siar-siarnya bertemu siku dengan siar lantai dan dengan ketebalan siar yang sama pula.
- n. Grouting
 - Keramik diberi grout ketika Keramik sudah terpasang dengan tepat, setelah naat dibersihkan dari kotoran / pencemaran dengan menggunakan compresor (ditiup)
 - Bersihkan grout yang berlebih dan buat bentuk naat sesuai yang diinginkan.
 - Ketika grout sudah mengeras, basahi Keramik dengan air dan akhirnya poles dengan kain.

5.2.4.4. Persediaan Untuk Perawatan

- a. Kontraktor wajib menyerahkan kepada Direksi Pengawas, untuk kemudian akan diteruskan kepada Pemberi tugas, minimal 2 (dua) dos dari tiap warna, ukuran dan jenis Keramik yang dipakai.
- b. Keramik-keramik tersebut harus tertutup rapat dan mencantumkan dengan jelas identitas cat yang pada didalamnya. Keramik ini akan dipakai sebagai cadangan untuk perawatan, oleh pemberi tugas. Syarat Kualitas Pekerjaan
 - a. Kondisi batu alam tertempel rapi tidak mudah terlepas.
 - b. Seluruh batu alam bebas noda air semen.

5.3. PEKERJAAN PLAFOND PVC

5.3.1. Lingkup Pekerjaan

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

- b. Pekerjaan pemasangan plafond & list plafond PVC area sesuai dengan yang disebutkan / ditunjukkan dalam gambar dan sesuai petunjuk Direksi/ Pengawas, pada tahapan ini dilaksanakan untuk penyelesaian

5.3.2. Pekerjaan yang Berhubungan

Pekerjaan yang berhubungan dengan pekerjaan ini antara lain:

- Pekerjaan pasangan dinding bata & plesteran
- Pekerjaan Fire fighting
- Pekerjaan Elektrikal
- Pekerjaan HVAC

5.3.3. Standard dan Persyaratan

Seluruh pekerjaan ini wajib memenuhi standard dan persyaratan:

- SNI 03-1741-1989 untuk Plafond
- ASTM E119 untuk Plafond
- ASTM C363 u/ Rangka Plafond

5.3.4. Persyaratan Bahan

- a. Penutup Plafond
1. Bahan penutup langit-langit PVC yang digunakan adalah Plafond PVC tebal 8 mm atau ukuran lain, sesuai dengan gambar untuk itu.
 2. Plafond PVC yang digunakan merk Shunda Plafond setara yang disetujui oleh Direksi Pengawas lengkap dengan accessories nya.
 3. Plafond PVC dipasang tanpa sambungan (flush joint) dimana sambungan pertemuan adalah yang dalam pengerjaannya dipasang dengan jointing compound dan cotton tape.
 4. Model bentuk dan ukuran Cornice yang dipakai sesuai dengan yang tercantum pada gambar.
- b. Rangka Plafond
1. Rangka plafond terbuat dari metal furring/ besi hollow yang merupakan produk yang direkomendasi oleh produsen.
 2. Bilamana rangka plafond terbuat dari besi hollow maka material tersebut sebelum dipasang harus sudah difinish dengan cat primer anti karat Zincrhomate tau di galvanized sesuai dengan yang tertera pada gambar.
 3. Rangka merupakan 'grid' yang terdiri dari profil profil yang terdiri atas profil utama (maintee), profil penghubung (cross tee) dan lis lis tepi dengan gesper pengatur ketinggian.
 4. Penggantung rangka plafon terbuat dari Hollow Galvalume yang dilengkapi dengan mur dan klem, penggantung-penggantung terikat kuat pada beton, dinding atau rangka baja yang ada. Dan jarak penggantung sesuai dengan gambar.

5.3.5. Persyaratan Pelaksanaan

- a. Pengukuran kembali dan Shop Drawing
1. Desain dan produk dari sistem langit-langit harus mendapat persetujuan dari Direksi Pengawas.
 2. Sebelum melaksanakan pekerjaan, Kontraktor diwajibkan untuk meneliti gambar-gambar yang ada dan kondisi dilapangan (ukuran dan lubang), termasuk mempelajari bentuk, pola lay out/penempatan, cara pemasangan, mekanisme dan detail-detail sesuai gambar.
 3. Diwajibkan kepada Kontraktor untuk membuat shop drawing sesuai ukuran/bentuk/mechanisme kerja yang telah ditentukan oleh Perencana.
 4. Bilamana diinginkan, Kontraktor wajib membuat mock up sebelum pekerjaan dimulai dan dipasang.
- b. Rangka Plafond

1. Semua batang profil untuk rangka langit-langit telah diseleksi dengan baik, lurus dan rata. Tidak ada bagian yang bengkok atau melengkung atau cacat cacat lainnya. Semua bahan yang akan dipasang harus disetujui terlebih dahulu oleh Direksi Pengawas.
 2. Seluruh rangka langit-langit digantung pada plat beton atas balok kawat penggantung seperti telah disebutkan diatas.
 3. Kawat penggantung dikaitkan pada pelat besi yang dipaku dengan paku ramset ke plat beton/balok beton.
 4. Setelah seluruh rangka langit-langit terpasang, seluruh permukaan harus rata, lurus dan waterpass. Tidak ada bagian yang bergelombang dan batang-batang rangka harus saling tegak lurus.
- c. Sebelum pemasangan, penimbunan bahan/material yang lain ditempat pekerjaan harus diletakkan pada ruang/tempat dengan sirkulasi udara yang baik, tidak terkena cuaca langsung dan terlindung dari kerusakan dan kelembaban.
 - d. Harus diperhatikan semua sambungan dalam pemasangan klos-klos, baut, angker-angker dan penguat lain yang diperlukan hingga terjamin kekuatannya dengan memperhatikan/menjaga kerapian terutama untuk bidang-bidang tampak tidak boleh ada lubang-lubang atau cacat bekas penyetalan.
 - e. Pemasangan langit-langit tidak boleh menyimpang dari ketentuan gambar rencana untuk itu.
 - f. Urutan dan tata kerja harus mengikuti persyaratan dan ketentuan dari Produsen.
 - g. Semua rangka harus terpasang siku, tegak, rata sesuai peil dalam gambar dan lurus (tidak melebihi batas toleransi kemiringan yang diizinkan dari masing-masing bahan yang digunakan).
 - h. Perhatikan semua sambungan dengan material lain, sudut-sudut pertemuan dengan bidang-bidang lain. Bilamana tidak ada kejelasan dalam gambar. Kontraktor wajib menanyakan hal ini kepada Perencana.
 - i. Semua ukuran modul yang diatur berkaitan dengan modul lantai dan langit-langit.
 - j. Setelah pemasangan, Kontraktor wajib memberikan perlindungan terhadap benturan-benturan, benda-benda lain dan kerusakan akibat kelalaian pekerjaan, semua kerusakan yang timbul adalah tanggung jawab Kontraktor sampai pekerjaan selesai.

5.4. PEKERJAAN PENGECATAN

5.4.1. Lingkup Pekerjaan

1. Pekerjaan ini meliputi pengadaan bahan-bahan, peralatan, tenaga untuk melaksanakan pekerjaan pengecatan pada seluruh permukaan plesteran bata, beton, GRC, gypsum, baja / metal termasuk pipa-pipa serta permukaan-permukaan lain yang ditentukan dalam gambar rencana maupun rincian anggaran biaya.
2. Pengecatan semua permukaan dan area yang pada gambar tidak disebutkan secara khusus, dengan warna dan bahan yang sesuai dengan petunjuk Direksi Pengawas maupun penyempurnaan / pengulangan cat karena belum rata, berubah warna & sebab-sebab lainnya menjadi tanggung jawab kontraktor.
3. Pengecatan semua permukaan dan area yang pada gambar tidak disebutkan secara khusus, dengan warna dan bahan yang sesuai dengan petunjuk Direksi Pengawas maupun penyempurnaan / pengulangan cat karena belum rata, berubah warna & sebab-sebab lainnya.

5.4.2. Standar Dan Persyaratan

1. Seluruh pekerjaan harus sesuai dengan standard sebagai berikut :
 - NI – 3 – 1970
 - NI – 4 – 1972
 - ASTM D – 3363 (powder coating)
 - A 153 (galvanizing)

2. Pemborong harus menyiapkan contoh pengecatan tiap warna dan jenis pada bidang bidang transparant ukuran 30x60 cm. Dan pada bidang bidang tersebut harus dicantumkan dengan jelas warna, formula cat, jumlah lapisan dan jenis lapisan (dari cat dasar s/d lapisan akhir).
3. Semua bidang contoh tersebut diperhatikan kepada Direksi Pengawas dan Perencana. Jika contoh contoh tersebut telah disetujui secara tertulis oleh Perencana dan Direksi Lapangan, barulah pemborong melanjutkan dengan pembuatan mock up seperti tercantum diatas.
4. Sebelum pengecatan dimulai, Pemborong harus melakukan pengecatan pada satu bidang untuk tiap warna dan jenis cat yang diperlukan. Bidang bidang tersebut akan dijadikan contoh pilihan warna, texture, material dan cara pengerjaan. Bidang bidang yang akan dipakai sebagai mock up ini akan ditentukan oleh Direksi Pengawas.
5. Jika masing masing bidang tersebut telah disetujui oleh Direksi Pengawas dan Perencana, bidang bidang ini akan dipakai sebagai standard minimal keseluruhan pekerjaan pengecatan.

5.4.3. Pengecatan Dinding Dan Plafond

5.4.3.1. Persyaratan Bahan

- a. Cat dinding dan plafond bagian luar bangunan (Exterior) dan ruang basah (toilet).
 - Cat yang digunakan Vinyl Acrylic dengan kemampuan tahan cuaca dan jamur ex Dulux / Catylac/ Vinilex/ Setara kualitas disetujui oleh Direksi Pengawas.
 - Tanpa plamir
 - Tahap 1: Alkali resistant primer, 1 Lapis.
 - Tahap 2: Acrylic wall filler, 1 Lapis
 - Tahap 3: Cat akhir : Wheather shied dengan minimal 2 kali pengecatan.
 - Warna akan ditentuka Kemudian.
- b. Cat dinding dan Plafond bagian dalam bangunan (Interior)
 - Cat yang digunakan cat Dulux/Catylac/ Vinilex/setara kualitas yang disetujui Direksi Pengawas.
 - Dilaksanakan pada permukaan tembok bagian dalam, dinding atau plafond/plafond beton ekspose dengan urutan pengecatan sebagai berikut :
 - Tahap 1: Alkali resistant primer, 1 Lapis
 - Tahap 2: Undercoat : Acrylic wall filler, 1 Lapis
 - Tahap 3: Cat akhir : Acrylic emulsion paint 2 kali pengecatan.

5.4.3.2. Persyaratan Pelaksanaan

- a. Yang termasuk pekerjaan cat dinding/ plafond/ Beton expose adalah pengecatan seluruh plesteran bangunan dan/atau bagian-bagian yang lain yang ditentukan gambar.
- b. Sebelum dinding plamur, plesteran sudah harus betul-betul kering, tidak ada retak-retak dan pemborong meminta persetujuan kepada Perencana.
- c. Pekerjaan plamur dilaksanakan dengan pisau plamur dari plat baja tipis dan lapisan plamur dibuat setipis mungkin sampai membentuk bidang yang rata.
- d. Sesudah 7 hari plamur terpasang kemudian dibersihkan dengan bulu ayam sampai bersih betul. Selanjutnya dinding dicat dengan menggunakan roller.
- e. Lapisan pengecatan untuk dinding luar adalah minimum 2 (dua) lapis dengan kekentalan sama setiap jenisnya.
- f. lapisan pengecatan dinding dalam terdiri dari 1 (satu) lapis alkali resistance sealer yang dilanjutkan dengan 2 (dua) lapis dengan kekentalan cat sebagai berikut :
 - Lapis I encer (tambahkan 20% air)
 - Lapis II kental.

- g. Untuk warna-warna yang jenis, kontraktor diharuskan menggunakan kaleng-kaleng dengan nomor pencampuran (batch number) yang sama.
- h. Setelah pekerjaan cat selesai, bidang dinding merupakan bidang yang utuh, rata, licin, tidak ada bagian yang belang dan bidang dinding dijaga terhadap pengotoran-pengotoran.

5.4.4. Persediaan Untuk Perawatan

1. Kontraktor wajib menyerahkan kepada Direksi Pengawas, untuk kemudian akan diteruskan kepada Pemberi tugas, minimal 2kg untuk cat besi dan 2 galon untuk cat acrylic-vinyl acrylic emulsion dari tiap warna dan jenis cat yang dipakai.
2. Kaleng-kaleng cat tersebut harus tertutup rapat dan mencantumkan dengan jelas identitas cat yang pada didalamnya. Cat ini akan dipakai sebagai cadangan untuk perawatan, oleh pemberi tugas.

5.5. PEKERJAAN PENUTUP ATAP UPVC

5.5.1. Lingkup Pekerjaan

1. Menyediakan tenaga kerja, bahan-bahan, peralatan dan alat-alat bantu lainnya untuk persiapan melaksanakan pekerjaan dan selama berlangsungnya pekerjaan konstruksi agar pekerjaan konstruksi menjadi berhasil yang baik dan sempurna.
2. Pekerjaan penutup atap ini meliputi penutup atap berbahan UPVC yang berkualitas baik, penutup atap termasuk klip, sektup, baut, mur, ring/washer, flashing dan material lainnya sesuai dengan yang ditunjukkan dalam gambar atau sesuai petunjuk perencana.

5.5.2. Persyaratan Bahan

1. Atap

Produk penutup atap UPVC (Unplasticized Polyvinyl Chloride) menggunakan bahan berkualitas baik. Atap jenis ini memiliki beberapa keunggulan, antara lain : ruangan lebih dingin (tanpa insulasi), tidak berisik saat hujan, tahan asam dan garam (tidak berkarat), kuat, hemat rangka dan gording, mudah pemasangannya. warna doff dan semi transparan, bilamana diminta dalam gambar ex. Rooftop, Onduline, Advanguard atara setara yang disetujui Direksi Pengawas. Ketebalan plat min. 10 mm dan warna yang dipakai akan ditentukan kemudian.

2. Fascia

Produk lisplang/fascia menggunakan bahan plat baja gelombang dengan lapisan paduan zink dan aluminium plus lapisan warna (colorbond) bilamana diminta dalam gambar ex. Benteng Mas Abadi/Jaindo/Kepuh atara setara yang disetujui Direksi Pengawas. Ketebalan plat min. 0.40 mm tct dan warna yang dipakai akan ditentukan kemudian.

3. Flashing & Capping

Flashing dan capping harus sesuai dan cocok untuk atap atau fascia yang berkaitan dan merupakan produk dari produsen atap atau fascia yang dipakai.

5.5.3. Syarat-Syarat Pelaksanaan

1. Persiapan

Sebelum pemasangan harap diperiksa kondisi site/lapangan. Semua rangka atap/fascia harus dalam keadaan selesai pengecatan dan baik pemasangannya (rata permukaan, kelurusan ataupun kesikuannya).

2. Pemasangan

- Proses pemasangan harus mengikuti prosedur/petunjuk yang telah ditetapkan oleh pihak produsen (manufacturer instruction).
- Bahan penutup atap/fascia yang dipasang adalah yang terseleksi dengan baik, bebas dari lubang-lubang, lurus tidak ada bagian yang bengkok atau melengkung atau cacat-cata lainnya dan telah mendapat persetujuan dari perencana/direksi lapangan.
- Bahan atap dan fascia dipasang sedemikian rupa sehingga melekat dengan kuat dan baik pada rangkanya.
- Pemotongan unit-unit bahan dilakukan dengan baik dan rapih dengan alat pemotong khusus yang memang digunakan untuk keperluan ini.
- Setelah selesai terpasang, bidang permukaan sempurna kelandaiannya, tidak ada bagian yang melendut ataupun mengembung.

BAB 5

PEKERJAAN MEKANIKAL ELEKTRIKAL DAN PLUMBING

6.1. FAN

1.1.1. Lingkup Pekerjaan

Pengadaan dan pemasangan peralatan ventilasi (fan) untuk proyek ini seperti yang ditunjukkan dalam gambar rencana yang melengkapi dokumen ini.

1.1.2. Persyaratan Bahan

Spesifikasi teknis yang diuraikan dibawah ini, adalah sebagai kebutuhan dasar yang harus diikuti. Sedangkan ketentuan-ketentuan spesifik terhadap tipe, kemampuan (performance) peralatan, kelengkapan dan lainnya dapat dilihat pada lembar gambar rencana "Daftar Peralatan" ataupun data sheet bila dilampirkan.

- Fan harus sudah mendapatkan sertifikat, sesuai standard yang berlaku dinegara dimana fan tsb. dibuat untuk testing dan rating (performance) seperti sebagai contoh AMCA standard 211-311 di Amerika.
- Sound pressure level harus dilengkapi dalam DB dengan $Re - 10E12$ watt pada octave band mid freq.63 -8000 hz.
- Dasarnya semua fan harus mempunyai noise level yang rendah dalam operasinya, dan dalam batas batas yang normal dan harus dilengkapi dengan Vibro isolating rubber.
- Fan dan tipe propeller untuk kitchen hood dan lainnya, kecuali bila dinyatakan lain seperti ditunjukkan dalam gambar atau data sheet.
- Rangka untuk dudukan fan pada dinding dari besi siku atau kanal C yang di cat tahan karat dengan baut-baut yang tahan karat.

1.1.3. Pekerjaan Pemipaan

1.1.3.1. Lingkup Pekerjaan

Lingkup pekerjaan pada butir ini adalah pengadaan dan pemasangan instalasi pemipaan lengkap dengan fitting-fitting, alat-alat bantu, dengan isolasi atau tanpa isolasi sesuai seperti yang ditunjukkan pada gambar rencana yang melengkapi dokumen ini.

1.1.3.2. Umum

Seperti apa yang ditunjukkan dalam gambar rencana, jalur-jalur pipa yang tercantum adalah gambar dasar yang menunjukkan route dan ukuran pipa. Kontraktor wajib menyesuaikan dengan keadaan setempat (shop drawing) dan dengan jalur-jalur instalasi lainnya, berikut detail atau potongan-potongan yang diperlukan dan mendapat persetujuan dan Direksi sebelum dilaksanakan.

1.1.3.3. Material

Pipa Refrigerant : Deoxidized phosphorus seamless cooper pipe

Pipa condensasi : Pipa PVC klas AW

1.1.3.4. Konstruksi Pemasangan Pipa

- Pipa dengan diameter sampai 2 1/2" - sambungan ulir.
- Pipa diatas diameter 2 1/2" - sambungan flens/las.
- Pipa sebelum dipasang harus dibersihkan dulu bagian dalam dari kotoran- kotoran yang melekat.
- Setiap potongan pipa dengan las/gergaji harus dibersihkan dulu dari sisa-sisa las (gumpalan las) sebelum disambung, diratakan (reamed) sesudah digergaji, sehingga mencapai ukuran asli.
- Setiap sambungan sehabis dilas, harus dibersihkan dari kerak-kerak dan setelah dingin langsung dimeni.
- Untuk sambungan ulir, harus memakai seal tape untuk mencegah kebocoran dan tidak diperkenankan memakai plumber rope.
- Setiap ujung pipa yang belum akan disambung harus ditutup dengan plat (metal) yang dilas.
- Pipa-pipa yang menembus dinding/plat beton harus memakai sleeve dan sekitanya diisi dengan bahan caulking umpamanya compriband atau building sealant yang tahan api.
- Pipa-pipa sebelum diisolasi harus dicat dengan cat anti karat (cat meni 2 lapis).
- Pipa sebelum diisolasi harus ditest sampai 20 kg/cm' selama 2 jam.
- Gantungan pipa sesuai dengan gambar detail, jarak gantungan pipa / penyangga pipa tidak boleh lebih dari :

sampai 1/2"	berjarak 2,0 m
diameter 3/4 s/d 1"	berjarak 2,5 m
diameter 1 1/4 s/d 2 1/2"	berjarak 3,0 m
diameter 3" s/d 5"	berjarak 3,5 m
diameter 6" keatas	berjarak 4,5 m
- Penggantung pipa pada plat beton memakai ramset untuk pipa dia. 1/2" s/d 2 1/2" dan expansion bolt (dyna-bolt) untuk pipa diatas dia. 3".

- Pipa-pipa yang ditahan lantai, ditunjang pakai clamp atau collar yang dipasang erat pada pipa dan menumpu pada floor memakai rubber pad.
- Pipa-pipa diruang mesin chiller dan dilantai atap menggunakan support dan memakai vibration isolator.
- Semua pipa harus dipasang lurus sejajar dengan dinding / bagian dari bangunan pada arah horizontal maupun vertikal.
- Sudut belokan yang diperbolehkan ialah 90 dan 45 pada dasarnya untuk sudut belokan 90 dan 45 terutama untuk pipa pembuangan digunakan long radius dan dalam hal kondisi setempat tidak memungkinkan maka penggunaan short radius harus mendapat persetujuan tertulis dari DIREKSI PENGAWAS dan Konsultan Perencana.
- Sebelum pipa dipasang, supports harus dipasang dulu dalam keadaan baik.
- Sebelum dipasang supports harus dicat dengan ICI zinchromate primer.
- Semua pipa harus bertumpu dengan baik pada supports.
- Pipa dan fitting harus bebas dari tegangan dalam yang diakibatkan dari bahan yang dipaksakan.

1.1.4. Pekerjaan Isolasi

1.1.4.1. Lingkup Pekerjaan

Lingkup pekerjaan untuk isolasi ini adalah pengadaan dan pemasangan isolasi untuk pipa refrigerant lengkap dengan material lainnya yang menunjang bagi keperluan isolasi ini.

1.1.4.2. Material

- Isolasi pipa/Peralatan : Elastomeric nitrile rubber atau Polythelene Foam, Density > 2,2 lb/ft³ (35 kg / m³, Thermal Conductivity : 0,23 Btu in/ft²hOF
- Adhesive tape : adhesive aluminium foil, fire resistant.
- Pipa yang diisolasi adalah pipa refrigerant & condensat .
- Ketebalan isolasi pipa refrigerant & condensat chilled adalah :
 - diameter s/d 3" tebal 1"
 - diameter 4" s/d 12" tebal 1 1/4"
 - diameter diatas 12" tebal 1 1/2"
- Ketebalan isolasi pipa condensat - tebal 1"
- Untuk pipa yang berhubungan dengan udara terbuka dan terkena hujan dan panas matahari, setelah diisolasi dilapisi memakai aluminium sheet dengan ketebalan 0,8 mm
- Untuk pipa dalam tanah setelah diisolasi dilapisi memakai aluminium sheet dengan ketebalan 1,5 mm.
- Cara melekatkan isolasi kepipa memakai perekat yang dianjurkan pabrik pembuat isolasi, demikian juga dengan sambungan antara.
- Pada setiap gantungan pipa, harus memakai block kayu berbentuk lingkaran penuh dan kayu jati selebar 2" dan setebal sama dengan isolasi. Ukuran diameter dalam kayu tepat sama dengan diameter luar pipa.

- Sambungan antara kayu dan isolasi harus rapat dan memakai perekat. Selanjutnya pada sambungan tsb. dibalut dengan adhesive aluminium foil tape selebar 8", atau memakai gantungan pipa yang dianjurkan oleh pembuat isolasi pipa.

1.1.4.3. Isolasi alat bantu pipa

Semua accessories pipa refrigerant seperti valve, strainer, dll sejenisnya diisolasi dengan polyethelene. Cara pengisolasian sedemikian rupa sehingga tidak merusak isolasi bila peralatan tersebut perlu untuk diperbaiki / diservice.

1.1.4.4. Perlindungan Isolasi Terhadap Kerusakan

- Untuk pipa dan alat bantu pipa (accessories) yang diisolasi dan berada di :
 - ruang terbuka (pipa terlihat)
 - ruang terbuka yang terkena hujan
- harus memakai pelindung metal jecketing dari bahan alluminium sheet tebal 0,5 mm untuk R. mesin dan tebal 0,8 mm untuk ruang lainnya dengan sistem sambungan yang sedemikian rupa sehingga air hujan tidak bisa merembes kedalam, atau menggunakan fine cover.
- Untuk alat bantu pipa cara pelaksanaan perlindungan dengan metal jecketing sedemikian rupa sehingga mudah dilepas/dibuka tanpa merusak pelindungnya, bila ada perbaikan.
- Setiap gantungan pipa yang disolasi, tapi tanpa memakai metal jecketing, antara klem gantungan dan isolasi harus memakai metal dudukan (saddle) dari BJLS 80 selebar 6" dan setengah lingkaran atau penuh sesuai tipe gantungan dan yang sisi-sisinya dilipat agar tidak tajam.

1.1.5. Pekerjaan Lain-lain

- Pondasi
 - Semua pondasi beton yang diperlukan untuk mesin-mesin pendingin, kompressor, kipas angin (fan), motor-motor listrik, panel-panel listrik tidak termasuk dalam pekerjaan Kontraktor AC.
 - Kontraktor AC harus menyerahkan gambar layout beserta ukuran pondasi atau ukuran concrete house keeping pad untuk masing-masing peralatan sebelum dilaksanakan oleh pihak lain kepada DIREKSI PENGAWAS untuk diperiksa dan disetujui.
 - Pondasi peralatan-peralatan lainnya harus mengikuti petunjuk-petunjuk / pedoman pabrik pembuat peralatan-peralatan tersebut.
- Termasuk pekerjaan Kontraktor AC untuk menyediakan inertia concrete block (seperti ditunjukkan dalam gambar rencana) untuk dipasang dibawah peralatan yang ditentukan.
- Kontraktor AC harus menyediakan dan memasang peredam getaran (vibration eliminators) untuk melindungi, bangunan dari suara berisik dan getaran yang ditimbulkan oleh mesin-mesin.
- Kontraktor AC harus menyediakan dan memasang (sesuai dengan gambar rencana, atau gambar kerja yang disetujui) semua dudukan (support) atau penggantung (hanger) untuk mesin-mesin, alat-alat, pipa kabel dan duct yang dipertukan.
- Untuk menyesuaikan dengan kondisi-kondisi setempat, dudukan-dudukan atau penggantung- penggantung tersebut harus dibuat dan konstruksi pipa, profil, batang (rod) atau strip sesuai dengan gambar rencana atau kerja yang disetujui. Semua support

yang menumpu pada lantai harus mempunyai pelat (flanges) yang kuat pada titik tumpuannya pada lantai.

- Semua penggantung harus dipasang pada balok atau pada rangka baja dan harus berkonsultasi dengan DIREKSI PENGAWAS dan Kontraktor Sipil.
- Pembebanan pada balok atau pelat struktur yang ditimbulkan oleh dudukan- dudukan atau penggantung-penggantung tersebut hendaknya dijaga agar dapat terbagi cukup merata sehingga tidak menimbulkan tegangan-tegangan yang tidak wajar.
- Kontraktor AC harus menjamin bahwa instalasi yang dipasangnya tidak akan menyebabkan penerusan suara dan getaran (vibration & noise transmission) kedalam ruangan-ruangan yang dihuni. Dalam hal ini dilakukan oleh ahli atau tenaga ahli yang ditunjuk.
- Kontraktor harus bertanggung jawab atas modifikasi-modifikasi yang perlu untuk memenuhi syarat tersebut.

1.1.6. Pengecatan

- Semua pipa-pipa besi yang terpasang harus dicat dasar, (kecuali pipa galvanis) sebelum dicat finish, demikian juga dengan penggantungan, penyangga, mur baut.
- Untuk penggantungan / penyangga setelah dicat dasar harus dicat dengan cat aluminium.
- Semua Peralatan, disebabkan gangguan cuaca atau gangguan setempat atau karat yang merusak sebagian atau seluruh cat aslinya, harus dicat lagi dengan warna yang sesuai secara keseluruhan atau warna yang diminta Direksi Pengawas (DIREKSI PENGAWAS).
- Cat dasar, dan finishing dan merk ICI atau yang setarap yang dapat disetujui.

1.1.7. Pengujian Pekerjaan

1. Lingkup Pekerjaan

Lingkup pekerjaan ini adalah pelaksanaan testing untuk instalasi listrik sehingga didapatkan hasil yang sesuai seperti yang terlihat dalam gambar-gambar rencana sehingga system betul-betul dapat berfungsi dengan baik dan sesuai dengan rencana.

2. Peralatan Ukur

Prosedur testing mengikuti standard. Minimal peralatan ukur seperti di bawah ini harus dimiliki oleh kontraktor yang bersangkutan antara lain :

Pengukuran listrik

- Voltmeter.
- Mega Ohm
- Ampermeter / Tang – Ampere.

3. Pelaksanaan testing

- Secara detil test harus dilaksanakan terhadap seluruh system dan bagian-bagiannya, sehingga didapatkan besaran-besaran pengukuran yang sesuai atau mendekati besaran yang ditentukan dalam rencana.
- Dalam pelaksanaan test harus selalu didampingi oleh Konsultan MK, dimana hasil-hasil pengukuran dan pengamatan yang dilakukan dapat dipertanggung jawabkan.
- Sebelum melaksanakan test Kontraktor harus membuat suatu rencana kerja, mengenai prosedur pelaksanaan test untuk masing-masing bagian pekerjaan, dan prosedur ini agar dikordinasikan dengan pihak Konsultan MK untuk mendapatkan persetujuannya.

1.2. PEKERJAAN SANITAIR

1.2.1 Lingkup Pekerjaan

1. Termasuk dalam pekerjaan pemasangan sanitair ini adalah penyediaan tenaga kerja, baha bahan, peralatan dan alat alat bantu lainnya yang digunakan dalam pekerjaan ini hingga tercapai hasil pekerjaan yang bermutu dan sempurna dalam pemakaiannya/operasinya.
2. Pekerjaan pemasangan sanitair ini sesuai yang dinyatakan/ditunjukkan dalam detail gambar, urinair dan syarat syarat dalam buku ini.

1.2.2 Pekerjaan yang Berhubungan

Pekerjaan yang berhubungan dengan pekerjaan ini adalah:

- Pekerjaan beton
- Pekerjaan Pasangan Keramik
- Pekerjaan Plumbing

1.2.3 Persyaratan Bahan

1. Bahan – bahan yang digunakan sebagai berikut :

- Closet Duduk : ex.TOTO/AMSTAD atau setara. type CW702J lengkap dengan accessories nya.
- Closet jongkok : ex. TOTO/AMSTAD/INA atau setara, type CE6.
- Jet washer : merk TOTO/AMSTAD/ONDA/AER atau setara, type TB 19 CSN CR.
- Kran Air Bersih : ex. TOTO/ONDA/AER atau setara
- Floor Drain : ex. SAN-EI/ONDA/AER atau setara
- Floor Clean Out : ex. SAN-EI/ONDA/AER atau setara
- Stopkran : ex. Kitz/ONDA atau setara

2. Warna akan ditentukan kemudian dan pemasangan harus dengan persetujuan Direksi Pengawas
3. Semua material harus memenuhi ukuran, standard dan mudah didapatkan di pasaran, kecuali bila ditentukan lain.
4. Semua peralatan dalam keadaan lengkap dengan segala perlengkapannya, sesuai dengan yang telah disediakan oleh pabrik.
5. Barang yang dipakai adalah dari produk baru yang telah disyaratkan dalam uraian dan syarat-syarat dalam buku ini.
6. Kontraktor wajib melampirkan faktur pembelian dan asl usul barang pada setiap pengirimannya.

1.2.4 Persyaratan Pelaksanaan

1. Semua bahan sebelum dipasang harus ditunjukkan kepada Direksi Pengawas beserta persyaratan/ketentuan pabrik untuk mendapatkan persetujuan. Bahan yang tidak disetujui harus diganti tanpa biaya tambahan.
2. Jika dipandang perlu diadakan penukaran/penggantian bahan pengganti harus disetujui Direksi Pengawas berdasarkan contoh yang diajukan Kontraktor.
3. Sebelum pemasangan dimulai, Kontraktor harus meneliti gambar-gambar yang ada dan kondisi di lapangan, termasuk mempelajari bentuk, pola, penempatan, cara pemasangan dan detail-detail sesuai gambar.
4. Bila ada kelainan dalam hal apapun antara gambar dengan gambar, gambar dengan spesifikasi dan sebagainya, maka Kontraktor harus segera melaporkannya kepada Direksi Pengawas.

5. Kontraktor tidak dibenarkan memulai pekerjaan disuatu tempat bila ada kelainan/perbedaan ditempat itu sebelum kelainan tersebut diselesaikan.
6. Selama pelaksanaan harus selalu diadakan pengujian/pemeriksaan untuk kesempurnaan hasil pekerjaan.
7. Kontraktor wajib memperbaiki/mengulangi/mengganti bila ada kerusakan yang terjadi selama masa pelaksanaan dan masa garansi, atas biaya Kontraktor, selama kerusakan bukan disebabkan oleh tindakan Pemberi Tugas.
8. Pelaksanaan pemasangan harus menghasilkan pekerjaan yang sempurna, rapi dan lancar dipergunakannya/air tidak macet.
9. Pemasangan Kloset
 - a. Kloset yang digunakan adalah merk TOTO lengkap dengan segala accessorinya seperti tercantum dalam brosurnya. Type type yang dipakai adalah sesuai dengan gambar dan bill of quantities atau gambar.
 - b. Wastafel dan perlengkapannya yang dipasang adalah yang telah diseleksi baik tidak ada bagian yang gompal, retak atau cacat cacat lainnya dan telah disetujui oleh Perencana.
 - c. Ketinggian dan konstruksi pemasangan harus disesuaikan gambar untuk itu serta petunjuk petunjuk dari produsennya dalam brosur. Pemasangan harus baik, rapi, waterpas dan dibersihkan dari semua kotoran dan noda dan penyambungan instalasi plumbingnya tidak boleh ada kebocoran kebocoran.
10. Pemasangan Kran
 - a. Semua kran pada toilet dengan chromed finish dan dengan shower spray. Ukuran disesuaikan keperluan masing masing sesuai gambar plumbing dan brosur alat alat sanitair.
 - b. Keran keran yang dipasang pada sink diruang saji dan dapur disambung dengan pipa leher angsa (extension).
 - c. Stop kran yang dapat digunakan merk KITZ/ONDA atau setara dengan penempatan sesuai gambar untuk itu.
 - d. Keran keran harus dipasang pada pipa air bersih dengan kuat, siku, penempatannya harus sesuai dengan gambar gambar untuk itu.
11. Pemasangan Floor drain dan Floor Clean Out
 - a. Floor drain dari metal verchrom, lobang 2" dilengkapi dengan siphon dan penutup berengsel untuk floor drain dan dopverchrom dengan draad untuk clean out. Atau sesuai dengan gambar untuk itu.
 - b. Floor drain dipasang ditempat tempat sesuai gambar untuk itu.
 - c. Floor drain yang dipasang telah diseleksi baik, tanpa cacat dan disetujui Perencana.
 - d. Pada tempat tempat yang dipasang floor drain, penutup lantai harus dilobangi dengan rapih, menggunakan pahat kecil dengan bentuk dan ukuran sesuai ukuran floor drain tersebut.
 - e. Hubungan pipa metal dengan beton/lantai menggunakan perekat beton kedap air dan pada lapis teratas setebal 5 mm diisi dengan lem.
 - f. Setelah floor drain dan floor clean out terpasang, pasangan harus rapih waterpass, dibersihkan dari noda noda semen dan tidak ada kebocoran.

1.3. PEKERJAAN PLUMBING

1.3.1. Lingkup Pekerjaan

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

- Pekerjaan Instalasi Air Bersih
- Pekerjaan Instalasi Air Bekas
- Pekerjaan Instalasi Air Kotor
- Pekerjaan Instalasi Air hujan dalam gedung
- Pekerjaan Sistem Pengolahan Air Limbah

1.3.2. Pekerjaan yang Berhubungan

Pekerjaan yang berhubungan dengan pekerjaan Plumbing ini adalah:

- Pekerjaan Sanitair
- Pekerjaan Pasangan Keramik
- Pekerjaan Pasangan Bata
- Pekerjaan Plafond Gypsum Board/Kalsiboard/Plafond Akustik
- Pekerjaan Penutup Atap
- Pekerjaan Beton
- Pekerjaan Waterproofing
- Pekerjaan Elektrikal
- Pekerjaan Tata Udara

1.3.3. Standard dan Persyaratan

1. Standard yang dipakai dalam pekerjaan plumbing:

- Keputusan Menteri P.U. No.02/KPTS/1985.
- SNI (Plumbing)
- Pedoman Plumbing Indonesia 1979.
- Peraturan Pokok Teknik Penyehatan Mengenai Air Minum dan Air Buangan
- Rancangan 1968 Dirjen Cipta Karya, Direktorat Teknik Penyehatan.
- Peraturan Instalasi Air Minum dari PDAM Surabaya.
- Algemeene Voorwarden Voor Drink Water Instalatuur (AVWD).
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 173/Men.Kes/Per/VIII/77, tentang Pengawasan Pencemaran Air dari Badan Air untuk Berbagai kegunaan yang berhubungan dengan kesehatan.

2. Kontraktor-Sub kontraktor

- a. Kontraktor yang bekerja wajib memiliki Surat Ijin Instalasi dari Instansi yang berwenang dan telah biasa mengerjakannya.
- b. Kontraktor harus memiliki tenaga ahli yang mempunyai PAS PAM kelas III (C) untuk pekerjaan plumbing dan pemadam kebakaran (pemipaan) sebagai penanggung jawab di bidangnya masing-masing.
- c. Apabila diperlukan tenaga-tenaga ahli khusus karena tenaga-tenaga pelaksana yang ada tidak mampu melaksanakan pemasangan, penyetelan, pengujian dan lain-lain, Kontraktor dapat menyerahkan sebagian instalasinya kepada Sub Kontraktor lain setelah mendapatkan persetujuan secara tertulis dari Direksi Pengawas.

- d. Kontraktor masih harus bertanggung jawab sepenuhnya atas segala lingkup pekerjaannya, baik yang dilaksanakan sendiri maupun terhadap pekerjaan yang diserahkan kepada Sub Kontraktor (di-sub-kontrakkan).
3. Koordinasi dengan Pihak Lain
- a. Untuk kelancaran pekerjaan, Kontraktor harus mengadakan koordinasi / penyesuaian pelaksanaan pekerjaannya dengan seluruh disiplin pekerjaan lainnya atas petunjuk ahli, sebelum memulai mengerjakan pada waktu pelaksanaan. Gangguan dan konflik di antara Kontraktor harus dihindari. Keterlambatan pekerjaan akibat tidak adanya koordinasi menjadi tanggung jawab Kontraktor.
 - b. Kontraktor wajib berkonsultasi dengan pihak-pihak lainnya, agar sejauh / sedapat mungkin digunakan peralatan-peralatan yang seragam, merk dan type yang sama untuk seluruh proyek ini dan bangunan yang sudah ada agar mudah memeliharanya.
 - c. Untuk semua peralatan dan mesin yang disediakan, atau diselesaikan oleh pihak lain atau yang dibeli dari pihak lain yang termasuk dalam lingkup instalasi sistim ini, Kontraktor bertanggung jawab penuh atas segala peralatan dan pekerjaan ini.
 - d. Kontraktor harus mengizinkan, mengawasi dan memberikan petunjuk kepada Kontraktor lainnya untuk melakukan penyambungan kabel-kabel, pemasangan sensor-sensor, perletakan peralatan / instalasi, pembuatan sparing dan lain-lain pada dan untuk peralatan Mekanikal / Elektrikal agar sistim Mekanikal / Elektrikal keseluruhan dapat berjalan dengan sempurna. Dalam hal ini Kontraktor masih tetap bertanggung jawab penuh atas peralatan-peralatan tersebut.
4. Shop Drawing, Contoh Bahan & Asbuilt Drawing
- a. Shop Drawing

Sebelum melaksanakan pekerjaan, Kontraktor harus membuat gambar kerja / shop drawing rangkap 4 (empat). Gambar kerja tersebut haruslah gambar yang telah dikoordinasikan dengan semua disiplin pekerjaan pada proyek ini dan disesuaikan dengan koordinasi lapangan yang ada. Pekerjaan baru dapat dimulai bila gambar kerja telah diperiksa dan disetujui oleh Direksi Pengawas.
 - b. Contoh Bahan & Mockup

Kontraktor harus memberikan contoh semua bahan yang akan digunakannya kepada Direksi Pengawas atau pihak yang ditunjuk untuk dimintakan persetujuannya secara tertulis untuk dapat dipasang. Seluruh contoh harus sudah diserahkan dalam jangka waktu 1 (satu) bulan sesudah Kontraktor memperoleh SPK.
 - c. Asbuilt Drawings
 - Pada saat penyerahan untuk pertama kali, Kontraktor harus menyerahkan Gambar-gambar kenyataan (as built drawing) dalam bentuk gambar cetak sebanyak 3 (tiga) set dan dalam bentuk kalkir Sevia sebanyak 1 (satu) set.
 - Gambar-gambar kenyataan tersebut pada saat diserahkan sudah di tanda tangani oleh Direksi Pengawas.
5. Testing dan Commisioning
- a. Pemborong instalasi ini harus melakukan semua testing dan pengukuran yang dianggap perlu untuk mengetahui apakah keseluruhan instalasi dapat berfungsi dengan baik dan dapat memenuhi semua persyaratan yang diminta.
 - b. Semua bahan dan perlengkapannya yang diperlukan untuk mengadakan testing tersebut merupakan tanggung jawab Pemborong.
 - c. Laporan Pengetesan

Pemborong instalasi ini harus menyerahkan kepada Direksi laporan tertulis mengenai hal-hal sebagai berikut:

- Hasil pengetesan semua persyaratan operasi instalasi.
- Hasil pengetesan peralatan
- Hasil pengetesan kabel
- Dan lain-lainnya.

Semua pengetesan dan pengukuran yang akan dilaksanakan harus disaksikan oleh pihak Direksi.

6. Persyaratan Penerimaan Pekerjaan

Pekerjaan dapat diterima sebagai suatu hasil pekerjaan yang baik bilamana:

- a. Seluruh instalasi terpasang telah ditest bersama-sama dengan Direksi Pengawas, Konsultan Perencana dan Pemberi Tugas dengan hasil baik, sesuai dengan spesifikasi teknis.
- b. Telah mendapat Surat Pernyataan bahwa instalasi baik dari Direksi Pengawas.
- c. Semua persoalan mengenai kontrak dengan Pemberi Tugas telah dipenuhi, sehingga Pemberi Tugas dapat membenarkannya.
- d. Pemborong telah menyerahkan semua Surat Izin Pemakaian dari Instansi Pemerintah yang berwenang, misalnya Instansi Keselamatan Kerja, dll, hingga instalasi yang telah terpasang dapat dipakai tanpa menyalahi peraturan instansi yang bersangkutan.
- e. Apabila sistim pekerjaan ini tidak lengkap atau ada bagian yang cacat, gagal atau tidak memenuhi persyaratan dalam spesifikasi dan gambar, ternyata Kontraktor gagal untuk melaksanakan perbaikan ini dalam waktu yang cukup menurut Direksi Pengawas serta pihak yang berwenang, maka keseluruhan atau sebagian dari sistim ini sebagaimana kenyataannya, dapat ditolak dan diganti. Dalam hal ini Pemilik dapat menunjuk pihak ketiga untuk melaksanakan pekerjaan tersebut di atas dengan baik atas biaya dan tanggung jawab Kontraktor.

7. Petunjuk Operasi dan Pelatihan

- a. Pada saat penyerahan untuk pertama kali, Kontraktor harus menyerahkan :
 - Gambar-gambar jadi (as built drawing) dalam bentuk gambar cetak sebanyak 3 (tiga) set dan dalam bentuk kalkir Sevia sebanyak 1 (satu) set.
 - Katalog spare-parts.
 - Buku petunjuk operasi dalam bahasa Indonesia.
 - Buku petunjuk perawatan atas peralatan yang terpasang dalam kontrak ini, juga dalam bahasa Indonesia.
- b. Data-data tersebut haruslah diserahkan kepada Pemilik sebanyak 3 (tiga) set dan kepada Direksi Pengawas 2 (dua) set. Bila gambar dan data-data tersebut belum lengkap diserahkan, maka pekerjaan Kontraktor belum diprestasikan 100%.
- c. Kontraktor harus memberikan pendidikan teori dan praktek mengenai operasi dan perawatannya kepada petugas-petugas teknik yang ditunjuk oleh Direksi Pengawas secara cuma-cuma sampai cakap menjalankan tugasnya, minimal 3 (tiga) orang selama 3 (tiga) bulan sesudah penyerahan pertama proyek dilakukan.
- d. Kontraktor harus mengajukan rencana sistim pelatihan ini terlebih dahulu kepada Direksi Pengawas.
- e. Pelatihan ini dan segala biaya pelaksanaannya menjadi tanggung jawab Kontraktor.

- f. Kontraktor harus pula memberikan 2 (dua) set ringkasan petunjuk operasi dan perawatan yang harus dibuat dalam bahasa Indonesia kepada Direksi Pengawas dan sebuah lagi hendaknya dipasang dalam suatu kaca berbingkai dan ditempatkan pada dinding dalam ruang mesin utama lain yang ditunjuk Direksi Pengawas.

8. Servis dan Garansi

- a. Keseluruhan instalasi Mekanikal dan Elektrikal harus memiliki garansi 1 (satu) tahun sesudah tanggal saat sistem diterima oleh Direksi Pengawas secara baik (setelah masa pemeliharaan).
- b. Kontraktor harus bertanggung jawab atas seluruh peralatan yang rusak selama masa garansi, termasuk penyediaan suku cadang.
- c. Kontraktor wajib mengganti biaya sendiri setiap kelompok barang-barang atau sistim yang tidak sesuai dengan persyaratan spesifikasi, akibat kesalahan pabrik atau pengerjaan yang salah selama jangka waktu 180 (seratus delapan puluh) hari kalender setelah proyek ini diserahkan-terimakan untuk pertama kalinya.
- d. Kontraktor wajib menempatkan 2 (dua) orang pada setiap minggu atau setiap dibutuhkan untuk mengoperasikan / merawat peralatan Mekanikal dan Plumbing serta mendatangkan seorang supervisor sekali sebulan untuk memeriksa atau melakukan penyetelan peralatan selama masa pemeliharaan.
- e. Kontraktor wajib memberikan service cuma-cuma untuk seluruh sistim Mekanikal / Elektrikal selama 180 (seratus delapan puluh) hari kalender setelah proyek ini diserahkan-terimakan pertama kali dan garansi 1 (satu) tahun kalender setelah serah terima kedua.

1.3.4. Persyaratan Bahan

Bahan-bahan yang dipakai harus memenuhi persyaratan sebagai berikut:

Jenis Pekerjaan	Keterangan			Merk
	Type	Tekanan Kerja	Tekanan Uji	
Pipa Instalasi Air Bersih dan Accessoriesnya	PPR	10 kg/cm ²	12 kg/cm ² test tekan	ex. ATP Toro/ Vestbow/ Westpex/ setara
Check Valve/Gate Valve/ Stop Kran				ex. Kitz/ Toyo/Onda/ Setara
Pompa air bersih				ex. Sanyo/ DAB/ Grundfos/ Ajax/ Ebara
Tandon Air Atas	Plasti PPE/Stainless Steel			Profil Tank/ Enduro /Setara

Pipa Instalasi Air Bekas dan Accessoriesnya	PVC Class D	Gravitasi	5 kg/cm ² test rendam	ex. Wavin/ Rucika/ Langgeng/ Setara
Pipa Instalasi Air Kotor dan Accessoriesnya	PVC Class D	Gravitasi	5 kg/cm ² test rendam	ex. Wavin/ Rucika/ Langgeng/ Setara
Pipa Instalasi Air Kotor dan Accessoriesnya	PVC Class D	Gravitasi	5 kg/cm ² test rendam	ex. Wavin/ Rucika/ Langgeng/ Setara
Pipa Instalasi Venting dan Accessoriesnya	PVC Class D	Gravitasi	5 kg/cm ² test rendam	ex. Wavin/ Rucika/ Langgeng/ Setara
Septic Tank	dengan Biofilter atau as per tertera Pada Gambar			ex. Lokal

Kontraktor harus memberikan contoh semua bahan yang akan digunakannya kepada Direksi Pengawas atau pihak yang ditunjuk untuk dimintakan persetujuannya secara tertulis untuk dapat dipasang. Seluruh contoh harus sudah diserahkan dalam jangka waktu 1 (satu) bulan sesudah Kontraktor memperoleh SPK.

1.3.5. Persyaratan Pelaksanaan Umum

1. Sambungan Instalasi Perpipaan.

a. Sambungan Ulir

- Penyambungan antara pipa dan fitting mempergunakan sambungan ulir berlaku untuk ukuran sampai dengan 40 mm.
- Kedalaman ulir pada pipa harus dibuat sehingga fitting dapat masuk pada pipa dengan diputar tangan sebanyak 3 ulir.
- Semua sambungan ulir harus menggunakan perapat Henep dan zinkwite dengan campuran minyak.
- Semua pemotongan pipa harus memakai pipe cutter dengan pisau roda.
- Tiap ujung pipa bagian dalam harus dibersihkan dan bekas cutter dengan reamer.
- Semua pipa harus bersih dari bekas bahan perapat sambungan.

b. Sambungan Las

- Sistem sambungan las hanya berlaku untuk saluran bukan air minum.
- Sambungan las ini berlaku antara pipa baja dan fitting las. Kawat las atau elektrode yang dipakai harus sesuai dengan jenis pipa yang dilas.
- Sebelum pekerjaan las dimulai Pemborong harus mengajukan kepada Direksi contoh hasil las untuk mendapat persetujuan tertulis.
- Tukang las harus mempunyai sertifikat dan hanya boleh bekerja sesudah mempunyai surat ijin tertulis dan Direksi/Pengawas.
- Setiap bekas sambungan las harus segera dicat dengan cat khusus untuk itu.
- Alat las yang boleh dipergunakan adalah alat las tistrik yang berkondisi baik menurut penilaian Direksi/Pengawas.

c. Sambungan Lem

- Penyambungan antara pipa dan fitting PVC, mempergunakan lem yang sesuai dengan jenis pipa, sesuai rekomendasi dan pabrik pipa.
- Pipa harus masuk sepenuhnya pada fitting, maka untuk ini harus dipergunakan alat press khusus. Selain itu pemotongan pipa harus menggunakan alat pemotong khusus agar pemotongan pipa dapat tegak lurus terhadap batang pipa.

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

d. Sambungan sanitary fixtures

- Sambungan ini dipergunakan pada alat-alat saniter antara Lavatory Faucet dan Supply Valve dan Siphon.
- Pada sambungan ini kerapatan diperoleh oleh adanya paking dan bukan seal threat.

e. Sleeves

- Sleeves untuk pipa-pipa harus dipasang dengan baik setiap kali pipa tersebut menembus konstruksi beton.
- Sleeves harus mempunyai ukuran yang cukup untuk memberikan kelonggaran diluar pipa ataupun isolasi.
- Sleeves untuk dinding dibuat dari pipa besi tuang ataupun baja. Untuk yang mempunyai kedap air harus digunakan sayap.
- Rongga antara pipa dan sleeve harus dibuat kedap air dengan rubber sealed atau "Caulk".

2. Katup-katup dan Sanitary Fixtures

a. Katup-Katup

Katup-katup harus disediakan sesuai yang diminta dalam gambar, spesifikasi dan untuk bagian- bagian berikut ini :

- Sambungan masuk dan keluar peralatan
- Sambungan ke saluran pembuangan pada titik-titik rendah.
- Ventilasi udara otomatis.
- Katup kontrol aliran keatas dan kebawah.

b. Labeling Tag untuk Katup-katup

- Tags untuk katup harus disediakan ditempat-tempat penting guna operasi dan pemeliharaan.
- Fungsi-fungsi seperti "Normally Open" atau "Normally Close" harus ditunjukkan ditags katup.
- Tags untuk katup harus terbuat dari plat metal dan diikat dengan rantai atau kawat.

c. Floor Drain

Floor drain yang dipergunakan disini harus jenis Bucket Trap, Water Pooved type dengan 50mm Water Seal. Floor Drain terdiri dari:

- Chromium plated bronze cover and ring
- PVC neck
- Bitumen coated cast iron body screw outlet connection and with flange for water prooving
- Floor Drain harus mempunyai ukuran utama sbb.

Outlet diameter	Cover diameter
2"	4"
3"	6"
4"	8"

d. Floor Clean Out

Floor Clean Out yang dipergunakan disini adalah Surface Opening Waterproofed Type. Floor Clean Out terdiri dari:

- Chromium plated bronze cover and ring heavy duty type
- PVC neck
- Bitumen coated cast iron body, screw outlet connection with flange for waterproofing.
- Cover and ring harus dengan sambungan ulir dilengkapi perapat karet sehingga mudah dibuka dan ditutup.

e. Roof Drain

- Roof Drain yang dipergunakan disini harus dibuat dari Cast Iron dengan konstruksi waterproove.
- Luas laluan air pada tutup roof drain lalah sebesar dua kali luas penampang pipa buangan.
- Roof Drain harus terdiri atas 3 bagian sbb.:
 - Bitumen Coated Cast Iron body dengan waterproofed flange.
 - Bitumen Coated Neck for adjustable fixing.
 - Bitumen Coated cover Dome type

3. Penggantung dan Penunjang Perpipaan

a. Penggantung dan Penunjang Pipa

1. Ukuran baja bulat untuk penggantung pipa datar adalah sebagai berikut:

Diameter Ukuran Pipa	Batang Penggantung
Sampai 20 mm	6 mm
25 mm s/d 50 mm	9 mm
65 mm s/d 150 mm	13mm

2. Gantungan ganda 1 ukuran lebih kecil dari tabel diatas Penunjang pipa lebih dihitung dengan faktor dan 2 keamanan 5 terhadap kekuatan puncak.
3. Bentuk gantungan.
4. Untuk yang lain-lain : Split ring type atau Clevis type.
5. Penggapit pipa baja yang digalvanis harus disediakan untuk pipa tegak.
6. Semua gantungan dan penumpu harus dicat dengan cat dasar zinchromat sebelum dipasang.

4. Pipa Tertanam Dalam Tanah

Perlakuan pipa tertanam dalam tanah adalah sebagai berikut:

- Penggalian untuk mendapatkan lebar dan kedalaman yang cukup.
- Pemasangan dasar galian sekaligus membuang benda-benda keras/tajam.
- Membuat tanda letak dasar pipa setiap interval 2 meter pada dasar galian dengan adukan semen.
- Urugan pasir setinggi dasar pipa dan dipadatkan.
- Pipa yang telah tersambung diletakkan diatas dasar pipa.
- Dibuat blok beton setiap interval 2 meter.
- Pengurugan bertahap dengan pasir 10 cm, tanah halus, kemudian tanah kasar.

5. Bak Kontrol/Sumur Periksa

- b. Sumur periksa harus dipasang pada setiap perubahan arah maupun setiap jarak maksimum 20 meter pada pipa air limbah utama dalam tanah.
- c. Sumur periksa harus dibuat dari konstruksi beton.
- d. Dasar sumur bagian dalam berukuran minimal 500 x 1000 mm serta harus dibuat beralur sesuai fungsi saluran yaitu, lurus, cabang atau belokan.

6. Pembersihan

Setelah pemasangan dan sebelum uji coba pengoperasian dilaksanakan, pemipaan di setiap service harus dibersihkan dengan seksama, menggunakan cara-cara / metoda-metoda yang disetujui sampai semua benda-benda asing disingkirkan.

1.3.6. Pekerjaan Instalasi Air Bersih

1.3.6.1. Lingkup Pekerjaan

- a. Spesifikasi dan gambar menunjukkan diameter minimal dan pipa dan letak serta arah dan masing-masing sistem pipa.
- b. Seluruh pekerjaan, terlihat pada gambar dan/ atau spesifikasi dipasang terintegrasi dengan kondisi bangunan dan menghindari gangguan dengan bagian lainnya.
- c. Bahan pipa maupun perlengkapan harus terlindung dari kotoran, air karat dan stress sebelum, selama dan sesudah pemasangan.
- d. Khusus pipa dan perlengkapan dan bahan PVC selain disebut diatas harus juga terlindung dari cahaya matahari.
- e. Semua barang yang dipergunakan harus jelas menunjukkan identitas pabrik pembuat.
- f. Lingkup pekerjaan Instalasi Air Bersih meliputi :
 - Pipa
 - Pompa
 - Tandon Atas
 - Tandon Bawah (scope sipil)
 - Sambungan
 - Katup
 - Sambungan ekspansi
 - Sambungan fleksibel
 - Penggantung dan penumpu
 - Sleeve
 - Lubang pembersihan
 - Penyambungan ke kran dan sanitary fixtures
 - Peralatan Bantu
 - Testing & Commissioning

1.3.6.2. Persyaratan Pelaksanaan

- a. Umum
 - 1) Perpipaan harus dikerjakan dengan cara yang benar untuk menjamin kebersihan, kerapian, ketinggian yang benar, serta memperkecil banyaknya penyilangan.
 - 2) Pekerjaan harus ditunjang dengan suatu ruang yang longgar, tidak kurang dari 10 mm diantara pipa-pipa atau dengan bangunan & peralatan.

- 3) Semua pipa dan fitting harus dibersihkan dengan cermat dan teliti sebelum dipasang, membersihkan semua kotoran, benda-benda tajam/ runcing serta penghalang lainnya.
 - 4) Pekerjaan perpipaan harus dilengkapi dengan semua katup-katup yang dipertukan antara lain katup penutup, dan sebagainya, sesuai dengan fungsi sistem dan yang dipertihatkan digambar.
 - 5) Semua perpipaan yang akan disambung dengan peralatan, harus dilengkapi dengan UNION atau FLANGE.
 - 6) Sambungan lengkung, reducer dan sambungan-sambungan cabang pada pekerjaan perpipaan harus mempergunakan fitting buatan pabrik.
- b. Pompa Air Bersih
1. Pompa Air Bersih (Jet Pump) harus mampu memasok kebutuhan air pada Roof tanki variasi laju aliran pada setiap saat secara otomatis.
 2. Pompa Air Bersih (Jet Pump) mempunyai 1 unit pompa. Sedangkan laju aliran masing-masing pompa berdasarkan standard pabrik perakit, Kapasitas pompa 28 ltr/mnt, head 30m , serta daya pompa maximum 1,1 kw, name plate pompa diletakkan diunit pompa
 3. Peralatan kendali untuk laju aliran menggunakan Floating valve.
 4. Pompa air bersih menggunakan merk Sanyo, DAB, Grundfos, Torishima, Ebara
- c. Tandon air bersih
5. Tangki Air Bawah(reservoir) Scope sipil
 - a. Tangki air berfungsi untuk menyediakan air selama jangka waktu pemakaian sebesar pemakaian rata-rata sehari.

Tangki air harus dibuat dengan konstruksi higienis sebagai berikut :

 - Membuat penyekat sehingga terjadi aliran air.
 - Menghilangkan sudut tajam.
 - Mencegah air tanah masuk ke dalam tangki.
 - Membuat permukaan dinding licin dan bersih.
 - Membuat manhoie dengan konstruksi water tight.

Tangki air dibuat untuk memungkinkan pengurusan dan perbaikan.
Reservoir / Tangki air harus mempunyai perlengkapan sebagai berikut :

 - Tangki dibuat untuk memungkinkan pengurusan dan perbaikan.
 - Manhole
 - Tangga monyet (bahan steinlist)
 - Pipa vent penghubung maupun vent ke udara luar.
 - Floating valve
 - Sleeve untuk masuk, pipa isap dan pipa PDAM
 - Kapasitas reservoir : 5 m³
 - Membuat permukaan dinding licin dan bersih
 6. Roof Tank (Tanki air atas)

Tangki air dibuat dari bahan fiber finish cat warna gelap
Tangki air harus mempunyai perlengkapan sebagai berikut :

 - Pipa vent penghubung maupun vent ke udara luar.
 - Floating valve
 - Pipa penguras
 - Kapasitas Roof tank 2 x 1 m³

1.3.6.3. Testing dan Comisioning

- a. Kalau tidak dinyatakan lain, semua pemipaan harus diuji dengan rendaman air dalam jangka waktu 24 jam.
- b. Pipa-pipa juga diuji kelancarannya dengan test glontor.
- c. Kebocoran-kebocoran harus diperbaiki dan pekerjaan pemipaan harus diuji kembali.
- d. Peralatan-peralatan yang rusak akibat uji rendaman dan glontor harus dilepas (diputus) dan hubungan-hubungannya selama uji tekanan berlangsung.

1.3.7. Pekerjaan Instalasi Air Bekas

1.3.7.1. Lingkup Pekerjaan

- a. Spesifikasi dan gambar menunjukkan diameter minimal dan pipa dan letak serta arah dan masing-masing sistem pipa.
- b. Seluruh pekerjaan, terlihat pada gambar dan/ atau spesifikasi dipasang terintegrasi dengan kondisi bangunan dan menghindari gangguan dengan bagian lainnya.
- c. Bahan pipa maupun perlengkapan harus terlindung dari kotoran, air karat dan stress sebelum, selama dan sesudah pemasangan.
- d. Khusus pipa dan perlengkapan dan bahan PVC selain disebut diatas harus juga terlindung dari cahaya matahari.
- e. Semua barang yang dipergunakan harus jelas menunjukkan identitas pabrik pembuat.
- f. Perpipaan Air Bekas dari Kitchen Sink, Grating Drain, shower, Floor Drain sampai selokan kota melalui tanpa Bak Netralisasi dan pompa.
- g. Lingkup pekerjaan Instalasi Air Bekas meliputi :
 - Pipa
 - Sambungan
 - Katup
 - Sambungan ekspansi
 - Sambungan fleksibel
 - Penggantung dan penumpu
 - Sleeve
 - Lubang pembersihan
 - Penyambungan ke sanitary fixtures dan Instalasi pengolahan Limbah.
 - Peralatan Bantu
 - Testing & Commissioning

1.3.7.2. Persyaratan Pelaksanaan

- a. Umum
 1. Perpipaan harus dikerjakan dengan cara yang benar untuk menjamin kebersihan, kerapihan, ketinggian yang benar, serta memperkecil banyaknya penyilangan.
 2. Pekerjaan harus ditunjang dengan suatu ruang yang longgar, tidak kurang dari 10 mm diantara pipa-pipa atau dengan bangunan & peralatan.
 3. Semua pipa dan fitting harus dibersihkan dengan cermat dan teliti sebelum dipasang, membersihkan semua kotoran, benda-benda tajam/ runcing serta penghalang lainnya.

4. Pekerjaan perpipaan harus dilengkapi dengan semua katup-katup yang dipertukan antara lain katup penutup, dan sebagainya, sesuai dengan fungsi sistem dan yang dipertihatkan digambar.
5. Semua perpipaan yang akan disambung dengan peralatan, harus dilengkapi dengan UNION atau FLANGE.
6. Sambungan lengkung, reducer dan sambungan-sambungan cabang pada pekerjaan perpipaan harus mempergunakan fitting buatan pabrik.
7. Kemiringan menurun dan pekerjaan perpipaan air limbah harus seperti berikut, kecuali seperti diperlihatkan dalam gambar.
 - Dibagian dalam bangunan: Garis tengah 100 mm atau lebih kecil : 0.5 %
 - Dibagian luar bangunan: Garis tengah 150 mm atau lebih kecil : 0.5 %
8. Semua pekerjaan perpipaan harus dipasang secara menurun kearah titik buangan. Drains dan vents harus disediakan guna mempermudah pengisian maupun pengurasan.
9. Katup (valves) harus mudah dicapai untuk pemeliharaan dan penggantian. Pegangan katup (valve handled) tidak boleh menukik.
10. Selama pemasangan, bila terdapat ujung-ujung pipa yang terbuka dalam pekerjaan perpipaan yang tersisa pada setiap tahap pekerjaan, harus ditutup dengan menggunakan caps atau plugs untuk mencegah masuknya benda-benda lain.
11. Semua galian, harus juga termasuk penutupan kembali serta pematatan.
12. Pekerjaan perpipaan tidak boleh digunakan untuk pentanahan listrik.

1.3.7.3. Testing dan Comisioning

- b. Kalau tidak dinyatakan lain, semua pemipaan harus diuji dengan rendaman air dalam jangka waktu 24 jam.
- c. Pipa-pipa juga diuji kelancarannya dengan test glontor.
- d. Kebocoran-kebocoran harus diperbaiki dan pekerjaan pemipaan harus diuji kembali.
- e. Peralatan-peralatan yang rusak akibat uji rendaman dan glontor harus dilepas (diputus) dan hubungan-hubungannya selama uji tekanan berlangsung.

1.3.8. Pekerjaan Instalasi Air Kotor

1.3.8.1. Lingkup Pekerjaan

- a. Spesifikasi dan gambar menunjukkan diameter minimal dan pipa dan letak serta arah dan masing-masing sistem pipa.
- b. Seluruh pekerjaan, terlihat pada gambar dan/ atau spesifikasi dipasang terintegrasi dengan kondisi bangunan dan menghindari gangguan dengan bagian lainnya.
- c. Bahan pipa maupun perlengkapan harus terlindung dari kotoran, air karat dan stress sebelum, selama dan sesudah pemasangan.
- d. Khusus pipa dan perlengkapan dan bahan PVC selain disebut diatas harus juga terlindung dari cahaya matahari.
- e. Semua barang yang dipergunakan harus jelas menunjukkan identitas pabrik pembuat.
- f. Perpipaan instalasi air kotor mulai dan Alat Saniter antara lain Kloset, Urinal, Lavatory, di alirkan menuju ke sewage treatment.
- g. Lingkup pekerjaan Instalasi Air Kotor meliputi :

- Pipa
- Sambungan
- Katup
- Sambungan ekspansi
- Sambungan fleksibel
- Penggantung dan penumpu
- Sleeve
- Lubang pembersihan
- Penyambungan ke sanitary fixtures dan Instalasi pengolahan Limbah.
- Peralatan Bantu
- Testing & Commisioning

1.3.8.2. Persyaratan Pelaksanaan

a. Umum

- a) Perpipaan harus dikerjakan dengan cara yang benar untuk menjamin kebersihan, kerapihan, ketinggian yang benar, serta memperkecil banyaknya penyilangan.
- b) Pekerjaan harus ditunjang dengan suatu ruang yang longgar, tidak kurang dari 10 mm diantara pipa-pipa atau dengan bangunan & peralatan.
- c) Semua pipa dan fitting harus dibersihkan dengan cermat dan teliti sebelum dipasang, membersihkan semua kotoran, benda-benda tajam/ runcing serta penghalang lainnya.
- d) Pekerjaan perpipaan harus dilengkapi dengan semua katup-katup yang dipertukan antara lain katup penutup, dan sebagainya, sesuai dengan fungsi sistem dan yang dipertihatkan digambar.
- e) Semua perpipaan yang akan disambung dengan peralatan, harus dilengkapi dengan UNION atau FLANGE.
- f) Sambungan lengkung, reducer dan sambungan-sambungan cabang pada pekerjaan perpipaan harus mempergunakan fitting buatan pabrik.
- g) Kemiringan menurun dan pekerjaan perpipaan air limbah harus seperti berikut, kecuali seperti diperlihatkan dalam gambar.
 - Dibagian dalam bangunan: Garis tengah 100 mm atau lebih kecil : 0.5 %
 - Dibagian luar bangunan: Garis tengah 150 mm atau lebih kecil : 0.5 %
- h) Semua pekerjaan perpipaan harus dipasang secara menurun kearah titik buangan. Drains dan vents harus disediakan guna mempermudah pengisian maupun pengurasan.
- i) Katup (valves) harus mudah dicapai untuk pemeliharaan dan penggantian. Pegangan katup (valve handled) tidak boleh menukik.
- j) Selama pemasangan, bila terdapat ujung-ujung pipa yang terbuka dalam pekerjaan perpipaan yang tersisa pada setiap tahap pekerjaan, harus ditutup dengan menggunakan caps atau plugs untuk mencegah masuknya benda-benda lain.
- k) Semua galian, harus juga termasuk penutupan kembali serta pemadatan.
- l) Pekerjaan perpipaan tidak boleh digunakan untuk pentanahan listrik

1.3.8.3. Testing dan Comisioning

- a. Kalau tidak dinyatakan lain, semua pemipaan harus diuji dengan rendaman air dalam jangka waktu 24 jam.
- b. Pipa-pipa juga diuji kelancaran nya dengan test glontor.

- c. Kebocoran-kebocoran harus diperbaiki dan pekerjaan pemipaan harus diuji kembali.
- d. Peralatan-peralatan yang rusak akibat uji rendaman dan glontor harus dilepas (diputus) dan hubungan-hubungannya selama uji tekanan berlangsung.

1.3.9. Pekerjaan Instalasi Air Hujan

1.3.9.1. Lingkup Pekerjaan

- a. Spesifikasi dan gambar menunjukkan diameter minimal dan pipa dan letak serta arah dan masing-masing sistem pipa.
- b. Seluruh pekerjaan, terlihat pada gambar dan/ atau spesifikasi dipasang terintegrasi dengan kondisi bangunan dan menghindari gangguan dengan bagian lainnya.
- c. Bahan pipa maupun perlengkapan harus terlindung dari kotoran, air karat dan stress sebelum, selama dan sesudah pemasangan.
- d. Khusus pipa dan perlengkapan dan bahan PVC selain disebut diatas harus juga terlindung dari cahaya matahari.
- e. Semua barang yang dipergunakan harus jelas menunjukkan identitas pabrik pembuat.
- f. Perpipaan air hujan mulai dan Atap atau Canopy sampai selokan halaman atau sampai rembesan tanah apabila belum ada selokan kota.
- g. Lingkup pekerjaan Instalasi Hujan meliputi :
 - Pipa
 - Sambungan
 - Katup
 - Sambungan ekspansi
 - Sambungan fleksibel
 - Penggantung dan penumpu
 - Sleeve
 - Lubang pembersihan
 - Penyambungan ke roof drain dan bak control.
 - Peralatan Bantu
 - Testing & Commisioning

1.3.9.2. Persyaratan Pelaksanaan

- a. Umum
 1. Perpipaan harus dikerjakan dengan cara yang benar untuk menjamin kebersihan, kerapihan, ketinggian yang benar, serta memperkecil banyaknya penyilangan.
 2. Pekerjaan harus ditunjang dengan suatu ruang yang longgar, tidak kurang dari 10 mm diantara pipa-pipa atau dengan bangunan & peralatan.
 3. Semua pipa dan fitting harus dibersihkan dengan cermat dan teliti sebelum dipasang, membersihkan semua kotoran, benda-benda tajam/ runcing serta penghalang lainnya.
 4. Pekerjaan perpipaan harus dilengkapi dengan semua katup-katup yang dipertukan antara lain katup penutup, dan sebagainya, sesuai dengan fungsi sistem dan yang dipertlihatkan digambar.
 5. Semua perpipaan yang akan disambung dengan peralatan, harus dilengkapi dengan UNION atau FLANGE.

6. Sambungan lengkung, reducer dan sambungan-sambungan cabang pada pekerjaan perpipaan harus mempergunakan fitting buatan pabrik.
7. Kemiringan menurun dan pekerjaan perpipaan air limbah harus seperti berikut, kecuali seperti diperlihatkan dalam gambar.
 - Dibagian dalam bangunan: Garis tengah 100 mm atau lebih kecil : 0.5 %
 - Dibagian luar bangunan: Garis tengah 150 mm atau lebih kecil : 0.5 %
8. Semua pekerjaan perpipaan harus dipasang secara menurun kearah titik buangan. Drains dan vents harus disediakan guna mempermudah pengisian maupun pengurasan.
9. Katup (valves) harus mudah dicapai untuk pemeliharaan dan penggantian. Pegangan katup (valve handled) tidak boleh menukik.
10. Semua galian, harus juga termasuk penutupan kembali serta pepadatan.
11. Pekerjaan perpipaan tidak boleh digunakan untuk pentanahan listrik.
12. Setelah pemasangan dan sebelum uji coba pengoperasian dilaksanakan, pemipaan di setiap service harus dibersihkan dengan seksama, menggunakan cara-cara / metoda-metoda yang disetujui sampai semua benda-benda asing disingkirkan.

b. Pengecatan

1. Barang-barang yang harus dicat adalah sebagai berikut:

- Pipa servis
- Support pipa dan peralatan Konstruksi besi
- Flens
- Peralatan yang belum dicat dan pabrik
- Peralatan yang catnya harus diperbarui

2. Pengecatan harus dilakukan seperti berikut:

Lokasi Pengecatan	Pengecatan
Pipa dan peralatan dalam plafond	Zinchromate primer 2 lapis
Pipa dan peralatan expose	Zinchromate 2 lapis dan cat akhir lapis
Pipa dalam tanah	2 lapis flincote

3. Semua gantungan dan penumpu harus dicat dengan cat dasar zinchromat sebelum dipasang.

c. Testing dan Comisioning

- 1) Kalau tidak dinyatakan lain, semua pemipaan harus diuji dengan rendaman air dalam jangka waktu 24 jam.
- 2) Pipa-pipa juga diuji kelancaran nya dengan test glontor.
- 3) Kebocoran-kebocoran harus diperbaiki dan pekerjaan pemipaan harus diuji kembali.
- 4) Peralatan-peralatan yang rusak akibat uji rendaman dan glontor harus dilepas (diputus) dan hubungan-hubungannya selama uji tekanan berlangsung.

1.4. PEKERJAAN INSTALASI KELISTRIKAN

1.4.1. Lingkup Pekerjaan

Secara garis besar lingkup pekerjaan listrik adalah seperti yang tertera dalam spesifikasi ini, namun Kontraktor tetap diwajibkan untuk melaksanakan pekerjaan sesuai dengan yang tertera di dalam gambar – gambar perencanaan dan dokumen tambahan seperti yang tertera di dalam berita acara Aanwijzing.

1. Melaksanakan seluruh instalasi penerangan dan stop kontak dalam bangunan.
2. menyediakan dan memasang semua feeder untuk :
 - Dari kWh Meter ke MDP dan Panel Penerangan
3. Menyediakan dan memasang Panel-panel :
 - MDP
 - Panel Penerangan
 - Seluruh instalasi pertanahan (Panel Listrik).
4. Menyediakan dan memasang rack kabel dan hanger untuk feeder dan instalasi.
5. Menyediakan dan memasang semua armature lampu penerangan dalam dan luar bangunan.
6. Mengurus penyambungan daya listrik ke PLN.
7. Membuat gambar kerja dan menyerahkan As Built drawing
8. Melakukan pengetesan dan training
9. Melaksanakan mengurus surat jaminan Instalasi sesuai aturan yang berlaku

1.4.2. Standar yang Dipakai

Uraian dan syarat-syarat ini menjelaskan tentang detail spesifikasi bahan dan cara pemasangan Instalasi Listrik Tegangan Rendah, meliputi pekerjaan secara lengkap dan sempurna mulai dari penyediaan bahan sampai pemasangan, penyimpanan, transportasi, pengujian, pemeliharaan dan jaminan.

1. Dalam melaksanakan instalasi ini, kontraktor harus mengikuti semua persyaratan yang ada seperti :
 - a. Peraturan Umum Instalasi Listrik 2000
 - b. VDE, ISO, LMK, SNI, dan peraturan lain yang terkait dengan pekerjaan instalasi listrik
2. Kontraktor harus mengikuti dan terikat pada semua persyaratan yang ada seperti :
 - a. Persyaratan Umum.
 - b. Spesifikasi Teknis.
 - c. Gambar Rencana.
 - d. Bill of item
 - e. Berita Acara Aanwijzing.
3. Sumber daya listrik bersumber dari Perusahaan Umum Listrik Negara.
4. Fasilitas instalasi listrik tersebut digunakan untuk :
 - a. Penerangan dalam dan luar bangunan.
 - b. Outlet listrik.
 - c. Telephone, Fire Alarm, Sound System.
 - d. LAN Lokal Area Network
 - e. Air conditioning, Exhaust fan, dan ventilasi.
 - f. Pompa transfer.
 - g. Pemadam Kebakaran
 - h. Dan peralatan lainya yang memerlukan daya listrik
5. Persyaratan Kontraktor Listrik.

Kontraktor pelaksana harus mempunyai SIKAP-PLN golongan D yang masih berlaku.
6. Semua instalasi penerangan dan stop kontak menggunakan system 3 core dimana core yang ketiga merupakan jaringan pertanahan disatukan ke panel listrik. Sedangkan instalasi dari panel pembagi menggunakan 4 core kabel.
7. Semua panel listrik harus diberi pertanahan dengan kawat BC (Ukuran sesuai gambar perencanaan)

8. Semua pipa dari bahan metal yang terpasang dalam tanah harus diberi pelindung anti karat.
9. Sistem tegangan 220 V / 380 V, 3 phase, 50 Hz, instalasi penerangan dan stop kontak 220 V – 1 phase – 50 Hz.

1.4.3. Persyaratan Bahan

1.4.3.1. Persyaratan Umum Bahan Dan Peralatan

Syarat-syarat dasar / umum bahan dan peralatan adalah sebagai berikut :

Apabila ternyata kapasitas dari komponen, material atau peralatan, yang disyaratkan dalam RKS ini sudah tidak ada dipasaran , maka Kontraktor boleh memilih kapasitas yang lebih besar , dengan merk yang sama dari yang diminta dengan syarat :

1. Mengajukan persetujuan kepada Pemberi Tugas.
2. Tidak menyebabkan system menjadi lebih sulit.
3. Tidak menyebabkan penambahan bahan.
4. Tidak menyebabkan penambahan ruang.
5. Tidak menyebabkan adanya tambahan biaya.
6. Tidak menurunkan kualitas pekerjaan.

1.4.3.2. Panel - Panel

Berfungsi untuk menerima daya listrik dari KWH meter PLN dan Generator set dengan system Interlock. Main Breaker dan Branch Breaker menggunakan MCCB dan sebagai pengamanan sesuai dengan gambar rencana.

a. Umum.

- Tegangan kerja : 220 volt / 380 volt – 1 phase – 50 Hz.
- Interrupting capacity untuk main breaker 50 kA
- Jenis panel indoor di tanam di dinding lengkap dengan pintu.
- Lalu lintas feeder :
- menggunakan kabel tanah tpye NYFGBY
- dalam gedung menggunakan kabel NYY
- Gambar detail harus dibuat oleh Kontraktor dan disetujui Direksi Pengawas sebelum pelaksanaan pekerjaan dilakukan.

b. Pemutusan Daya

- Rated breaking capacity pada 220 V / 380 V – 1 fase / 3 fase – AC tidak kurang dari 50 kA.
- Release harus mengandung :
- Thermal overload release.
- Magnetic short circuit release (mempunyai setting range).

c. Rumah panel dan Busbar.

- Ukuran rumah panel harus dapat mencakup semua peralatan dengan penempatan yang cukup secara elektrik dan fisik.
- Pemasangan semua komponen harus dapat dicapai dari bagian depan dengan mudah.
- Rumah panel type wall mounted tebal plat tidak kurang dari 1.2 mm.
- Semua permukaan pelat baja sebelum dicat harus mendapat pengolahan pembersihan sejenis “ Phospatizing treatment “ atau sejenisnya. Bagian dalam dan luar harus mendapat paling sedikit satu lapis cat penahan karat. Untuk lapisan akhir cat finish bagian luar power coating .
- Ruang dalam panel harus cukup luas ,untuk memudahkan kerja, dan dilengkapi ventilasi bagian sisi panel .
- Label-label terbuat dari bahan trafolite yang tersusun berlapis putih hitam dan digrafir sesuai kebutuhan.
- Semua pengkabelan di dalam panel harus rapih terdiri atas kabel-kabel berwarna, mudah diusut dan memudahkan dalam pemeliharaan.

- Busbar dan teknik penyambungan harus menurut peraturan PUIL. Bahan dari tembaga yang berdaya hantar tinggi, bentuk persegi panjang dipasang pada pole-pole isolator dengan kekuatan dan jarak sesuai ketentuan untuk menahan tekanan dan mekanis pada level hubung singkat.
 - Busbar dalam panel harus disusun sebaik-baiknya sampai semua terminal kabel atau busbar lainnya tidak menyebabkan lekukan yang tidak wajar. Busbar harus di cat secara standart untuk membedakan fasa-fasanya.
 - Batang penghubung antara busbar dengan breaker harus mempunyai penampang yang cukup dengan rating arus tidak kurang dari 125% dari rating Breaker.
 - Pada sambungan- sambungan busbar harus diberi bahan pelindung (Tinned).
 - Ujung kabel harus memakai sepatu kabel, dan sarung kabel berwarna sesuai standard.
- d. Instrument dan peralatan penunjuk lainnya.
- Instrument dan peralatan penunjuk (Ampere, Volt) menggunakan type analog
 - pilot lamp, tipe LED

1.4.4. Spesifikasi Bahan dan Peralatan

1. Kabel Listrik

- a. Kabel Instalasi Penerangan dan Outlet.
 - Kelas tegangan 1000 volt dan 600 / 1000 volt.
 - Inti penghantar tembaga.
 - Isolasi PVC, sheated dan lain-lain.
 - Jenis kabel : NYM dan lain-lain sesuai gambar rencana.
 - Merek kabel Superme, Metal, Kabelindo.
- b. Kabel Feeder
 - Kelas kabel 1000 volt
 - Inti penghantar tembaga.
 - Isolasi PVC, Sheated.
 - Jenis Kabel NYY dan NYFGBY.
- c. Kabel Grounding
 - Inti tembaga jenis kabel BC.

2. Pipa dan Fitting

- a. Seluruh pengkabelan untuk penerangan, stop kontak dan exhaust fan dilaksanakan dalam pipa dan fitting-fitting High Impact Conduit PVC untuk dalam bangunan, kecuali untuk feeder dalam trench
- b. Sparing menggunakan pipa PVC yang ukurannya 2 tingkat di atas diameter kabel instalasi.
- c. Penyambungan dari jalur instalasi ke armature lampu menggunakan pipa flexible jenis PVC.
- d. Semua teknik pelaksanaan yaitu percabangan, pembelokan, penyambungan, harus menggunakan fitting-fitting yang sesuai yaitu socket, elbow, T-doos, cross-doos dan diberi warna untuk memudahkan maintenance.
- e. Pemasangan Instalasi Listrik tidak dibenarkan bersamaan dengan pemasangan sparing kabel.
- f. Semua sambungan menggunakan terminal.

3. Cable tray, rak kabel dan hanger.

- a. cable tray dan cable ladder
 - 1) Bahan terbuat dari perforated steel plate yang dihotdeep.
 - 2) Bahan support dari besi siku yang dicat.
 - 3) Ukuran lebar disesuaikan dengan gambar.
 - 4) Gantungan memakai besi beton $\varnothing 3/8"$.

- 5) Setiap jarak 200 cm diberi tulangan penguat
- b. Rak kawat dan hanger
 - 1) Pada shaft riser
 - Terpasang rak kabel bentuk cable ladder, bahan stell plate hot deep
 - Bahan support dari besi siku yang dicat.
 - Ukuran lebar disesuaikan dengan gambar.
 - Gantungan memakai besi beton $\varnothing 3/8''$.
 - Setiap jarak 100 cm diberi tulangan penguat
 - 2) Hanger
 - Untuk instalasi satu atau dua jalur digunakan hanger dari bahan besi plat yang diklem setiap jarak 100 cm. Gantungan ke plat dengan ikatan ramset atau fischerplug.
 - Mur baut dan besi plat.
 - Semua bahan besi plat harus dimeni dan dicat
4. Alat Bantu instalasi
 - a. Bak control dan tutupnya dari beton bertulang untuk pertanahan.
 - b. Pasir urug, sirtu dan tanah urug.
 - c. Pondasi beton cor untuk tiang lampu halaman / taman.
5. Saklar dan stop kontak
 - a. Mekanisme saklar dengan rating 10 A – 250 volt dengan warna dasar putih, jenis pasangan recessmounted atau surfacemounted. Dalam suplai sakelar harus lengkap dengan box tempat dudukannya dari bahan metal.
 - b. Stop kontak standard dengan rating 10 A – 250 volt. 2 kutub ditambah 1 untuk pentanahan. Stop kontak tenaga dengan rating 16 A – 380 volt. 3 atau 4 kutub ditambah 1 untuk pentanahan. Dalam suplai stop kontak harus lengkap dengan box tempat dudukannya dari bahan metal jenis pasangan recessmounted atau surfacemounted.
6. Armature Lampu
 - a. Balk lamp TL .
 - Bahan kotak reflektor lampu dari kaca aluminium anodisez.
 - House dari coled rolled steal coil/sheets
 - Cat dasar anti karat, dengan finish cat bakar.
 - Ballast 36 Watt, 220 V, 50 Hz dengan losses tidak boleh lebih besar 1 Watt atau low-loss ballast.
 - Fitting dan starter.
 - Capasitor factor kerja minimal 0.9.
 - Tabung TL 36 Watt diameter 25 mm.
 - Terminal Grounding pada badan.
 - Baut expose dengan kepala khusus.
 - Wirring dalam kotak jenis flexible 1 mm².
 - Tiap tube dengan trafo (ballast) dan capasitor sendiri-sendiri.
 - b. GMS
 - Bahan reflektor dan komponen sama denga point (a)
 - c. Down Light RD150 E27
 - Bahan kotak lampu aluminium, sedangkan reflector menggunakan mirror reflector.
 - Diameter 154 mm.
 - Terminal Grounding pada badan.
 - Baut expose dengan kepala khusus.
 - Wiring dalam kotak jenis flexible 1 mm².

7. Panel listrik

Untuk pekerjaan panel listrik harus memenuhi persyaratan sebagai berikut :

a. Panel MDP

Berfungsi untuk menerima daya listrik dari KWH meter PLN dan Generator set dengan system Interlock. Main Breaker dan Branch Breaker menggunakan MCCB dan sebagai pengaman sesuai dengan gambar rencana.

b. Umum.

- Tegangan kerja : 220 volt / 380 volt – 1 phase – 50 Hz.
- Interrupting capacity untuk main breaker 50 kA
- Jenis panel indoor di tanam di dinding lengkap dengan pintu.
- Lalu lintas feeder :
 - 1) menggunakan kabel tanah tpye NYFGBY
 - 2) dalam gedung menggunakan kabel NYY
- Gambar detail harus dibuat oleh Kontraktor dan disetujui Konsultan MK sebelum pelaksanaan pekerjaan dilakukan.

c. Pemutusan Daya

- Rated breaking capacity pada 220 V / 380 V – 1 fase / 3 fase – AC tidak kurang dari 50 kA.
- Release harus mengandung :
 - 1) Thermal overload release.
 - 2) Magnetic short circuit release (mempunyai setting range).

d. Rumah panel dan Busbar.

- Ukuran rumah panel harus dapat mencakup semua peralatan dengan penempatan yang cukup secara elektrik dan fisik.
- Pemasangan semua komponen harus dapat dicapai dari bagian depan dengan mudah.
- Rumah panel type wall mounted tebal plat tidak kurang dari 1.2 mm.
- Semua permukaan pelat baja sebelum dicat harus mendapat pengolahan pembersihan sejenis “ Phospatizing treatment “ atau sejenisnya. Bagian dalam dan luar harus mendapat paling sedikit satu lapis cat penahan karat. Untuk lapisan akhir cat finish bagian luar power coating .
- Ruang dalam panel harus cukup luas ,untuk memudahkan kerja, dan dilengkapi ventilasi bagian sisi panel .
- Label-label terbuat dari bahan trafolite yang tersusun berlapis putih hitam dan digrafir sesuai kebutuhan.
- Semua pengkabelan di dalam panel harus rapih terdiri atas kabel-kabel berwarna, mudah diusut dan memudahkan dalam pemeliharaan.
- Busbar dan teknik penyambungan harus menurut peraturan PUIL. Bahan dari tembaga yang berdaya hantar tinggi, bentuk persegi panjang dipasang pada pole-pole isolator dengan kekuatan dan jarak sesuai ketentuan untuk menahan tekanan dan mekanis pada level hubung singkat.
- Busbar dalam panel harus disusun sebaik-baiknya sampai semua terminal kabel atau busbar lainnya tidak menyebabkan lekukan yang tidak wajar. Busbar harus di cat secara standart untuk membedakan fasa-fasanya.
- Batang penghubung antara busbar dengan breaker harus mempunyai penampang yang cukup dengan rating arus tidak kurang dari 125% dari rating Breaker.
- Pada sambungan- sambungan busbar harus diberi bahan pelindung (Tinned).
- Ujung kabel harus memakai sepatu kabel, dan sarung kabel berwarna sesuai standard.

e. Instrument dan peralatan penunjuk lainnya.

- Instrument dan peralatan penunjuk (Ampere, Volt) menggunakan type analog

- pilot lamp, tipe LED

1.4.5. Syarat-Syarat Pelaksanaan

1. Persyaratan Instalasi dan Peralatan
 - a. Kontraktor harus meneliti semua dimensi-dimensi secepatnya sesudah mendapat Surat Perintah Kerja (SPK). Dan bisa mengajukan usul-usul kepada Konsultan MK, apa yang perlu diatur kembali agar semua instalasi maupun peralatan dapat ditempatkan dan bekerja sempurna.
 - Sebelum melakukan pemasangan bahan dan peralatan lakukanlah pengukuran, meneliti peil – peil dalam proyek menurut keadaan sebenarnya.
 - Apabila ada perbedaan antara pengukuran di lapangan, ajukan data-data kepada Konsultan MK.
 - Membuat photo dokumentasi pada prestasi phisik 0%- 25% - 50% - 75% dan 100 %.
 - b. Kontraktor harus membuat gambar kerja yang memuat gambar denah, potongan dan detail sesuai keadaan sebenarnya di lapangan, dengan mendapat persetujuan dari Konsultan MK.
 - c. Kontraktor harus selalu kordinasi dengan kontraktor lain, sehingga pemasangan instalasi dan peralatan dapat dilakukan tanpa terjadi chrosing.
 - d. Semua bahan instalasi dan peralatan sebelum dibeli, dipesan, masuk site atau dipasang harus mendapat persetujuan dari Konsultan MK.
2. Pemasangan Instalasi dan Peralatan.
 - a. Pada daerah langit-langit tanpa plafond instalasi terpasang dalam plat beton pelindung pipa lengkap fitting-fitting.
 - b. Pada daerah langit-langit dengan plafond instalasi terpasang sebagai berikut :
 - 1) Untuk 1 dan 2 jalur kabel saja, instalasi di klem ke plat beton atau di klem dengan pelindung conduit.
 - 2) Untuk jalur kabel lebih dari 5 jalur instalasi harus lewat kabel tray tanpa conduit.
 - c. Untuk saklar dan stop kontak, instalasi terpasang recessedmounted ke kolom atau tembok. Sakelar terpasang 150 cm di atas lantai kecuali untuk peralatan tertentu. Untuk stop kontak 30 cm di atas lantai
 - d. Dalam shaft riser instalasi feeder terpasang dan diklem ke rak kabel shaft riser setiap jarak 150 cm.
 - e. Di halaman instalasi terpasang sebagai berikut :
 - Feeder dan instalasi lampu penerangan luar terpasang minimal 60 cm di bawah permukaan tanah.
 - Sedangkan untuk feeder yang melintas jalan terpasang 80 cm dibawah permukaan tanah dengan menggunakan pelindung pipa galvanis.
 - f. Penyambungan dalam doos-doos percabangan memakai pelindung terminal 3 M kemudian doos tersebut ditutup.
 - g. Akhir dari instalasi exhaust fan berupa saklar.
 - h. Pemasangan ankur harus dikerjakan sebelum pengecoran dan diikat ke dalam besi beton. Dapat juga dilakukan dengan tembakan ramset atau fischerplug.
 - i. Rack riser atau rak kabel atau cable tray bersama penggantung dimur baut ke ankur.
 - j. Setiap belokan kabel terutama fedder yang besar harus diperhatikan radiusnya, minimal $R = 30 D$ dimana D adalah diameter kabel.
 - k. Tidak diperkenankan melakukan penyadapan atau penyambungan di tengah jalan kecuali pada tempat penyambungan.
 - l. Terminal kabel harus selalu menggunakan sepatu kabel.
 - m. Armature lampu
 - Balk oval TK-terpasang rata pada plat duck.
 - Down light terpasang rata plafond dengan di sekrup atau mur baut pada 2 tempat.
 - GMS terpasang rata dengan penggantung 2 tempatpada plat duck.

3. Gali Urug
 - a. Kontraktor listrik harus menggali dengan kedalaman dan besar yang sesuai dengan spesifikasi yang diminta.
 - b. Bilamana ada Crossing/tabrakan dengan pipa, saluran got atau lainnya, harus dibuat gambar detail dan cara penyelesaian yang baik untuk semua pihak dengan mendapat persetujuan dari Konsultan Perencana / Konsultan MK.
 - c. Kesalahan yang timbul karena kelalaian pelaksanaan menjadi tanggung jawab kontraktor.
 - d. Setelah selesai pemasangan kabel, galian harus diurug kembali dengan sirtu sampai padat.
 - e. Keterlambatan penggalian sehingga merusak hasil pekerjaan pihak lain harus diperbaiki kembali oleh kontraktor listrik.
4. Pentanahan
Semua instalasi, peralatan listrik harus diberi pentanahan. System pentanahan baik peralatan elektronik, motor pompa, panel listrik, Genset dan sebagainya minimal 2 ohm

1.4.6. Pengujian Pekerjaan

1. Semua pelaksanaan instalasi dan peralatan harus diuji, sehingga diperoleh hasil yang akurat, Bila diperlukan peralatan dapat diminta oleh Konsultan MK untuk diuji ke Laboratorium.
2. Tahap – tahap pengujian adalah sebagai berikut :
 - a. Semua panel listrik sebelum dipasang dan sesudah dipasang harus diuji system kerjanya sesuai spesifikasi yang disyaratkan.
 - b. Semua kabel instalasi sebelum terbebani harus diuji dengan Marger.
 - c. Semua penerangan lampu dalam ruang harus diuji dengan lux meter.
 - d. Semua penyambungan harus diperiksa tersambung dan tidak terjadi kesalahan sambung
 - e. Pengujian dilakukan bersama Konsultan MK dan dibuat berita acara hasil test.

1.4.7. Penyerahan, Pemeliharaan dan Jaminan

1. Penyerahan dilakukan dengan Berita Acara Proyek disertai lampiran-lampiran sebagai berikut :
 - a. Menyerahkan as built drawing pekerjaan listrik .
 - b. Penyerahan surat pernyataan jaminan instalasi listrik.(Akli, Konsuil)
 - c. Menyerahkan Brossure, operation dan maintenance manual.
 - d. Menyerahkan hasil pengetesan.
2. Setelah menyerahkan tahap I, Kontraktor wajib melaksanakan masa pemeliharaan secara Cuma-Cuma selama jangka waktu sesuai yang ditentukan pada persyaratan umum, bahwa seluruh instalasi dan peralatan tetap dalam keadaan baik dan bekerja sempurna. Kerusakan karena kesalahan pemasangan atau peralatan harus diperbaiki dan bila perlu diganti baru.
3. Setelah menyelesaikan tahap I, Kontraktor wajib melakukan masa jaminan selama 12 bulan atas semua peralatan yang dipasangnya tetap bekerja sempurna.
4. Setelah menyerahkan tahap I, Kontraktor wajib melatih dan membantu mengoperasikan instalasi dan peralatan yang terpasang

1.4.8. Rekomendasi Produk.

Bahan dan peralatan harus memenuhi spesifikasi. Pemborong dimungkinkan untuk mengajukan alternatif lain yang setaraf dengan yang dispesifikasikan. Pemborong baru bisa mengganti bila ada persetujuan resmi dan tertulis. Produk bahan dan peralatan pada dasarnya adalah ;

1. Panel Utama

- Ukuran : Akan ditentukan kemudian
- Tebal Panel: 2 mm (baja)

- Warna : abu-abu (powder coating)
- Protection CB :Thermal overload
- Merk (seluruh komponen) :Siemens, MG, AEG.

2. Panel AC/ Penerangan

- Ukuran : Akan ditentukan kemudian
- Tebal Panel : 2 mm (baja)
- Warna : abu-abu (powder coating)
- Protection CB :Thermal overload
- Merk (seluruh komponen) :Siemens/ MG,/AEG.

3. Kabel Tegangan Rendah

- Kabel Main Power :NYY 4x150 mm²
- Kabel Sub distribusi :sedang diperhitungkan.
- Kabel Instalasi final :NYM 3x2.5 mm²
- Merk :Supreme/ Tranka/Kabel Metal/ Kabelindo/Vocsel

4. Konduit dan Kabel Tray

- Konduit :PVC-E19 ex. Legrand/Clipsal/Double H
- Kabel Tray : ex. Nifang Elektrik

5. Fitting-Fitting Lampu dan Socket

- Outbow TL Lamp
Armature : V-Shave ex. Artolite atau sesuai gambar
Fixture : Luxram36W/ colour 84 or 82, complete.
- Barret Lamp
Armature :CCB 20 Acrylic, ex. Artolite atau sesuai gambar
Fixture :Luxram TL ring 20W , complete.
- Outlet & Switches
Power outlet : 1P/220V/10A, 3 pins ex. Legrand
Single gang switch : 220V/10A, ex. Legrand
Double gang switch : 220V/10A, ex. Legrand

PASAL 6 PEKERJAAN FURNITURE

5.1 UMUM

- 5.1.1. Semua pekerjaan kayu finishing harus dilaksanakan di pabrik/workshop yang memenuhi standard dan dikerjakan secara maksimal, pekerjaan perbaikan kecil-kecilan serta penyetelan boleh dilakukan di site.
- 5.1.2. Jangan mengukur dengan skala-skala gambar yang ada, gunakanlah ukuran yang sudah tercantum di gambar detail, semua ukuran harus dicek di lapangan oleh Kontraktor/Penyedia.

Barang/Jasa. Apabila terdapat perbedaan terhadap layout dengan gambar detail dan kondisi lapangan, maka Kontraktor/Penyedia Barang/Jasa wajib memberitahukan kepada Konsultan Perencana/Direksi untuk dapat dipecahkan bersama.

- 5.1.3. Kontraktor/Penyedia Barang/Jasa wajib membuat mock up untuk setiap satu model furniture dan harus dilihat dan disetujui oleh perencana dan Direksi sebelum melanjutkan pekerjaan.

5.2. LINGKUP PEKERJAAN

- 5.2.1. Pekerjaan yang dimaksud dengan spesifikasi ini mencakup pengadaan barang-barang, tenaga kerja, perabotan, serta Perlengkapan pengiriman serta instalasi dari furniture/meubelair di site sesuai dengan layout.

b. Pengadaan furniture sesuai jenis yang diterangkan di gambar dan Bill of Quantity yaitu :

- Meubelair Panggung/Stage Auditorium (Fabrikasi)
- Single Bad/tempat tidur 1 orang (Fabrikasi)
- Meja Nakas (fabrikasi)
- Lemari pakaian (gantung dan rak)
- Meja dan kursi kerja/belajar (fabrikasi)
- Sofa satu seaters, ketentuan bahan kulit/oscar (Fabrikasi)
- Coffee table/meja sudut (Fabrikasi)
- Meubelair panggung/stage
- Almari
- Gordyn & Vitage lengkap dengan rel holding room
- Meja TV Holding Room

- 5.2.2. Pengiriman, penyimpanan, serta pengaman satuan meubelair harus dilakukan sehingga tidak mengakibatkan kerusakan.

- 5.2.3. Meubelair harus disimpan hingga pekerjaan fisik sudah siap untuk menerimanya.

- 5.2.3. Lindungi semua permukaan meubelair untuk mencegah kotoran, goresan, serta panas matahari dan hujan selama pengiriman.

- 5.2.4. Simpan di tempat yang kering dan bersih hingga tidak merusak meubelair.

5.3. PRODUK

5.3.1. Kualitas

- a. Untuk Meubelair Panggung/Stage Auditorium, bentuk mengikuti gambar, finished melamin.
- b. Kayu yang dipakai harus yang sudah dikeringkan, melalui proses pengawetan dan pengeringan baik secara alam maupun mesin hingga mencapai kelembaban antara 12%- 15% (WMC), dan bebas dari cacat.
- c. Demikian pula plywood yang akan digunakan harus berkualitas baik (tidak cacat). Yang dimaksud dengan plywood adalah kayu lapis bukan woodblock/blocktieak, Kontraktor/Penyedia Barang/Jasa harus dapat menunjukkan contoh kepada Direksi maupun pemberi tugas sebelum melaksanakan tugas.
- d. Plywood yang digunakan harus cacat, pecahan pinggiran rusak, menggelembung dan lain kerusakan.
- e. Rel laci dari besi tipe double sock dengan ball bearing rollers yang tidak akan menimbulkan bunyi bilamana laci-laci keyboard dan mobile drawer, rel laci yang direkomendasikan ex. Hafele atau setara.
- f. Semua laci dan daun pintu dari plywood (finishing lihat gambar detail rancangan).
- g. Kayu yang dipakai harus bebas dari cacat retak dan pecah.

- h. Ukuran laci file harus mengikuti standar. Apabila terdapat perbedaan ukuran standar dengan gambar detail rancangan, Kontraktor/Penyedia Barang/Jasa wajib memberitahukan konsultan perencanaan.

5.3.2. BAHAN

- a. Kayu Mahoni dan plywood megateak (ukuran ketebalan sesuai dengan gambar detail)
- b. HPL yang dipakai sebagai pelapis plywood menggunakan merk “TACO” atau setara
- c. Busa pelapis kursi/jok menggunakan tebal 9 cm merk “Yellow” atau setara
- d. Pengecatan, sekrup, lem haverin, Aica Aibon atau sejenis yang telah disetujui.
- e. Kunci central lock “Havele” untuk laci atau setara yang telah disetujui.
- f. Plywood 1,5 mm untuk samping-samping laci
- g. Plywood untuk dasar laci.
- h. Rel laci : double sock “Havele” atau sejenis yang telah disetujui.
- i. Tarikan laci atau pintu “U” type, chrome finish, atau yang lain sesuai dengan spesifikasi.
- j. Engsel, 168 derajat, 360 derajat Havele Scharniere, Ferari atau sejenisnya yang telah disetujui.
- k. Flap bracket : Havele atau yang telah disetujui.

5.3.3. UKURAN/DIMENSI

- a. Untuk dimensi furniture lihat gambar-gambar detail dan Kontraktor/Penyedia Barang/Jasa diwajibkan untuk mengecek dengan ukuran terakhir di site sebelum mengerjakan furniture.
- b. Kontraktor/Penyedia Barang/Jasa wajib menunjukkan semua pekerjaan sebelum melakukan pekerjaan finishing.

5.3.4. FABRIKASI GENERAL

- a. Kontraktor/Penyedia Barang/Jasa harus menyediakan semua bahan komplet dengan peralatan , perlengkapan serta instalasinya.
- b. Semua pekerjaan konstruksi harus secara machinal, dipotong secara ukuran-ukuran yang uniform komplet dengan finishing material dan joint. Dan hindari penggunaan paku sebagai alat sambung.
- c. Kayu yang dipakai harus searah tanpa sambungan, kecuali bila diakhiri oleh bagian yang lain.
- d. Hasil pekerjaan meubelair harus dijamin kerapian, kekuatan dan presisinya.
- e. Hasil finishing terakhir harus mempunyai derajat kesamaan warna yang sama antara satu sama lainnya (kualitas yang sama).

5.3.5. PENYETELAN DAN PEMBERSIHAN

- a. Semua permukaan kayu harus bebas dari goresan-goresan, noda-noda dan cacat.
- b. Semua perabot harus dilindungi/ditutup dari kemungkinan kerusakan, hingga saat serah terima.
- c. Pembungkus serta lindungan harus digunakan untuk menjaga di dalam pengiriman.
- d. Semua bagian-bagian lain harus bebas dari kotoran dan flek.
- e. Semua sampah akibat pekerjaan instalasi dari perabot harus dikumpulkan dan disingkirkan dari lokasi setiap hari.
- f. Setiap ruang atau area yang telah siap instalasi perabotnya harus dibersihkan secara teratur dan siap pakai dalam tempo yang minimal.
- g. Kontraktor/Penyedia Barang/Jasa harus menyetel semua perabotan sesuai perencanaan

1.3.6. PROFIL KAYU

5.3.6.6 Umum

a. Uraian Pekerjaan :

1. Lingkup Pekerjaan Uraian ini mencakup persyaratan teknis untuk pelaksanaan pekerjaan profil kayu pada umumnya.
2. Uraian pekerjaan lain yang termasuk dipakai di dalam pekerjaan ini adalah Persyaratan Teknis Pelaksanaan

1.3.7. PEKERJAAN PENGECATAN KAYU.

5.3.7.1. Ketentuan

1. Pekerjaan profil kayu ini harus dikerjakan oleh tenaga ahli yang cukup berpengalaman dalam bidangnya.
2. . Semua profil yang akan dipasang harus dikerjakan finishingnya terlebih dahulu, baik pendempulan, perataan, penghalusan maupun pengecatannya, kecuali diizinkan oleh Konsultan Direksi / Perencana.
3. Penyelesaian akhir dari pasangan profil diperlukan untuk menutup/memperbaiki cacat-cacat yang timbul sebagai akibat bekas-bekas paku atau sambungan yang terjadi dalam rangka pelaksanaan pemasangan profil pada tempat kedudukannya.

1.3.8. PENYERAHAN

Sebelum pemasangan profil kayu dilaksanakan, Pelaksana Pekerjaan harus menyerahkan :

1. Contoh dan katalog dari profil kayu
2. Contoh pemasangan pada suatu bidang pasangan.

Pelaksanaan selanjutnya baru dapat dilakukan setelah penyerahan disetujui.

5.3.8.1. MATERIAL

A. Profil Kayu

- ✓ Profil kayu yang dipakai adalah dari kayu Mahoni mutu A menurut NI-5 PKKI 1961, kering oven dengan kadar air 15%.
- ✓ Ketentuan bentuk profil kayu dan penempatan pemakaiannya disesuaikan dengan gambar rencana.
- ✓ Perekat dan penyambung profil kayu ini dipakai lem kayu Herferin atau Rackol (jenis kayu ke kayu).
- ✓ Cat yang dipakai adalah dari jenis melamic produk Nippon Paint dengan warna akan ditentukan oleh Konsultan Perencana pada saat pelaksanaan.
- ✓ Pelaksanaan atau Pemasangan

Pada prinsipnya profil kayu sebelum dipasang pada tempatnya harus sudah dicat dulu, setidaknya sampai dengan ahap sebelum akhir (finishing).

Cara pengecatan dengan kuas atau disemprot) harus sesuai dengan yang direkomendasi oleh pabrik catnya. Agar diperhatikan tahapan serta penggunaan macam komponen catnya.

Untuk profil dengan kombinasi beberapa macam/tipe profil agar diperhatikan urutan pemasangannya, untuk mencegah kekeliruan yang nantinya dapat berakibat pembongkaran.

Pemasangan ditakukan menggunakan perekat dengan memperhatikan tata cara aturan pakai yang ditentukan oleh pabrik pembuat perekatnya.

Untuk memantapkan pelekatan dapat dibantu dengan paku dengan ukuran yang cukup, kepala paku dibuang, dan agar tidak ada resiko profil pecah supaya tempat yang akan dipaku dilubangi dulu dengan bor secukupnya (tidak harus tembus). Lubang bekas paku didempul dengan warna yang sama.

BAB 7

PENUTUP

1. Apabila dalam Rencana Kerja dan Syarat-syarat Pekerjaan (RKS) ini untuk menguraikan bahan-bahan dan pekerjaan tidak disebutkan perkataan atau kalimat-kalimat "DIADAKAN OLEH KONTRAKTOR ATAU DISELENGGARAKAN KONTRAKTOR", maka hal ini dianggap seperti betul-betul disebutkan, jika uraian tersebut ternyata masuk dalam pekerjaan.
2. Guna mendapatkan hasil yang semaksimal mungkin, maka bagian-bagian yang betul-betul termasuk dalam bagian pekerjaan ini tetapi tidak atau belum disebut dalam Rencana kerja dan Syarat- syarat Pekerjaan (RKS) ini harus diselenggarakan oleh Kontraktor seperti benar-benar disebut.
3. Segala sesuatu yang tidak disebut secara nyata, tetapi lazim dan mutlak adanya maka tetap diadakan/ dikerjakan Kontraktor.
4. Hal-hal yang belum tercantum dalam peraturan ini akan ditentukan lebih lanjut oleh Pihak Pemberi Tugas, Unsur Teknis, Direksi/ Pengawas dan Konsultan Perencana

7.1. PENYERAHAN PEKERJAAN DAN PERBEDAAN PERNYATAAN DOKUMEN

1. Sebelum penyerahan pertama, Kontraktor wajib meneliti semua bagian pekerjaan yang belum sempurna dan harus diperbaiki, semua ruangan harus bersih dipel, halaman harus

- ditata rapih dan semua barang yang tidak berguna maupun sisa-sisa bahan bangunan beserta alat bantu kerja harus disingkirkan dari lokasi pekerjaan.
2. Meskipun telah ada pengawas dan unsur-unsur lainnya, semua penyimpangan dari ketentuan bestek dan gambar menjadi tanggungan pelaksana, untuk itu pelaksana harus menyelesaikan pekerjaan sebaik mungkin.
 3. Selama masa pemeliharaan, Kontraktor wajib merawat, mengamankan dan memperbaiki segala cacat yang timbul, sehingga sebelum penyerahan ke II dilaksanakan, pekerjaan benar-benar telah sempurna.
 4. Semua yang belum tercantum peraturan ini (RKS) akan ditentukan kemudian dalam rapat penjelasan (Aanwijzing).
 5. Kontraktor harus bertanggung jawab sepenuhnya atas hasil seluruh pekerjaannya, oleh karena itu apabila terdapat kejanggalan-kejanggalan atau ketidak sesuaian dalam pekerjaan pelaksanaan, kontraktor wajib memberitahukan terlebih dahulu kepada Direksi/ Direksi Pengawas/ Konsultan MK.
 6. Semua material yang merupakan barang produksi yang akan dipasang terlebih dahulu harus diajukan contohnya untuk mendapatkan persetujuan dari Direksi. Semua material dari hasil alam akan diperiksa oleh Direksi pada saat didatangkan di lapangan. Material-material yang tidak disetujui harus segera dikeluarkan dari lapangan paling lambat 2 kali 24 jam. Bila Kontraktor tidak mengindahkan Direksi berhak menyelenggarakannya atas biaya Kontraktor.
 7. Bagian-bagian yang nyata termasuk dalam pekerjaan ini tetapi tidak disebutkan didalam RKS dan Gambar maupun Berita acara Aanwijzing, tetap harus diselenggarakan oleh dan atas biaya Kontraktor.
 8. Apabila ada perubahan pernyataan yang terdapat dalam RKS ini, akan dituang dalam Lembaran Berita Acara Aanwijzing, maka pernyataan yang ada sebelumnya dalam RKS dianggap tidak berlaku dan mengacu pada Lembaran Berita Acara Aanwijzing, dan apabila terdapat perbedaan-perbedaan :
 - Antara gambar-gambar dengan Rencana Kerja dan Syarat-syarat (RKS) Pekerjaan, maka RKS lah yang mengikat.
 - Antara gambar, RKS dan Berita Acara Aanwijzing (BAA), maka BAA lah yang mengikat.
 - Antara gambar, RKS, BAA dan Berita Acara Site Meeting (BASM), maka BASM lah yang diikuti.
 - Antara gambar yang di skala dengan ukuran yang tertulis, maka ukuran yang tertulislah yang diikuti.
 - Antara kode gambar dengan keterangan yang tertulis, maka keterangan yang tertulislah yang diikuti.
 - Antara gambar rencana berskala kecil dengan gambar berskala besar (Detail), maka gambar Detaillah yang diikuti.
 - Bila pada gambar tercantum tetapi pada RKS, BAA maupun BASM tidak tertulis, maka gambarlah yang diikuti.
 - Bila pada RKS tertulis tetapi pada gambar tidak tercantum dan pada BAA maupun BASM tidak diterangkan, maka RKS lah yang diikuti.
 - Bila dijelaskan pada BAA tetapi pada gambar, RKS maupun BASM tidak tercantum, maka BAA lah yang diikuti.
 - Bila ditulis dalam BASM tetapi pada gambar, RKS maupun BAA tidak ditulis, maka BASM lah yang diikuti.

7.2. DOKUMEN PELAKSANAAN

1. Dokumen Kontrak Pelaksanaan yang dianggap mengikat dalam hubungan kerja ini adalah
 - Dokumen Pelelangan yang terdiri dari : Rencana Kerja dan Syarat-syarat pekerjaan (RKS) beserta gambar-gambar Perencanaan.
 - Berita Acara Penjelasan Pekerjaan (Aanwijzing) dan semua Berita Acara Pelelangan.
2. Termasuk dalam ketentuan diatas, berlaku pula ketentuan berikut :
 - Pelaksana Pekerjaan/Kontraktor bertanggung jawab kepada pemberi tugas.

- Pelaksana Pekerjaan/Kontraktor tidak diperbolehkan mengalihkan seluruh hak dan kuajibannya atas pekerjaan yang menjadi tugasnya kepada Pihak/Kontraktor lain.
 - Dalam melaksanakan pekerjaan Kontraktor harus tunduk pada peraturan perundang-undangan yang berlaku.
3. Pada prinsipnya seluruh pekerjaan telah tersebut dalam gambar dan RKS, bila ternyata masih ada pekerjaan yang harus dilaksanakan namun tidak tersebut dalam gambar dan RKS atau kedua-duanya maka pekerjaan tersebut tetap harus dilaksanakan atas biaya Kontraktor.
 4. Segala hal yang menyangkut merk serta produk tertentu bisa substitusi merk lain asal sekualitas / sejenis dan mendapat persetujuan Pengawas.
 5. Pada prinsipnya Kontraktor tidak hanya melaksanakan hal yang tersurat dalam RKS ini, namun harus ada upaya untuk melaksanakan pekerjaan ini sebaik mungkin.

7.3. UMUR EKONOMIS GEDUNG

Umur ekonomis gedung yg harus diperhatikan dalam pelaksanaan gedung sebagai berikut :

- ✓ **Struktur** Harus Mampu Bertahan / Kuat Minimal Selama **10 tahun**
- ✓ **Plesteran** Harus Mampu Bertahan / Kuat Minimal Selama **2 tahun**
- ✓ **Pintu** Harus Mampu Bertahan / Kuat Minimal Selama **2 tahun**
- ✓ **Cat** Harus Mampu Bertahan / Kuat Minimal Selama **2 tahun**
- ✓ **Plumbing, Sanitair, Talang** Harus Mampu Bertahan / Kuat Minimal Selama **2 tahun**
- ✓ **ME** Harus Mampu Bertahan / Kuat Minimal Selama **5 tahun**.

1.1. SPESIFIKASI JABATAN KERJA KONSTRUKSI

Daftar Personil Manajerial minimal yang diperlukan untuk pelaksanaan pekerjaan sesuai Peraturan Lembaga Kebijakan Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah Republik Indonesia No. 12 Tahun 2021, sebagai berikut :

No.	Jabatan yang dibutuhkan	Minimal Pengalaman	Profesi/ Keahlian/ Ketrampilan
1.			
2.			

BAB II

GAMBAR PERENCANAAN

- A. **GAMBAR ARSITEKTUR**
Sebagaimana Terlampir
- B. **GAMBAR STRUKTUR**
Sebagaimana Terlampir
- C. **GAMBAR MEEP**
Sebagaimana Terlampir

BAB III
RENCANA KESELAMATAN KONSTRUKSI
(RKK)

A. KEPEMIMPINAN DAN PARTISIPASI PEKERJA DALAM KESELAMATAN KONSTRUKSI

Kepemimpinan dan partisipasi pekerja dalam keselamatan kerja merupakan hal mendasar dalam mewujudkan keselamatan konstruksi. Oleh karena itu setiap perusahaan jasa konstruksi harus menerapkan program keselamatan konstruksi agar tercipta lingkungan kerja yang aman dan meminimalisir kecelakaan kerja.

A.1. KEPEDULIAN PELAKU PROYEK TERHADAP ISU EKSTERNAL DAN INTERNAL

Komitmen dalam pelaksanaan konstruksi yang tepat waktu, tepat mutu dan tepat biaya tanpa mengabaikan aspek-aspek kesehatan, keselamatan kerja dan kelestarian lingkungan hidup sehingga tercapai sasaran pekerjaan yang diharapkan, dengan penerapan program perbaikan berkelanjutan melalui sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja dengan cara :

1. Menetapkan tujuan, merencanakan, melaksanakan dan mengevaluasi sasaran dan program K3 (Kesehatan & Keselamatan Kerja) secara berkala agar selaras, baik dengan perkembangan kondisi perusahaan, peraturan atau standar yang berlaku dan harapan pengguna;
2. Mematuhi perundang - undangan dan persyaratan lainnya yang berkaitan dengan K3 , serta mengintegrasikannya ke dalam semua aspek kegiatan operasi;
3. Melakukan identifikasi bahaya sesuai dengan sifat dan skala resiko - resiko K3;
4. Menyediakan kerangka kerja bagi penetapan dan peninjauan sasaran K3;
5. Menyediakan sumber daya yang cukup untuk mengimplementasikan Sistem manajemen K3;
6. Mendokumentasikan, menerapkan dan memelihara Sistem Manajemen K3;
7. Memelihara program lingkungan terhadap kegiatan di semua lokasi proyek;
8. Mengkomunikasikan dan menanamkan kesadaran kebijakan ini kepada semua personil secara berkala;
9. Mengelola dan menangani semua material, baik yang berbahaya maupun yang tidak berbahaya, termasuk mengendalikan potensi bahaya terhadap pekerja;
10. Meningkatkan kompetensi pekerja sesuai dengan tugas dan tanggung jawabnya;
11. Meninjau Aspek Manajemen K3 secara periodik agar selalu relevan.

B. Standar dan Peraturan Perundangan

Peraturan Perundang-undangan dan Persyaratan K3 yang digunakan sebagai acuan dalam melaksanakan SMK3 Konstruksi Bidang PU yaitu Peraturan Menteri Pekerjaan

Umum No. 10 Tahun 2021 tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi.

C. Identifikasi Bahaya, Penilaian Resiko, Pengendalian dan Peluang

Mengacu pada hasil dokumen pekerjaan jasa Konsultasi Konstruksi perancangan dan/atau berkonsultasi dengan Ahli K3 Konstruksi dalam menetapkan uraian pekerjaan, identifikasi bahaya, dan penetapan tingkat Risiko Keselamatan Konstruksi pada Pekerjaan Konstruksi. Berikut di bawah ini uraian identifikasi bahaya yang berpotensi terjadi pada pekerjaan konstruksi :

TABEL 1. IDENTIFIKASI BAHAYA, PENILAIAN RESIKO, PENETAPAN PENGENDALIAN RESIKO K3

NO	TIPE/JENIS PEKERJAAN	IDENTIFIKASI BAHAYA	PENILAIAN RISIKO			SKALA PRIORITAS	PENETAPAN PENGENDALIAN RESIKO K3	PENANGGUNG JAWAB	
			KEKERAPAN	KEPARAHAN	TINGKAT RESIKO				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1	Pekerjaan Persiapan RK3K Konstruksi	Tidak Terlindungnya keselamatan dan kesehatan kerja setiap tenaga kerja	2	1	2	3	<ul style="list-style-type: none"> · Mengenakan APD dan rambu jalan sementara yang sesuai 	<ul style="list-style-type: none"> · Pengawas lapangan 	
		DII							<ul style="list-style-type: none"> · Koordinasi dengan Dinas terkait dan metode kerja sesuai petunjuk
									<ul style="list-style-type: none"> · Petugas K3
2	Pekerjaan Persiapan Konstruksi	· Terjadi tabrakan >> kerusakan alat dan korban jiwa	1	3	3	2	<ul style="list-style-type: none"> · Mobil angkutan dalam kondisi baik 	<ul style="list-style-type: none"> · Pengawas Lapangan 	
		· Lepasnya material dari mobil angkutan	1	2	2	3	<ul style="list-style-type: none"> · Alat dalam kondisi baik 		
		· mobil angkutan (Truk/pick up)					<ul style="list-style-type: none"> · Penurunan material pada tempat yang nyaman dan datar. 		
								<ul style="list-style-type: none"> · Supir & Pembantu supir 	
		· Terkena alat >> Luka Ringan	1	2	2	3	<ul style="list-style-type: none"> · Minimal 1 orang untuk bantu 	<ul style="list-style-type: none"> · Petugas K3 	
3	PEKERJAAN TANAH								
	Galian tanah	Terkena peralatan kerja >> luka ringan / berat	1	2	2	3	<ul style="list-style-type: none"> · Memakai APD yang sesuai 	<ul style="list-style-type: none"> · Pengawas lapangan 	
		Pekerja/ orang terkena runtuhan /							
		longsor galian >> luka ringan /	3	1	3	3	<ul style="list-style-type: none"> · Pasang rambu dan berikade yang 	<ul style="list-style-type: none"> · Surveyor 	

							sesuai.	
							· Menggunakan metode pekerjaan galian yang baik	· Petugas K3
								· Petugas K3
Urugan Tanah	Mobil dropping terpeleset ke Galian	1	3	3	3		· Pasang rambu lalu lintas dan barikade yang sesuai.	· Pengawas lapangan
							· Memakai APD yang sesuai	
	Terkena peralatan/bahan kerja >>	1	3	3	3			· Petugas K3
	luka ringan/ berat							
4	PEKERJAA N BETON	Terkena peralatan kerja >> luka ringan/ berat	1	4	4	2	· Semua pekerja Pakai APD yang sesuai.	· Quality Control
							· Pasang rambu dan Barikade yang sesuai	
	Bekerja pada ketinggian	1	2	2	3			· Petugas K3
	terpeleset/jatuh >> Luka ringan /Berat						· Semua pekerja Pakai APD yang sesuai & sabuk Pengaman	
	Terkena runtuh material							
	>> luka ringan/ berat	1	2	2	3			· Pengawas lapangan
	Terjadi iritasi kulit (tangan) akibat air semen >> luka	1	2	2	3			

5	PEKERJAA N PASANGA N	Terkena peralatan kerja >> luka ringan/ berat	1	3	3	3	· Semua pekerja Pakai APD yang sesuai.	· Quality Control
							· Pasang rambu dan Barikade yang sesuai	
		Bekerja pada ketinggian	1	3	3	3		· Petugas K3
		terpeleset/jatuh >> Luka ringan /Berat					· Semua pekerja Pakai APD yang sesuai & sabuk Pengaman	
		Terkena runtuhan tumpukan material						
		>> luka ringan/ berat	1	2	2	3		· Pengawas lapangan
		Terjadi iritasi kulit (tangan) akibat						
		air semen >> luka	1	2	2	3		
6	PEKERJAA N PLESTERA N DAN BENANGA N	Terkena peralatan kerja >> luka ringan/ berat	1	3	3	3	· Semua pekerja Pakai APD yang sesuai.	· Quality Control
							· Pasang rambu dan Barikade yang sesuai	
		Bekerja pada ketinggian	1	3	3	3	· Semua pekerja Pakai APD yang sesuai & sabuk Pengaman	· Petugas K3
		terpeleset/jatuh >> Luka ringan /Berat						
		Terkena runtuhan tumpukan material						
		>> luka ringan/ berat	1	2	2	3		· Pengawas lapangan
		Terjadi iritasi kulit (tangan) akibat						
		air semen >> luka	1	2	2	3		
7	PEKERJAA N KUSEN PINTU, JENDELA, DAN PARTISI	Terkena peralatan kerja >> luka ringan/ Berat	1	3	3	3	· Semua pekerja Pakai APD yang sesuai.	· Petugas K3
							· Pasang rambu lalu lintas dan	
							barikade yang sesuai	· Pengawas lapangan

		Tertimpa material						
		>> luka ringan/ berat	1	2	2	3		
8	PEKERJAA N RANGKA DAN PENUTUP ATAP	Terkena peralatan kerja >> luka ringan/ berat	1	3	3	3	· Semua pekerja Pakai APD yang sesuai.	· Petugas K3
		Bekerja pada ketinggian	1	3	3	3	· Semua pekerja Pakai APD yang sesuai & sabuk Pengaman	
		terpeleset/jatuh >> Luka ringan /Berat						· Pengawas lapangan
		Tertimpa material						
		>> luka ringan/ berat	1	2	2	3		
9	PEKERJAA N PLAFOND	Terkena peralatan kerja >> luka ringan/ berat	1	3	3	4	· Semua pekerja Pakai APD yang sesuai.	· Petugas K3
		Bekerja pada ketinggian	1	3	3	3	· Semua pekerja Pakai APD yang sesuai & sabuk Pengaman	
		terpeleset/jatuh >> Luka ringan /Berat						· Pengawas lapangan
		Terkena runtuhan tumpukan material						
		>> luka ringan/ berat	1	2	2	3		
10	PEKERJAA N PENUTUP LANTAI DAN DINDING	Terkena peralatan kerja >> luka ringan/ berat	1	3	3	4	· Semua pekerja Pakai APD yang sesuai.	· Petugas K3
								· Pengawas lapangan
		Terkena runtuhan material						
		>> luka ringan/ berat	1	2	2	3		
		Terjadi iritasi kulit (tangan) akibat						
		air semen >> luka	1	2	2	3		

11	PEKERJAA N INSTALASI LISTRIK	Terkena peralatan kerja >> luka ringan/ berat	1	3	3	3	· Semua pekerja Pakai APD yang sesuai.	· Petugas K3
		Bekerja pada ketinggian	1	3	3	3	· Semua pekerja Pakai APD yang sesuai & sabuk Pengaman	
		terpeleset/jatuh >> Luka ringan /Berat						· Pengawas lapangan
		Terkena sengatan listrik >> luka ringan/ berat	1	2	2	3	Memakai APD khusus untuk Pek. Listrik	
12	PEKERJAA N SANITAIR	Terkena peralatan kerja >> luka ringan/ berat	1	3	3	4	· Semua pekerja Pakai APD yang sesuai.	· Petugas K3
		Bekerja pada ketinggian	1	3	3	3	· Semua pekerja Pakai APD yang sesuai & sabuk Pengaman	
		terpeleset/jatuh >> Luka ringan /Berat						· Pengawas lapangan
		Terkena runtuhan material >> luka ringan/ berat	1	2	2	3		
		Terjadi iritasi kulit (tangan) akibat						
		cat /Minyak Cat >> luka	1	2	2	3		

A. Rencana Tindakan (Sasaran dan Program K3)

TABEL 2. PENYUSUNAN SASARAN & PROGRAM K3										
NO	TIPE/JENIS PEKERJAAN	PENGENDALIAN RESIKO	SASARAN KHUSUS		PROGRAM					
			URAIAN	TOLAK UKUR	SUMBER DAYA	JANGKA WAKTU	INDIKATOR PENCAPAIAN	MONITORING	PENANGGUNG JAWAB	
1	Pekerjaan Persiapan	· Mobil angkutan Material dalam kondisi baik	Dipastikan Mobil angkutan dalam kondisi baik	· kendaraan Pengangkut berfungsi dengan baik .	· Supir yang profesional	· Sesuai jadwal pelaksanaan	· Sesuai mekanisme	· checklist	· pengawas pekerjaan	
			Lokasi Material sudah disiapkan			· Sesuai jadwal pelaksanaan	· Zero Accident	· checklist	· pengawas pekerjaan	
				· Produk menggunakan standart SNI	· Hati-hati dalam penurunan material	· Sebelum bekerja harus sudah lengkap	· 100 % sesuai standart	· Disediakan petugas	· pengawas pekerjaan	
			· Penggunaan APD yang sesuai	· seluruh personil menggunakan APD yang standart	· Sepatu keselamatan, helm, masker, sarung tangan, rompi.			· Disediakan petugas	· Inspector K3/ pengawas pekerjaan	
2	Pekerjaan galian	· Siapkan rambu dan berikade	· Lokasi pekerjaan galian diberikan rambu dan rel pengaman	· Rambu yang standar dan rel pengaman	· Rambu	· Sebelum bekerja harus sudah lengkap	· 100 % sesuai standart	· Checklist	· Petugas K3	
		· Mengenakan APD yang sesuai	· Pekerja menggunakan APD yang standart dan sesuai	· Produk menggunakan standart SNI atau nyaman difungsikan.	· SDM yang sesuai	· Sebelum bekerja harus sudah lengkap	· 100 % sesuai standart	· Disediakan petugas	· pengawas	
									· Disediakan manajemen	· Manajemen proyek
			· Pastikan alat dalam kondisi baik dan siap kerja.	· Mekanik bersama operator mengecek alat	· Operator memberi laporan kepada mekanik	· Peraturan pek. Konstruksi dgn aturan setempat	· Sebelum bekerja harus sudah cek	· Sesuai mekanisme	· Disediakan petugas	· Pengawas pekerjaan

		· Menyusun instruksi kerja pekerjaan	· Tersedia nya instruksi kerja	· Sesuai dengan instruksi kerja	· Dokumen petunjuk kerja	· Sesuai jadwal pelaksanaan	· Tertib melaksanakan petunjuk kerja.	· checklist	
3	Pekerjaan Timbunan	· Pasang rambu dan rel pengaman	· Lokasi pekerjaan timbunan diberikannya rambu dan rel pengaman	· Rambu yang standar dan rel pengaman	· Rambu	· Sebelum bekerja harus sudah lengkap	· 100 % sesuai standart	· Checklist	· Petugas K3
		· Memakai APD yang sesuai	· Pekerja menggunakan akan APD yang standart dan sesuai	· Produk menggunakan standart SNI atau nyaman difungsikan.	· SDM yang sesuai	· Sebelum bekerja harus sudah lengkap	· 100 % sesuai standart	· Disediakan petugas	· pengawas
		· Kondisi mobil angkutan dropping dalam kondisi baik	· Mekanik bersama sopir mengecek alat	· Sopir memberi laporan kepada mekanik	· Sepatu keselamatan, helm, riben, masker, baju pengenal (rompi)	· Sebelum bekerja harus sudah cek	· Sesuai mekanisme	· Disediakan petugas	· Pengawas pekerjaan
		· Menyusun instruksi kerja pekerjaan	· Tersedia nya instruksi kerja	· Sesuai dengan instruksi kerja	· Surat izin mengemudi dan masa produksi alat.	· Sesuai jadwal pelaksanaan	· Tertib melaksanakan petunjuk kerja.	· Disediakan petugas	· quality Engenering
					· Dokumen petunjuk kerja			· checklist	
4	Pekerjaan Beton /Beton Struktur	· pekerja memakai APD yang sesuai	· Pekerja menggunakan akan APD yang standart dan sesuai serta nyaman.	· Produk menggunakan standart SNI atau nyaman difungsikan.	· Sepatu keselamatan, helm, riben, masker, baju pengenal (rompi)	· Sebelum bekerja harus sudah lengkap	· 100 % sesuai standart	· Disediakan petugas	· Petugas K3/ pengawas
		· Pasang rambu lalu lintas dan barikade yang sesuai	· Lokasi pekerjaan diberikannya rambu dan barikade yang sesuai.	· Rambu dan barikade yang standar serta sesuai	· Rambu	· Sebelum bekerja harus sudah lengkap	· 100 % sesuai standart	· Checklist	· Petugas K3
		· Pastikan pekerja/ oerator	· Semua pekerja harus	· Pemeriksaan kesehatan secara berkala	· SDM yang sesuai	· Pengecekan secara berkala	· Sesuai mekanisme	· Disediakan petugas	

		dalam kondisi fit	dalam kondisi sehat secara jasmani						
		· Minimal 2 orang untuk pengatur lalu	· Tersedia tenaga pandu sekaligus untuk bantu.	· SDM yang sesuai	· Libatkan tim kesehatan setempat	· Sesuai jadwal pelaksanaan	· Zero Accident	· Disediakan petugas	· pengawas pekerjaan
		· Menyusun instruksi kerja pekerjaan	· Tersedia nya instruksi kerja	· Sesuai dengan instruksi kerja	· Hati-hati dalam operasi	· Sesuai jadwal pelaksanaan	· Tertib melaksanakan petunjuk kerja.	· Disediakan petugas	· quality Engenering
					· Dokumen petunjuk kerja			· checklist	
5	Pekerjaan Struktur/ Sheet Pile	· Semua pekerja Pakai APD yang sesuai.	· Pekerja menggunakan akan APD yang standart dan sesuai serta nyaman.	· Produk menggunakan standart SNI atau nyaman difungsikan.	· Sepatu keselamatan, helm,riben, masker, baju pengenalan (rompi)	· Sebelum bekerja harus sudah lengkap	· 100 % sesuai standart	· Disediakan petugas	· pengawas
		· Menyusun instruksi kerja pekerjaan	· Tersedia nya instruksi kerja	· Sesuai dengan instruksi kerja	· Dokumen petunjuk kerja	· Sesuai jadwal pelaksanaan	· Tertib melaksanakan petunjuk kerja.	· checklist	· quality Engenering
		· Pasang rambu lalu lintas dan barikade yang diperlukan.	· Lokasi pekerjaan diberikan rambu dan barikade yang sesuai.	· Rambu dan barikade yang standar serta sesuai	· Rambu	· Sebelum bekerja harus sudah lengkap	· 100 % sesuai standart	· Checklist	· Petugas K3
					· SDM yang sesuai			· Disediakan petugas	
6	Pekerjaan Atap & Rangka Atap	· pekerja memakai APD yang sesuai	· Pekerja menggunakan akan APD yang standart dan sesuai serta nyaman.	· Produk menggunakan standart SNI atau nyaman difungsikan.	· Sepatu keselamatan, helm,riben, masker,safety belt, baju pengenalan (rompi)	· Sebelum bekerja harus sudah lengkap	· 100 % sesuai standart	· Disediakan petugas	· pengawas
								· Checklist	· Petugas K3
		· Pastikan pekerja dalam kondisi fit	· Semua pekerja harus dalam kondisi sehat secara jasmani	· Pemeriksaan kesehatan secara berkala	· SDM yang sesuai	· Pengecekan secara berkala	· Sesuai mekanisme	· Disediakan petugas	

							· Zero Accident	· Disediakan petugas	· pengawas pekerjaan
		· Menyusun instruksi kerja pekerjaan	· Tersedia nya instruksi kerja	· Sesuai dengan instruksi kerja	· Hati-hati dalam operasi	· Sesuai jadwal pelaksanaan	· Tertib melaksanakan petunjuk kerja.	· Disediakan petugas	· quality Engenering
					· Dokumen petunjuk kerja			· checklist	

A. Tabel Jenis Pekerjaan dan Identifikasi Bahaya Yang Akan Dikompetisikan Dalam Tender

	Uraian Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Tingkat Risiko
	Pekerjaan Plafond PVC + Rangka Hollow Galvalume	Jatuh Dari Ketinggian >> luka ringan / berat	Kecil

GRESIK, April 2024

Ditetapkan Oleh,

DINAS KEMENTERIAN AGAMA KAB. GRESIK

Selaku

PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN (PPK)

MASFUFAH, M.Pd.

NIP. 19690604 199403 2 003

