

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI.....	1
BAB 1 SPESIFIKASI TEKNIS	7
BAB 2 PERSYARATAN TEKNIS UMUM.....	9
2.1. LINGKUP PEKERJAAN	9
2.2. REFERENSI	11
2.3. KEAHLIAN DAN PERTUKANGAN	11
2.4. JENIS DAN MUTU BAHAN	11
2.4.1. Baru/ bekas.....	11
2.4.2. Tanda Pengenal.....	11
2.4.3. Merk Dagang dan Kesetaraan.....	11
2.4.4. Penggantian (Substitusi).....	12
2.4.5. Persetujuan Bahan.....	12
2.4.6. Contoh Bahan/ Produk.....	12
2.4.7. Penyimpanan Bahan.....	14
2.5. PELAKSANAAN.....	14
2.5.1. Persiapan Pelaksanaan.....	14
2.5.2. Gambar Kerja (Shop Drawing).....	17
2.5.3. Ijin Tahapan Pelaksanaan Pekerjaan.....	17
2.5.4. Rancangan tampilan pekerjaan / bahan (Mock Up).....	17
2.5.5. Rencana Mingguan dan Bulanan.....	17
2.5.6. Kualitas Pekerjaan	18
2.5.7. Pengujian Hasil Pekerjaan.....	18
2.5.8. Penutupan Hasil Pelaksanaan Pekerjaan	18
2.6. PENJELASAN RKS DAN GAMBAR	19
2.7. KEAMANAN DAN PENJAGAAN	19
2.8. LAPORAN MINGGUAN DAN HARIAN	18
2.9. JAMINAN KESELAMATAN TENAGA KERJA.....	19
2.10. ALAT–ALAT PELAKSANAAN PENGUKURAN	19
2.11. SYARAT-SYARAT CARA PEMERIKSAAN BAHAN BANGUNAN	19
2.12. PENGUJIAN HASIL PEKERJAAN.....	19
2.13. PENUTUPAN HASIL PELAKSANAAN PEKERJAAN.....	20
2.14. PEKERJAAN TIDAK BAIK	20
2.15. PEKERJAAN TAMBAH DAN KURANG	20
2.16. PENYELESAIAN DAN PENYERAHAN.....	21
2.16.1. Dokumen Terlaksana	21

2.16.2. Penyerahan.....	21
BAB 3 PEKERJAAN PERSIAPAN.....	23
3.1. PEKERJAAN PERSIAPAN.....	23
3.1.1. Direksi Keet (Bangunan Sementara).....	23
3.1.2. Kantor dan Gudang Kontraktor.....	23
3.1.3. Sarana Kerja.....	24
3.1.4. Pengaturan Jam Kerja dan Pengerahan Tenaga Kerja.....	24
3.1.5. Perlindungan Terhadap Bangunan/ Sarana Yang Ada.....	24
3.1.6. Persiapan dan Pembersihan Area Kerja.....	25
3.1.7. Penjagaan, Pemagaran Sementara, dan Papan Nama.....	25
3.1.8. Pekerjaan Penyediaan Air dan Daya Listrik untuk Bekerja.....	25
3.2. PEKERJAAN PENGUKURAN.....	26
3.2.1. Lingkup Pekerjaan.....	26
3.2.2. Standart dan Persyaratan.....	26
3.2.3. Prosedur Umum.....	27
3.2.4. Bahan Bahan.....	27
3.2.5. Pelaksanaan Pekerjaan.....	27
3.3. HEALTH AND SAFETY ENVIRONMENT (HSE).....	28
3.3.1. Lingkup Pekerjaan.....	28
3.3.2. Standard dan Persyaratan.....	28
3.3.3. Akses, Pagar Pengaman Proyek, Barrier, Perlindungan pada bangunan yang sudah ada dan lingkungan sekitar.....	29
3.3.4. Kebersihan harian, Pembersihan lokasi proyek, pembuangan sisa material keluar lokasi Proyek.....	29
3.3.5. Keselamatan dan Kesehatan Kerja.....	29
3.3.6. Asuransi.....	33
3.4. PEKERJAAN PEMBONGKARAN DAN PEMBERSIHAN.....	33
3.4.1. Lingkup Pekerjaan.....	33
3.4.2. Pelaksanaan.....	34
3.4.3. Hasil Bongkaran.....	34
3.5. PEKERJAAN PEMBERSIHAN LAHAN.....	34
3.5.1. Lingkup Pekerjaan.....	34
BAB 4 PEKERJAAN ARSITEKTUR.....	35
4.1. PEKERJAAN PASANGAN BATA MERAH.....	35
4.1.1. Lingkup Pekerjaan.....	35
4.1.2. Standard Dan Persyaratan Yang Berlaku.....	35
4.1.3. Persyaratan Bahan.....	35
4.1.4. Syarat – Syarat Pelaksanaan.....	35
4.1.5. Syarat – Syarat Kualitas Pekerjaan.....	36

4.2. PEKERJAAN PLESTERAN DAN ACIAN SEMEN.....	36
4.2.1. Lingkup Pekerjaan.....	37
4.2.2. Persyaratan Bahan.....	37
4.2.3. Syarat – Syarat Pelaksanaan	37
4.3. PEKERJAAN KUSEN ALUMINIUM, DAUN PINTU, JENDELA DAN KACA.....	38
4.3.1. Pekerjaan Kusen Aluminium.....	38
4.3.2. Pekerjaan Daun Pintu.....	40
4.3.3. Pekerjaan Kaca.....	41
4.3.4. Pekerjaan Pekerjaan Kusen Aluminium	42
4.4. PEKERJAAN PASANGAN DINDING.....	43
4.4.1. Lingkup Pekerjaan.....	43
4.4.2. Pekerjaan Yang Berhubungan.....	44
4.4.3. Standar dan Persyaratan.....	44
4.4.4. Pekerjaan Standar dan Persyaratan	44
6.6.6. Persediaan Untuk Perawatan	Error! Bookmark not defined.
4.5. PEKERJAAN LANTAI VYNIL	455
4.5.1. Lingkup Pekerjaan.....	45
4.5.2. Prosedur Umum	45
4.6. PEKERJAAN DINDING PARTISI GYPSUM	46
4.6.1. Lingkup Pekerjaan.....	47
4.6.2. Persyaratan Bahan.....	47
4.6.3. Persyaratan Pelaksanaan.....	47
4.7. PEKERJAAN PLAFOND GYPSUM BOARD.....	48
4.7.1. Lingkup Pekerjaan.....	48
4.7.2. Pekerjaan yang Berhubungan	48
4.7.3. Standar dan Persyaratan.....	48
4.7.4. Persyaratan Bahan.....	48
4.7.5. Persyaratan Pelaksanaan.....	49
4.8. PEKERJAAN PENGECATAN.....	50
4.8.1. Lingkup Pekerjaan.....	50
4.8.2. Standart dan Pelaksanaan	50
4.8.3. Pengecatan Dinding dan Plafond.....	50
BAB 5 PEKERJAAN INTERIOR DAN FURNITURE.....	51
5.1. PEKERJAAN INTERIOR.....	51
5.1.1. Lingkup Pekerjaan.....	51
5.1.2. Persyaratan Bahan.....	52
5.1.3. Persyaratan Pelaksanaan.....	52

5.2. PEKERJAAN FURNITURE	52
7.2.1. Lingkup Pekerjaan.....	52
7.2.2. Persyaratan Bahan dan Produk.....	52
BAB 6 PEKERJAAN MEKANIKAL ELEKTRIKAL, SANITAIR DAN PLUMBING	55
6.1. PEKERJAAN PLUMBING	55
6.1.1. Lingkup Pekerjaan.....	55
6.1.2. Pekerjaan yang Berhubungan	55
6.1.3. Standart dan Persyaratan.....	55
6.1.4. Persyaratan Bahan.....	58
6.1.5. Pekerjaan Instalasi Air Kotor	58
6.2. PEKERJAAN INSTALASI KELISTRIKAN	60
6.2.1. Lingkup Pekerjaan.....	60
6.2.2. Standar yang Dipakai	60
6.2.3. Persyaratan Bahan.....	61
6.2.4. Spesifikasi Bahan dan Peralatan	62
6.2.5. Syarat – Syarat Pelaksanaan	65
6.2.6. Pengujian Pekerjaan	66
6.2.7. Penyerahan, Pemeliharaan dan Jaminan	66
6.2.8. Rekomendasi Produk	66
BAB 7 PENUTUP	68
7.1. PENYERAHAN PEKERJAAN DAN PERBEDAAN PERNYATAAN DOKUMEN.....	68
7.2. DOKUMEN PELAKSANAAN	69
7.3. UMUR EKONOMIS GEDUNG.....	70

BAB 1
SPEKIFIKASI TEKNIS

NAMA PEKERJAAN : PEKERJAAN RENOVASI LAB SiSKAL

LOKASI : Kampus ITS Surabaya

No.	Pekerjaan	Spesifikasi Material	Keterangan
PEKERJAAN UMUM			
	Semen	Semen / Portland Cement (PC)	Semen Gresik Tiga Roda
	Pasir	Pasir Pasangan Pasir Urug	lokal yang disetujui oleh pengawas
	Sirtu	Tanah Urugan Material Timbunan	lokal yang disetujui oleh pengawas
	Bekisting	Plywood Uk. 122x244x9mm	lokal yang disetujui oleh pengawas
		Kayu Meranti Balok 4/6 5/7	lokal yang disetujui oleh pengawas
PEKERJAAN ARSITEKTUR			
Pekerjaan Pasangan Bata Merah			
	Bata Ringan	Bata Ringan Kelas t 10cm	Lokal
Pekerjaan Dinding Partisi			
	Sekrup Asbes	Sekrup Asbes - Uk. 4"	Lokal
	Rangka Metal stud	Rangka Metal stud 3" tb 3mm	Jayaboard Kencana
	GypsumBoard	Gypsum Board - Tbl. 9mm	Jaya Board Knauf
Pekerjaan Penutup Lantai			
	Vynil	Vynil lantai plank tb. 3mm Motif Kayu	TACO
Pekerjaan Plafond dan Ornamen			
	Rangka plafon	Hollow galvalume 20x40 mm tb 0,30 mm Hollow galvalume 40x40 mm tb. 0,30 mm	Kencana Mulcindo
	Plafon gypsumboard	Gypsumboard tb. 9 mm	Jaya Board Knauf
Pekerjaan Pengecatan			
	Interior	Cat dinding interior Type approve by user	Dulux Catylac Nippon Paint
		Cat plafon interior Type approve by user	Dulux Catylac Nippon Paint
	Cat dasar/alkali	Cat dasar alkali 2,5 kg	Dulux Catylac Nippon Paint
Pekerjaan Kusen dan Pintu			
	Kusen aluminium	Aluminium black standart uk 4x10,4"	Alexindo

No.	Pekerjaan	Spesifikasi Material	Keterangan
	Daun Pintu Multiplek + daun pintu	Multiplek 12mm	Lokal
		Multiplek 18mm	Lokal
	Kayu Kamper 4/6, 5/7		Lokal
	Pintu Aluminium	Aluminium 4"	Alexindo
	Frame Aluminium	Frame Aluminium Atas Bawah	Alexindo
	HPL	Type menyesuaikan desain	TACO CARTA
	Lem Kuning	Lem kuning 10 kg	Fox 168
	Handle & Kunci	Aluminium	Dekson
	Kunci Tanam	Type menyesuaikan desain	Dekson
	Engsel Pintu 4"	Type menyesuaikan desain	Dekson
	Floor Hinge	FH 84 SSS	Dorma
	Finger Lock	Smart Door Lock Lite	Bardi
	Baut Dinabolt	Baut Dinabolt dia. 10	Lokal
Pekerjaan Kaca			
	Kaca clear	Kaca bening tb. 5 mm	Mulia Asahi
	Kaca Rockstone	Kaca Cermin tb. 5 mm	Mulia Asahi
	Sticker Inisial Huruf		Lokal
	Sticker Sanblast		Lokal
PEKERJAAN INTERIOR & FURNITUR			
Pekerjaan Interior & Furnitur			
	Multiplek	- Multiplek Tb. 9 mm - Multiplek Tb. 12 mm - Multiplek Tb. 15 mm - Multiplek Tb. 18 mm - Multiplek Tb. 19 mm	Lokal
	HPL	Type menyesuaikan desain	TACO Carta
	Melaminto	Melaminto Putih Doff	Lokal
	Besi Hollow	- Besi Hollow 20x40 - Besi Hollow 40x40	Hanil Jaya Steel Lautan Steel Indo Garuda Steel Krakatau Steel Gunung Garuda
	List U Aluminium		Lokal
	Lem Kuning	Lem kuning 10kg	Fox 168
	Acrylic	Acrylic tb. 3mm warna by desain	Marga Cipta
Aksesoris			
	Rel Laci	Double Tarik	Huben

No.	Pekerjaan	Spesifikasi Material	Keterangan
	Kunci Tanam		Huben
	Engsel	Engsel Slow Close/ Soft Close	Huben
	All Aksesoris Mabel		Huben
PEKERJAAN PENGADAAN BARANG			
Pengadaan Furniture			
	Furniture	Kursi yang termasuk pada gambar	Lokal
Pengadaan Elektronik			
	Screen Proyektor	Motorized Remote Control	Delli,Lokal
	Bracket Proyektor	Ceeling Type	Delli,Lokal
Pengadaan Roller Blind			
	Vertical Blind	Vertical Blind Blackout Series	Sinichi
PEKERJAAN MEKANIKAL ELEKTRIKAL, SANITAIR DAN PLUMBING			
Pekerjaan Instalasi Listrik			
	Kabel	Kabel NYM 3x2,5mm	Eterna
	Pipa Paralon	Pipa Paralon Uk. 5/8	Alderon Rucika
	Pipa Conduit	uk. 3/4", pjg. 4 m	Legrand
	T Doos PVC	T Doos PVC	Lokal
	HDMI	HDMI 10 m – 20 m	Bavo
Pekerjaan Tata Cahaya			
	Lampu	Lampu Bohlam 10 – 18 Watt (White/ Warm White)	Philips Panasonic
	Lampu LED Strip	Lampu LED Strip Selang	Philips
	Armature Inbow	Armature Inbow (Downlight)	Panasonic
	Armature Outbow	Armature Outbow (Downlight)	Panasonic
	Lampu Tempel	LED	Lokal
	Lampu Gantung Neon	LED	Lokal
	Saklar Ganda dan Saklar Tunggal	Multi color	Philips Panasonic
	Stop Kontak	Multi color	Panasonic Phillips
	Stop Kontak Tanam lantai	Stop Kontak Tanam Lantai Isi 2 Colokan Power	Legrand
	Stop Kontak Tanam Meja	Stop Kontak Tanam Meja Isi 3 Colokan Power	Lokal
Pekerjaan Sanitair Dan Plumbing			
	Pipa Kotoran	Pipa Kotoran PVC Tipe AW dia. 4 inchi	Rucika Wavin

No.	Pekerjaan	Spesifikasi Material	Keterangan
	Pipa Air Kotor dan Air wastafel	Pipa Air Kotor PVC Type D dia 0,5 - ¾ inchi	Rucika Wavin
	Pipa Air Bersih	Pipa Air Bersih PVC Tipe AW dia. ¾ inchi	Rucika Wavin
		Pipa Air Bersih PVC Type AW dia 1 inchi	Rucika Wavin

BAB 2 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 Pekerjaan Perencanaan Renovasi Laboratorium Siskal, yang meliputi :
 - 1) Pekerjaan Persiapan
 - 2) Pekerjaan Arsitektur
 - 3) Pekerjaan Interior dan Furniture
 - 4) Pekerjaan Mekanikal, Elektrikal, Sanitair dan PlumbingSecara 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 - 5 Peraturan Konstruksi Kayu Indonesia
 - NI - 8 Peraturan Semen Portland Indonesia

- NI - 10 Bata 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 setidaknya 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 disebutkan diatas, 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 arsitektur sesuai dengan ketentuan-ketentuan yang disyaratkan, termasuk kekuatan, toleransi dan penyelesaian.
2. Semua pekerjaan harus dilaksanakan oleh ahli-ahli atau tukang-tukang yang berpengalaman dan mengerti benar akan pekerjaannya.
3. Semua pekerjaan yang dihasilkan harus mempunyai mutu yang sesuai dengan gambar dan spesifikasi struktur.
4. 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

2.4.1. 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.

2.4.2. Tanda Pengenal.

1. Dalam hal dimana pabrik/ produsen bahan mengeluarkan tanda pengenal untuk produk bahan yang dihasilkan, 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.

2.4.3. 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.

2.4.4. Penggantian (Substitusi).

1. Kontraktor/ Supplier bisa mengajukan usulan untuk menggantikan sesuatu bahan/ produk dengan sesuatu bahan/ produk lain dengan penampilan yang setara 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/ Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas sebagai masukan (input) baru yang menyangkut nilai-nilai tambah, maka perubahan pekerjaan mengakibatkan biaya tambah dapat diperkenankan.

2.4.5. 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.

2.4.6. 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 pengenal 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 pengenal 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 kesetarafan 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 kesetarafannya 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 kesetarafan.
 - 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.

2.4.7. 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

2.5.1. 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).

2.5.2. 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 kerja 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.

2.5.3. 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.

2.5.4. 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.

2.5.5. 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.

2.5.6. Kualitas Pekerjaan.

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

2.5.7. Pengujian Hasil Pekerjaan.

1. Kecuali dipersyaratkan lain secara khusus, maka semua pekerjaan akan diuji dengan cara dan tolak 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/ pengurangan 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.

2.5.8. 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, apabila bangunan 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 sekitar maupun 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 kejadian selama 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 diperiksa 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 Tolak 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.
2. Kelalaian Kontraktor untuk menyampaikan laporan tertulis diatas, 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.
3. 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.
4. 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

2.16.1. 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. Ornamental.
 - 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.

2.16.2. 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 orisinal.
- 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 3**PEKERJAAN PERSIAPAN****3.1. PEKERJAAN PERSIAPAN****3.1.1. Direksi Keet (Bangunan Sementara).**

1. Direksi keet walau tidak disebutkan dalam penawaran sudah menjadi kewajiban bagi kontraktor untuk menyediakannya.
 2. Sebelum memulai pelaksanaan pekerjaan ini, Kontraktor diharuskan menyediakan dan menyiapkan ruang atau bangunan sementara berukuran 3,00 x 7,00 m untuk ruang rapat dan 3,00 x 4,00 m untuk ruang Direksi. Bangunan Sementara ini harus dilengkapi dengan Toilet/ WC dan kamar mandi (dilengkapi dengan bak air, closet, Septictank & Sumur peresap) yang khusus dimanfaatkan oleh Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas.
 3. Kelengkapan Direksi Keet Sebagai kelengkapan Direksi Keet guna penyelesaian Administrasi dilapangan, maka sebelum pelaksanaan pekerjaan ini dimulai Kontraktor harus terlebih dahulu melengkapi peralatan peralatan antara lain :
 - a. 1 (satu) soft board menempel didinding 2x1,20x2,40 m²
 - b. 1 (satu) buah meja rapat (sederhana) ukuran 1,20x4,80 m²
 - c. 12 (dua belas) buah kursi duduk ruang rapat
 - d. 1 (satu) white board (1,20 x 2,40 m²) dan peralatannya
 - e. 1(satu) rak/almari buku (sederhana)
 - f. 1 (satu) meja kerja/tulis dan kursi
 - g. 1 (satu) set kelengkapan PPPK (P3K)
 - h. 1 (satu) tabung Pemadam Api
 - i. 5 (lima) buah helm
 - j. Sarana dan prasarana listrik, telepon dan komunikasi.
 4. Alat-alat yang harus senantiasa tersedia di proyek untuk setiap saat dapat digunakan oleh Direksi Lapangan adalah :
 - a. 1 (satu) buah kamera (Camera Digital)
 - b. 1 (satu) buah alat ukur *Schuitmaat*
 - c. 1 (satu) buah alat ukur optik (theodolith/ waterpass)
 - d. 1 (satu) buah personal computer dan printer Inkjet A4
 5. Di dalam direksi keet minimal harus dilengkapi dengan :
 - a. Gambar kerja baik itu gambar perencanaan ataupun *shop drawing*
 - b. Buku direksi yang berisi laporan atau catatan atau permintaan dari pihak Direksi ataupun Kontraktor
 - c. Kotak P3K sebagai sarana untuk Kesehatan dan Keselamatan Kerja.
- Selesai pelaksanaan proyek ini (Serah Terima ke I) semua Peralatan/ kelengkapan tersebut dalam ayat ini menjadi milik Kontraktor

3.1.2. Kantor dan Gudang Kontraktor.

Dalam pelaksanaan pekerjaan ini Kontraktor dapat membuat kantor kontraktor, barak-barak untuk pekerja atau gudang tempat penyimpanan bahan (Boukeet), yang sebelumnya telah mendapat persetujuan dari pihak Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas berkenaan dengan konstruksi atau penempatannya. Semua Boukeet perlengkapan Kontraktor dan sebagainya, pada waktu pekerjaan berakhir (serah terima kedua) harus dibongkar.

3.1.3. Sarana Kerja.

1. Kontraktor wajib memasukkan identifikasi tempat kerja bagi semua pekerjaan yang dilakukan diluar lapangan sebelum pemasangan peralatan yang dimiliki serta jadwal kerja.
2. Semua sarana kerja yang digunakan harus benar-benar baik dan memenuhi persyaratan kerja sehingga memudahkan dan melancarkan kerja dilapangan.
3. Penyediaan tempat penyimpanan bahan/ material dilapangan harus aman dari segala kerusakan hilang dan hal-hal dasar yang mengganggu pekerjaan lain yang sedang berjalan.
4. Untuk menghindari kemacetan dan gangguan lain terhadap akses jalan yang timbul akibat operasional pekerjaan, Kontraktor diharuskan menyediakan lahan untuk penyimpanan bahan/ material selama pelaksanaan pekerjaan.

3.1.4. Pengaturan Jam Kerja dan Pengerahan Tenaga Kerja.

1. Kontraktor harus dapat mengatur sedemikian rupa dalam hal pengerahan tenaga kerja, pengaturan jam kerja maupun penempatan bahan hendaknya di konsultasikan terlebih dahulu dengan Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas lapangan. Khususnya dalam pengerahan tenaga kerja dan pengaturan jam kerja dalam pelaksanaannya harus sesuai dengan peraturan perburuhan yang berlaku.
2. Kecuali ditentukan lain, Kontraktor harus menyediakan akomodasi dan fasilitas-fasilitas lain yang dianggap perlu misalnya (air minum, toilet yang memenuhi syarat-syarat kesehatan dan fasilitas kesehatan lainnya seperti penyediaan perlengkapan PPPK yang cukup serta pencegahan penyakit menular.)
3. Kontraktor harus membatasi daerah operasinya disekitar tempat pekerjaan dan harus mencegah sedemikian rupa supaya para pekerjanya tidak melanggar wilayah bangunan-bangunan lain yang berdekatan, dan Kontraktor harus melarang siapapun yang tidak berkepentingan memasuki tempat pekerjaan.
4. Kontraktor diwajibkan memberi tahu tentang identitas pekerja yang melakukan aktivitas di lokasi tersebut kepada user yang bersangkutan.

3.1.5. Perlindungan Terhadap Bangunan/ Sarana Yang Ada.

1. Segala kerusakan yang timbul pada bangunan/ konstruksi dan peralatan sekitarnya menjadi tanggung jawab Kontraktor untuk memperbaikinya, bila kerusakan tersebut jelas akibat pelaksanaan pekerjaan.
2. Kontraktor diwajibkan mengidentifikasi keadaan bangunan ataupun prasarana lain di sekitar lokasi sebelum memulai pekerjaan.
3. Selama pekerjaan berlangsung Kontraktor harus selalu menjaga kondisi jalan dan sarana prasarana disekitar lokasi pekerjaan, hal tersebut menjadi tanggung jawab Kontraktor terhadap kerusakan-kerusakan yang terjadi akibat pelaksanaan pekerjaan ini.
4. Kontraktor wajib mengamankan sekaligus melaporkan/ menyerahkan kepada pihak yang berwenang bila nantinya menemukan benda-benda bersejarah.

3.1.6. Persiapan dan Pembersihan Area Kerja.

1. Lapangan terlebih dahulu harus dibersihkan dari furniture dan sekat eksisting..
2. Sebelum pekerjaan lain dimulai, lapangan harus selalu dijaga, tetap bersih dan rata.
3. Kontraktor tidak boleh membasmi, menebang atau merusak furniture kecuali bila telah ditentukan lain atau sebelumnya diberi tanda pada gambar-gambar yang menandakan

3.1.7. Penjagaan, Pemagaran Sementara, dan Papan Nama.

1. Kontraktor bertanggung jawab atas penjagaan, penerangan dan perlindungan terhadap pekerjaannya yang dianggap penting selama pelaksanaan, dan sekaligus menempatkan petugas keamanan untuk mengatur sirkulasi/ arus kendaraan keluar/ masuk proyek.
2. Sebelum Kontraktor mulai melaksanakan pekerjaannya, maka Kontraktor diwajibkan terlebih dahulu memberi pagar pengaman pada sekeliling site pekerjaan yang akan dilakukan.
3. Pembuatan pagar pengaman dibuat jauh dari lokasi pekerjaan, sehingga tidak mengganggu pelaksanaan pekerjaan yang sedang dilakukan, serta tempat penimbunan bahan-bahan dan dibuat sedemikian rupa, sehingga dapat bertahan/ kuat sampai pekerjaan selesai dan tampak dari luar dapat menunjang estetika atas kawasan yang ada.
4. Syarat pagar pengaman :
 - a. Pagar dari seng gelombang finish cat berpola sesuai dengan pengarahannya Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas dengan ketinggian minimal 180 cm.
 - b. Tiang dolken minimum berdiameter 10 cm, jarak pemasangan minimal 180 cm, bagian yang masuk pondasi minimum 40 cm.
 - c. Rangka kayu Borneo ukuran 4 x 6 cm, dengan pemasangan 4 jalur menurut tinggi pagar.
 - d. Pondasi cor beton setempat minimum penampang diameter 30cm dalam 50 cm dari permukaan tanah setempat. Beton dengan adukan 1:3:5.
 - e. Pada pagar pengaman hendaknya diberi tanda atau petunjuk mengenai keberadaan pekerjaan tersebut
 - f. Pagar dilengkapi dengan pembuatan pintu akses dari bahan yang sama.
5. Selesai proyek semua bahan pagar adalah milik Kontraktor, untuk hal tersebut didalam penyusunan penawaran hendaknya telah dipertimbangkan.
6. Sebelum memulai pelaksanaan, Kontraktor diwajibkan memasang papan nama Proyek yang dibuat dan dilaksanakan sesuai dengan gambar rencana dan ketentuan yang telah ditetapkan atas beban Kontraktor.

3.1.8. Pekerjaan Penyediaan Air dan Daya Listrik untuk Bekerja

1. Air untuk bekerja harus disediakan oleh Kontraktor dengan menggunakan/ menyambung pipa air yang telah ada dengan meteran air tersendiri (guna perhitungan pembayaran pemakaian air oleh Kontraktor) atau air sumur yang bersih/ jernih dan tawar dengan membuat sumur pompa di tapak proyek atau disuplai dari luar lokasi pekerjaan. Air harus bersih, bebas dari debu, bebas dari lumpur, minyak dan bahan-bahan kimia lainnya yang merusak. Penyediaan air harus sesuai dengan petunjuk dan persetujuan Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas.
2. Listrik untuk bekerja harus disediakan Kontraktor dan diperoleh dari sambungan sementara PLN setempat selama masa pembangunan, atau penggunaan diesel untuk pembangkit tenaga listrik hanya diperkenankan untuk penggunaan sementara atas persetujuan Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas. Daya listrik juga disediakan untuk suplai kantor Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas Lapangan.
3. Segala biaya yang ditimbulkan atas pemakaian daya listrik dan air di atas adalah beban Kontraktor.

3.2. PEKERJAAN PENGUKURAN

3.2.1. Lingkup Pekerjaan

Pekerjaan ini meliputi semua pekerjaan pengukuran batas/ garis dan elevasi persiapan lahan dan pekerjaan pengukuran lainnya yang ditentukan dalam Gambar Kerja dan / atau yang ditentukan Pengawas Lapangan dan termasuk penyediaan tim ukur yang berpengalaman dan peralatan pengukuran lengkap dan akurat yang memenuhi ketentuan spesifikasi ini.

3.2.2. Standart dan Persyaratan

Tidak Ada

3.2.3. Prosedur Umum

a. Data Standar Pengukuran

Standar pengukuran berdasarkan poligon tertutup tiga titik koordinat dan patok akan disediakan Pemilik Proyek dan akan menjadi patokan pengukuran yang dilakukan Kontraktor. Bila Kontraktor berkeberatan atas penentuan sistem koordinat tersebut, maka dalam 1 (satu) minggu setelah penentuan, Kontraktor dapat mengajukan keberatan secara tertulis beserta data pendukung untuk kemudian akan dipertimbangkan oleh Pengawas Lapangan.

b. Persyaratan Pengukuran

Kontraktor harus melaksanakan perhitungan pengukuran dan pemeriksaan untuk mendapatkan lokasi yang tepat sesuai Gambar Kerja dan harus disetujui Pengawas Lapangan. Setiap kali melakukan pengukuran, pemeriksaan ketepatan harus dilakukan dengan Poligon tertutup. Kesalahan maksimal yang diijinkan dari Poligon tertutup adalah sebagai berikut :

- ❑ Kerangka Horizontal (Poligon) :
 - Salah pentutup sudut = $10 \sqrt{n}$
(n = banyak titik / sudut)
 - Salah relatif $\leq 1 / 10000$
- ❑ Kerangka Vertikal (Sipat Datar) :
 - Salah pentutup beda tinggi = $10 \sqrt{D}$ km (mm)
(D = total jarak terpendek)

Semua jarak kemiringan harus dikurangkan ke jarak tegak.

• Tim Pengukur dan Peralatan

Kontraktor harus menyediakan tim ukur yang ahli, yang disetujui terlebih dahulu oleh Pengawas Lapangan, dan mereka bertanggung jawab memberikan informasi dan data yang berkaitan dengan pengukuran kepada Pengawas Lapangan, Kontraktor harus menggunakan sejumlah peralatan pengukuran yang memadai, akurat dan memiliki sertifikat dan disetujui Pengawas Lapangan.

3.2.4. Bahan Bahan

Tidak Ada

3.2.5. Pelaksanaan Pekerjaan

a. Perhitungan dan Catatan Pengukuran

Catatan lengkap harus mencakup semua pengukuran lapangan, rapih dan teratur. Pengukuran harus dengan jelas menyebutkan nama proyek, lokasi, tanggal, nama. Buku yang dijilid harus digunakan untuk catatan.

b. Pemeriksaan Ketepatan

Semua elemen pengukuran, pemeriksaan dan penyetelah harus diperiksa Pengawas Lapangan pada waktu – waktu tertentu selama pelaksanaan proyek. Kontraktor harus membantu Pengawas Lapangan selama pemeriksaan pengukuran lapangan.

Perhitungan berikut harus digunakan untuk memeriksa catatan lapangan :

Kesalahan sudut menyilang $e_1 = 1' \sqrt{n}$

Kesalahan garis menyilang $e_2 = \sqrt{(L^2 + D^2)}$

L = perbedaan antara garis lintang utara dan garis lintang selatan

D = perbedaan antara titik keberangkatan timur dan titik keberangkatan barat

$$\text{Ketepatan} = \frac{e}{\text{perimeter}}$$

Pengukuran yang tidak sempurna yang dikerjakan Kontraktor, harus diperbaiki dan diulang tanpa tambahan biaya. Kontraktor harus menjaga semua tanda dan garis yang dibutuhkan agar tetap terlihat jelas selama pemeriksaan. Setiap pemeriksaan yang dilakukan Pengawas Lapangan tidak membebaskan Kontraktor dari seluruh tanggung jawabnya membuat pengukuran yang tepat untuk kerataan, elevasi, kemiringan, dimensi dan posisi setiap struktur atau fasilitas.

3.3. HEALTH AND SAFETY ENVIRONMENT (HSE)

3.3.1. Lingkup Pekerjaan

1. Menyediakan tenaga kerja, bahan bahan, peralatan dan alat alat bantu lainnya untuk melaksanakan pekerjaan seperti dinyatakan dalam RKS ini dengan hasil yang baik dan sempurna.
2. Harga pekerjaan ini termasuk dalam skope pekerjaan persiapan, bilamana tidak tercantum pada item pekerjaan maka pekerjaan ini tetap merupakan kewajiban yang harus dilaksanakan.
3. Indikator keberhasilan adalah Pelaksanaan proyek berjalan dengan tertib, aman dan tidak ada kecelakaan kerja yang terjadi di lingkungan proyek.

3.3.2. Standard dan Persyaratan

Standard dan persyaratan yang berlaku mengikuti:

1. Undang-undang Nomor 1 tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja;
2. Keputusan Menteri Pekerjaan Umum RI No. 441/ KPTS/1998 tentang Persyaratan Teknis Bangunan Gedung;
3. Peraturan Menteri Tenaga Kerja RI No. Per. 01/MEN/1980 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Pada Konstruksi Bangunan;

4. Surat Keputusan Bersama Menteri Tenaga Kerja dan Menteri Pekerjaan Umum No. Kep. 174/MEN/1986, dan No. 104/KPTS/1986 tentang K3 Pada Tempat Kegiatan Konstruksi;
5. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 09/PRT/M/2008 tentang Pedoman SMK3 Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum;

3.3.3. Akses, Pagar Pengaman Proyek, Barrier, Perlindungan pada bangunan yang sudah ada dan lingkungan sekitar.

3.3.3.1 Akses Keluar Masuk Proyek

- a. Akses kerja adalah area kantor proyek, area pabrikasi, area yang dikerjakan dan akses/ jalur yang menghubungkan ketiga-tiganya. Direncanakan dan disiapkan terlebih dulu sebelum digunakan.
- b. Tersedia pintu masuk dan pintu keluar, baik untuk rutin dan darurat di kantor proyek serta terjaga dengan baik.
- c. Ada batas atau tanda peringatan atau pagar yang memberi tanda area kerja kantor proyek, pabrikasi area kerja lapangan dan jalur/ akses penghubung terhadap area umum masyarakat.
- d. Jalan dan jalur lintas pekerja diberi batas dan pengaman serta tanda peringatan yang jelas, terutama yang bersinggungan dengan Pekerja Konstruksi dan atau masyarakat umum.

3.3.3.2 Pagar Pengaman Proyek, Barrier, Barikade.

Jatuh dari ketinggian adalah penyebab utama kasus terbunuh didalam konstruksi. Kontraktor harus membuat setiap usaha/pekerjaan yang dilakukan jauh dari kejadian tersebut. Sebagai persyaratan umum, ketika bekerja di lokasi yang lebih tinggi dari 2 meter, perlindungan dari kejadian jatuh harus disediakan. Sisi terbuka atau tepi tempat kerja atau jalan harus dibarikade dengan bahan yang dapat menahan kekuatan lahiriah 100kg, papan pijakan kaki dan jaring pengaman harus disediakan juga. Pipa tubular adalah satu-satunya bahan yang diperbolehkan untuk digunakan sebagai barikade dan pagar. Perimeter ditutup dengan signage peringatan di atasnya.

3.3.3.3 Perlindungan Pada Bangunan Sudah Ada dan Lingkungan Sekitar.

Kontraktor bertanggung jawab atas pelaksanaan perlindungan terhadap Pihak Ketiga dan pengawasan keamanan dalam hubungannya dengan pekerjaan.

Kontraktor akan menyediakan perlindungan seperlunya untuk mencegah terjadinya kerusakan atau kehilangan dari :

- a. Semua pekerjaan dan orang yang mungkin berkepentingan dalam pekerjaan.
- b. Semua pekerjaan dan bahan-bahan serta alat perlengkapan yang harus ditempatkan dengan aman dibawah pengawasan Kontraktor atau salah satu Sub Kontraktor.
- c. Harta benda ditapak pekerjaan atau yang berbatasan dengan pekerjaan.
- d. Semua harta benda milik orang lain atau Pihak ketiga disekitar lokasi pekerjaan.

Kontraktor harus mematuhi semua hukum, peraturan dan ketentuan-ketentuan yang berlaku mengenai keamanan orang, harta benda dan melindungi dari kerusakan, cedera atau kehilangan. Kontraktor diharuskan memperbaiki dan mengganti kerugian, apabila ternyata lalai terhadap kewajiban yang disebutkan diatas.

3.3.4. Kebersihan harian, Pembersihan lokasi proyek, pembuangan sisa material keluar lokasi Proyek.

Kontraktor harus, menjamin bahwa akan diberikan perhatian yang penuh terhadap kebersihan proyek dari hari kehari, pengendalian kebersihan lingkungan dan pengaruhnya lingkungan dan bahwa semua penyediaan sarana dan prasarana untuk pencegahan yang berhubungan dengan polusi lingkungan dan perlindungan lahan serta lintasan air disekitarnya dengan memperhatikan:

- a. Bahan, material yang berserakan harus dirapihkan baik sebelum, selama kerja dan setelah jam kerja.
- b. Alat kerja, perkakas lainnya yang digunakan tidak boleh merintang dan membahayakan akses kerja dan disimpan setelah selesai jam kerja.
- c. Tempat sampah sesuai jenis sampah dan volume yang terjadi, selalu dibersihkan dan dikumpulkan serta siap diangkut keluar proyek.
- d. Sampah tidak boleh dibiarkan menumpuk, harus ada jadwal dan pembersihan yang rutin
- e. Tempat Kerja yang licin karena air, minyak, atau zat lainnya harus segera dibersihkan
- f. Semua orang wajib menyingkirkan paku yang berserakan, kawat/ besi menonjol, potongan logam yang tajam, semuanya yang dapat membahayakan.
- g. Untuk mencegah polusi debu selama musim kering, Kontraktor harus melakukan penyiraman secara teratur kepada jalan angkutan tanah atau jalan angkutan kerikil dan harus menutupi truk angkutan dengan terpal.
- h. Jumlah bahan/ material yang tersedia di lapangan untuk digunakan hari ini tidak berlebihan, agar tidak mengganggu dan membahayakan akses kerja (selebihnya dikembalikan ke gudang umum).
- i. Material sisa, bahan bongkaran dan sampah secara rutin dibawa keluar lokasi proyek dengan persetujuan Direksi Pengawas.

3.3.5. Keselamatan dan Kesehatan Kerja

3.3.5.1 Pengendalian Resiko

Potensi Bahaya adalah sesuatu yang berpotensi untuk terjadinya insiden yang berakibat pada kerugian. Risiko adalah kombinasi dan konsekuensi suatu kejadian yang berbahaya dan peluang terjadinya kejadian tersebut.

Jenis- jenis kecelakaan yang sering terjadi pada proyek konstruksi adalah sebagai berikut :

- a. Jatuh
- b. Tertimpa benda jatuh
- c. Menginjak, terantuk, dan terbentur
- d. Terjepit dan terperangkap
- e. Kontak suhu tinggi/ terbakar
- f. Kontak aliran listrik
- g. Kontak dengan bahan berbahaya (Kimia/Radiasi)

Untuk itu Kontraktor wajib melakukan Rencana Pemantauan Keselamatan dengan melakukan hal-hal sebagai berikut:

- a. Mempersiapkan rencana kerja dengan metode kerja dan rencana cara berkerja yang memperhatikan :
 - Resiko-resiko yang mungkin timbul dari setiap jenis pekerjaan yang akan dilaksanakan.
 - Perhatikan jenis-jenis kecelakaan yang sering terjadi pada kegiatan tersebut.
 - Adanya alat-alat konstruksi yang bergerak.

- Untuk lokasi-lokasi kritis atau tindakan yang akan menimbulkan bahaya bagi pekerja maka Kontraktor wajib menyediakan seorang petugas yang membantu mengingatkan Pekerja saat melakukan pekerjaannya.
 - b. Kontraktor wajib menyediakan peralatan safety yang sesuai dengan jenis dan lokasi pekerjaan yang akan dilaksanakan.
 - c. Bilamana terdapat pekerjaan yang akan menimbulkan percikan api atau sumber api maka Kontraktor wajib menyediakan petugas siaga dengan Pemadam Api Portable.
 - d. Form Rencana Pemantauan Keselamatan wajib diserahkan dan ditanda tangani oleh Direksi Pengawas sebelum pekerjaan yang bersangkutan dilaksanakan.
- Pekerjaan yang memerlukan Rencana Pemantauan Keselamatan dan ijin kerja dari Direksi Pengawas:
- a. Bekerja diruang terbatas (conned area), sempit, gorong-gorong
 - b. Bekerja terkait dengan pemeliharaan, pembersihan, bersinggungan langsung dengan jalan raya yang sedang digunakan
 - c. Menggunakan bahan kimia berbahaya
 - d. Menggunakan bahan mudah terbakar
 - e. Menggunakan bahan mudah meledak
 - f. Bekerja berhubungan dengan listrik
 - g. Bekerja dengan cara menyelam
 - h. Pasang, bongkar, pindah perancah (scaffolding)
 - i. Memindahkan barang/benda berat
 - j. Pekerjaan pembongkaran
 - k. Bekerja diluar jam kerja normal tanpa pengawas
 - l. Penggalan lebih dari 2 (dua) meter
 - m. Bekerja di ketinggian

3.3.5.2 Fasilitas Pekerja

- a. Bedeng pekerja
Kontraktor wajib menyediakan bedeng pekerja di luar lokasi proyek untuk tempat tidur, istirahat, tempat ganti pakaian dan penyimpanan pakaian yang aman. Ukuran bedeng yang cukup nyaman bagi Pekerja dilengkapi dengan MCK dan Tempat memasak yang aman.
- b. Air minum
Tersedia air minum untuk pekerja yang memenuhi standard kesehatan.
- c. Air bersih dan MCK
Ada tersedia bak air bersih dengan ukuran cukup untuk cuci tangan demi menjaga kebersihan dan sejumlah Toilet yang memadai bagi jumlah pekerja yang ada.
- d. Tempat memasak, Kantin Pekerja.
Tempat memasak dan kantin pekerja berada diluar lokasi proyek. Tidak diijinkan memasak dilokasi Proyek Konstruksi.
- e. Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan.
Setiap aktivitas/ proses pekerjaan yang dilakukan di tempat kerja mengandung resiko untuk terjadinya kecelakaan kerja (ringan sampai dengan berat), berbagai upaya pencegahan dilakukan supaya kecelakaan tidak terjadi. Selain itu, keterampilan melakukan tindakan pertolongan pertama tetap diperlukan untuk menghadapi kemungkinan terjadinya kecelakaan. Oleh karena itu di setiap tempat kerja harus memiliki petugas P3K (First Aid), atau setidaknya setiap karyawan memiliki keterampilan dalam melakukan pertolongan pertama ketika terjadi kecelakaan kerja maupun kegawatan medic.

3.3.5.3 Alat Pelindung Diri

Kontraktor wajib menyediakan Alat Pelindung Diri (APD) bagi para Pekerja maupun Tamu yang datang ke lokasi proyek dengan menyediakan Peralatan keselamatan kerja yang berfungsi untuk mencegah dan melindungi Pekerja maupun pengunjung proyek dari kemungkinan mendapatkan kecelakaan kerja.

APD utama yang wajib disediakan adalah Helm pelindung dan Safety shoes sedangkan APD lain disediakan sesuai jenis pekerjaan yang dilaksanakan.

Macam-macam dan jenis APD dapat berupa:

- Helmet: Topi/Pelindung kepala Melindungi dari kejatuhan benda, benturan benda keras, diterpa panas dan hujan
- Safety Shoes: Pelindung kaki Melindungi kaki dari benda tajam, tersandung benda keras, tekanan dan pukulan, lantai yang basah, licin dan berlumpur, disesuaikan dengan jenis bahayanya
- Safety Glasses: Kaca mata/Kedok Las Melindungi dari sinar las, silau, partikel beterbangan, serbuk terpental, radiasi, cipratan cairan berbahaya
- Earplug: Pelindung telinga/ Earmuff Melindungi dari suara yang menyakitkan terlalu lama, dengan batas kebisingan diatas 85 db.
- Masker Mulut/ hidung/ oksigen : Melindungi dari pekerjaan yang menggunakan bahan/serbuk kimia, udara terkontaminasi, debu, asap, kadar oksigen kurang.
- Sarung Tangan/ karet/ kulit/ kain/ plastik : Melindungi tangan dari bahan kimia yang korosif, benda tajam/kasar, menjaga kebersihan bahan, tersengat listrik.
- Safety belt/ harness : Melindungi dari bahaya jatuh dari ketinggian kerja diatas 2 meter dan sekeliling bangunan.
- Rompi Pelindung dengan Scotchlite : untuk membatu visibilitas pengguna disaat malam ataupun di tempat gelap.
- Jaket pelampung Melindungi dari bahaya jatuh keair, tenggelam, tidak dapat berenang
- Seluruh peralatan APD yang digunakan memenuhi standard SNI.
- Selama bekerja Pekerja wajib menggunakan baju kerja yang sesuai, baju dengan lengan dan celana panjang.

3.3.5.4 Rambu-rambu dan Tanda bahaya

Safety Sign/ Rambu Keselamatan/ Rambu K3 adalah sebuah media visual berupa gambar piktogram untuk ditempatkan di area pabrik yang memuat pesan-pesan agar setiap Pekerja selalu memperhatikan aspek-aspek kesehatan dan keselamatan kerja.

Fungsi Safety Sign/ Rambu Keselamatan/ Rambu K3 adalah.

- a. Untuk mengetahui larangan atau memenuhi perintah/ permintaan, peringatan atau untuk memberi informasi
- b. Mencegah kecelakaan (mengisyaratkan terhadap suatu bahaya)
- c. Mengindikasikan lokasi perlengkapan keselamatan dan pemadam kebakaran
- d. Memberi arahan dan petunjuk tentang prosedur keadaan darurat.

Kontraktor wajib menyediakan Safety Sign/ Rambu Keselamatan/ Rambu K3 secukupnya untuk hal-hal tersebut diatas.

3.3.5.5 Pencegahan Kebakaran

Kebakaran merupakan kejadian yang dapat menimbulkan kerugian pada jiwa, peralatan produksi, proses produksi dan pencemaran lingkungan kerja.

Khususnya pada kejadian kebakaran yang besar dapat melumpuhkan bahkan menghentikan proses konstruksi, sehingga ini memberikan kerugian yang sangat besar.

Untuk mencegah hal ini Kontraktor wajib melakukan upaya-upaya penanggulangan kebakaran.

- a. Pengendalian setiap bentuk energi;
- b. Penyediaan sarana deteksi, alarm, pemadam kebakaran dan sarana evakuasi
- c. Pengendalian penyebaran asap, panas dan gas;
- d. Pembentukan unit penanggulangan kebakaran di tempat kerja;
- e. Penyelenggaraan latihan dan gladi penanggulangan kebakaran secara berkala;
- f. Memiliki buku rencana penanggulangan keadaan darurat kebakaran, bagi tempat kerja yang mempekerjakan lebih dari 50 (lima puluh) orang tenaga kerja dan atau tempat kerja yang berpotensi bahaya kebakaran sedang dan berat.

Kontraktor wajib melatih pekerjaannya dalam upaya yang pengendalian setiap bentuk energi :

- a. Melakukan identifikasi semua sumber energi yang ada di tempat kerja/ perusahaan baik berupa peralatan, bahan, proses, cara kerja dan lingkungan yang dapat menimbulkan timbulnya proses kebakaran (pemanasan, percikan api, nyala api atau ledakan);
- b. Melakukan penilaian dan pengendalian resiko bahaya kebakaran berdasarkan peraturan perundangan atau standar teknis yang berlaku.

Pada Lokasi proyek tidak diijinkan sama sekali untuk Merokok.

3.3.6. Asuransi

1. Construction's All Risk (CAR)
 - a. Bilamana diminta maka Kontraktor Atas nama Pemilik, Kontraktor diwajibkan mengansurakan pekerjaan terhadap semua risiko (Construction's all risk atau Erection all risk) termasuk Third-Party Liability (TPL). Yaitu kehilangan dan kerusakan akibat kebakaran, petir, ledakan, taufan, banjir, pecahnya tangki air atau pipa, gempa bumi, kejatuhan benda terbang, huru hara serta kecelakaan-kecelakaan robohnya bangunan akibat kesalahan teknis.
 - b. Besarnya nilai yang harus ditanggung adalah sebesar nilai borongan pekerjaan meliputi semua pekerjaan yang telah dilaksanakan, bahan-bahan bangunan dan perlengkapan bangunan yang belum terpasang yang direncanakan untuk pekerjaan tersebut, tetapi tidak termasuk peralatan-peralatan, milik Kontraktor atau Sub Kontraktor.
 - c. Besarnya nilai pertanggungan Third Party Liability (TPL) senilai Rp. (.....). Pengasuransian itu harus oleh Perusahaan Asuransi yang disetujui Pemilik.
 - d. Polis asuransi diserahkan kepada pemilik dan berlaku selama berlakunya Surat perjanjian Kontraktor termasuk perpanjangan waktu yang mungkin diberikan.
 - e. Atas penggantian dari klaim yang tergantung asuransi, Kontraktor harus segera memperbaiki pekerjaan yang rusak, mengganti atau memperbaiki semua pekerjaan yang rusak atau hilang, membersihkan segala puing yang ada dan menyelesaikan pekerjaan sampai selesai menurut surat Perjanjian Pekerja Konstruksi. Dalam hal demikian Kontraktor hanya berhak menerima penggantian biaya sejumlah yang diganti oleh asuransi.

2. Asuransi Pekerja Konstruksi

Kontraktor diwajibkan untuk mengansuransikan personil lapangan termasuk personil Sub Kontraktor terhadap bahaya kecelakaan dan kesehatan yang mungkin terjadi selama waktu pelaksanaan Konstruksi. Asuransi untuk personil Kontraktor harus dapat digabung dalam satu paket polis asuransi ASTEK/ BPJS/ Atau jenis asuransi lainnya.

3.4. PEKERJAAN PEMBONGKARAN DAN PEMBERSIHAN

3.4.1. 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.

3.4.2. 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.

3.4.3. 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.

3.5. PEKERJAAN PEMBERSIHAN LAHAN

3.5.1. Lingkup Pekerjaan.

Pekerjaan ini meliputi semua pengupasan tanah lapisan atas dan penumpukan sesuai dengan lokasi, tinggi dan jarak seperti ditentukan Pengawas Lapangan. Pekerjaan ini termasuk tetapi tidak dibatasi pada hal – hal berikut :

- Menyediakan peralatan yang dibutuhkan dan perlengkapannya
- Menyediakan operator berpengalaman, tenaga kerja terlatih dan pekerja serta engineer dengan latar belakang pekerjaan
- Memuat, mengangkut dan membuang tumpukan tanah ke suatu tempat yang ditentukan Pengawas Lapangan.

BAB 4

PEKERJAAN ARSITEKTUR

4.1. PEKERJAAN PASANGAN BATA MERAH

4.1.1. 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 pemasangan batu bata ini meliputi seluruh detail yang disebutkan/ ditunjukkan dalam gambar atau sesuai petunjuk perencanaan.

4.1.2. Standard Dan Persyaratan Yang Berlaku

Pekerjaan wajib memenuhi standard:

- Batu bata harus memenuhi NI 10
- Semen Portland harus memenuhi NI 8.
- Pasir harus memenuhi NI 3 pasal 14 ayat 2.
- Air harus memenuhi PVBI 1983 pasal 9.

4.1.3. Persyaratan Bahan

1. Batu bata yang dikehendaki adalah batu bata merah lokal bakaran kayu yang berkualitas baik yaitu dengan hasil pembakaran yang matang berukuran sama kira-kira 4,5x11x22 cm tidak boleh terdapat pecah-pecah (melebihi 20 %) dan tidak diperbolehkan memasang bata yang pernah dipakai.

Bahan bata merah:

- Berat jenis kering (ρ) : 1500 kg/m³
- Berat jenis normal (ρ) : 2000 kg/m³

- Kuat tekan : 2,5 – 25 N/mm² (SII-0021,1978)
 - Konduktifitas termis : 0,380 W/mK
 - Tebal spesi : 20 – 30 mm
 - Ketahanan terhadap api : 2 jam
 - Jumlah per luasan per 1 m² : 70 - 72 buah dengan construction waste
2. Sebagai Semen dan Pasir untuk pasangan batu bata ini harus sama dengan kualitas seperti yang disyaratkan untuk pekerjaan beton. Yaitu semen menggunakan merk Semen Gresik.

4.1.4. Syarat – Syarat Pelaksanaan

1. Dimana diperlukan menurut Direksi, pemborong harus membuat shop drawing untuk pelaksanaan pembuatan adukan dan pasangan.
2. Dalam melaksanakan pekerjaan ini, harus mengikuti semua petunjuk dalam gambar arsitektur terutama gambar detail dan gambar potongan mengenai ukuran tebal/ tinggi/ peil dan bentuk profilnya.
3. Pasangan batu bata/ batu merah, dengan menggunakan aduk campuran 1 PC : 4 pasir pasang. untuk semua dinding luar, semua dinding lantai dasar dari permukaan sloof sampai ketinggian 30 cm diatas permukaan lantai dasar, dinding didaerah basah setinggi 160 cm dari permukaan lantai, serta semua dinding yang pada gambar menggunakan simbol aduk trasraam/ kedap air digunakan aduk rapat air dengan campuran 1 PC : 2 pasir pasang.
4. Perekat harus dicampur dalam alat pencampur yang telah disetujui atau dicampur dengan tangan pada permukaan yang keras, dilarang memakai perekat yang sudah mulai mengeras untuk dipakai lagi.
5. Batu bata merah yang digunakan batu bata merah ex lokal dengan kualitas terbaik yang disetujui Perencana, siku dan sama ukurannya 4,5 x 11 x 22 cm.
6. Sebelum digunakan batu bata harus direndam dalam bak air atau drum hingga penuh.
7. Setelah bata terpasang dengan aduk, nad/ siar siar harus dikerok sedalam 1 cm dan dibersihkan dengan sapu lidi dan kemudian disiram air.
8. Pasangan dinding batu bata sebelum diplester harus dibasahi dengan air terlebih dahulu dan siar siar telah dikerok serta dibersihkan.
9. Pemasangan dinding batu bata dilakukan bertahap, setiap tahap terdiri maksimum 24 lapis atau maksimum setinggi 1 m setiap harinya, diikuti dengan cor kolom praktis.
10. Toleransi terhadap as dinding adalah kurang lebih 1 cm (sebelum diaci/ diplester)
11. Bidang dinding 1/2 batu yang luasnya lebih besar dari 12 m² ditambahkan lok penguat (kolom praktis) dengan ukuran 12x12 cm, dengan tulangan pokok 4 diameter 10 mm, beugel diameter 6 mm jarak 20 cm.
12. Pembuatan lubang pada pasangan untuk perancah/ scaffolding/ stieger sama sekali tidak diperkenankan.
13. Pembuatan lubang pada pasangan bata yang berhubungan dengan setiap bagian pekerjaan beton (kolom) harus diberi penguat stek stek besi beton diameter 6 mm jarak 75 cm, yang terlebih dahulu ditanam dengan baik pada bagian pekerjaan beton dan bagian yang ditanam dalam pasangan bata sekurang kurangnya 30 cm kecuali ditentukan lain.
14. Tidak diperkenankan memasang bata merah yang patah dua melebihi dari 5% Bata yang patah lebih dari 2 tidak boleh digunakan.
15. Pasang batu bata dinding 1/2 batu harus menghasilkan dinding finish setelah 15 cm dan untuk dinding 1 batu finish adalah 25 cm. Pelaksanaan pasangan harus cermat, rapi dan benar benar tegak lurus.

4.1.5. Syarat – Syarat Kualitas Pekerjaan

1. Toleransi terhadap as dinding adalah kurang lebih 1 cm (sebelum diaci/diplester)
2. Pasangan batu bata dapat diterima/ diserahkan apabila deviasi bidang pada arah diagonal dinding seluas 12 m² tidak lebih dari 0.5 cm (sebelum diaci/diplester).
3. Pasangan batu bata untuk dinding 1/2 batu harus menghasilkan dinding finish setebal 15 cm dan untuk dinding 1 batu finish adalah 25 cm. Pelaksanaan pemasangan harus cermat, rapi dan benar-benar tegak lurus.

4.2. PEKERJAAN PLESTERAN DAN ACIAN SEMEN

4.2.1. Lingkup Pekerjaan

1. Termasuk dalam pekerjaan plesteran dinding ini adalah penyediaan tenaga kerja, bahan-bahan, peralatan termasuk alat-alat bantu dan alat angkut yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan plesteran, sehingga dapat dicapai hasil pekerjaan yang bermutu baik.
2. Pekerjaan plesteran dinding dikerjakan pada permukaan dinding bagian dalam dan luar serta seluruh detail yang disebutkan/ditunjukkan dalam gambar.

4.2.2. Persyaratan Bahan

1. Semen Portland harus memenuhi NI-8 (dipilih dari satu produk untuk seluruh pekerjaan yaitu merk Semen Gresik).
2. Pasir harus memenuhi NI-3 pasal 14 ayat 2.
3. Air harus memenuhi NI-3 pasal 10.
4. Penggunaan adukan plesteran :
5. Adukan 1 PC : 3 pasir dipakai untuk plesteran rapat air.
6. Adukan 1 PC : 5 dipakai untuk seluruh plesteran dinding lainnya.
7. Seluruh permukaan plesteran difinish acian dari bahan PC.

4.2.3. Syarat – Syarat Pelaksanaan

1. Plesteran dilaksanakan sesuai standard spesifikasi dari bahan yang digunakan sesuai dengan petunjuk dan persetujuan Perencana dan persyaratan tertulis dalam Uraian dan Syarat Pekerjaan ini.
2. Pekerjaan plesteran dapat dilaksanakan bilamana pekerjaan bidang beton atau pasangan dinding batu bata telah disetujui oleh Perencana sesuai Uraian dan Syarat Pekerjaan yang tertulis dalam buku ini.
3. Dalam melaksanakan pekerjaan ini, harus mengikuti semua petunjuk dalam gambar Arsitekur terutama pada gambar detail dan gambar potongan mengenai ukuran tebal/ tinggi/ peil dan bentuk profilnya.
4. Campuran aduk perekat yang dimaksud adalah campuran dalam volume, cara pembuatannya menggunakan mixer selama 3 menit dan memenuhi persyaratan sebagai berikut :
 - a. Untuk bidang kedap air, beton, pasangan dinding batu bata yang berhubungan dengan udara luar, dan semua pasangan batu bata dibawah permukaan tanah sampai ketinggian 30 cm dari permukaan lantai dan 150 cm dari permukaan lantai untuk kamar mandi, WC/toilet dan daerah basah lainnya dipakai aduk plesteran 1 PC : 3 pasir.
 - b. Untuk aduk kedap air, harus ditambah dengan Daily bond, dengan perbandingan 1 bagian PC : 1 bagian Daily bond.

- c. Untuk bidang lainnya diperlukan plesteran 1 PC : 5 pasir.
- d. Plesteran halus (acian) dipakai campuran PC dan air sampai mendapatkan campuran yang homogen, acian dapat dikerjakan sesudah plesteran berumur 8 hari (kering benar), untuk adukan plesteran finishing harus ditambah dengan additive plamix dengan dosis 200-250 gram plamix untuk setiap 40Kg semen.
- e. Semua jenis aduk perekat tersebut diatas harus disiapkan sedemikian rupa sehingga selalu dalam keadaan baik dan belum mengering.
- f. Diusahakan agar jarak waktu pencampuran aduk perekat tersebut dengan pemasangannya tidak melebihi 30 menit terutama untuk adukan kedap air.
5. Pekerjaan plesteran dinding hanya diperkenankan setelah selesai pemasangan instalasi pipa listrik dan plumbing untuk seluruh bangunan.
6. Khusus untuk permukaan beton yang akan diplester, maka :
 - a. Seluruh permukaan beton yang akan diplester harus dibuat kasar dengan cara dipahat halus.
 - b. Sebelum plesteran dilakukan, seluruh permukaan beton yang akan diplester, dibersihkan dari segala kotoran, debu dan minyak serta disiram / dibasahi dengan air semen.
 - c. Plesteran beton dilakukan dengan aduk kedap air campuran 1 PC : 3 pasir.
 - a. Pasir pasang yang digunakan harus diayak terlebih dahulu dengan mata ayakan seperti yang disyaratkan.
7. Untuk bidang pasangan dinding batu bata dan beton bertulang yang akan difinish dengan cat dipakai plesteran halus (acian diatas permukaan plesterannya).
8. Untuk dinding tertanam didalam tanah harus diberapen dengan memakai spesi kedap air.
9. Semua bidang yang akan menerima bahan (finishing) pada permukaannya diberi alur-alur garis horizontal atau diketrek (scrath) untuk memberi ikatan yang lebih baik terhadap finishingnya, kecuali untuk yang menerima cat.
10. Pasangan kepala plesteran dibuat pada jarak 1m, dipasang tegak dan menggunakan keping-keping plywood setebal 9mm untuk patokan kerataan bidang.
11. Ketebalan plesteran harus mencapai ketebalan permukaan dinding/kolom yang dinyatakan dalam gambar, atau sesuai peil-peil yang diminta gambar. Tebal plesteran 2,5 cm, jika ketebalan melebihi 2,5 cm harus diberi kawat ayam untuk membantu dan memperkuat daya lekat dari plesterannya pada bagian pekerjaan yang diizinkan Perencana.
12. Untuk setiap permukaan bahan yang berbeda jenisnya yang bertemu dalam satu bidang datar, harus diberi naat (tali air) dengan ukuran 0,7 cm dalamnya 0,5 cm, kecuali bila ada petunjuk lain didalam gambar.
13. Untuk permukaan yang datar, harus mempunyai toleransi lengkung atau cembung bidang tidak melebihi 5 mm untuk setiap jarak 2 m. jika melebihi, Kontraktor berkewajiban memperbaikinya dengan biaya atas tanggungan Kontraktor.
14. Kelembaban plesteran harus dijaga sehingga pengeringan berlangsung wajar tidak terlalu tiba-tiba, dengan membasahi permukaan plesteran setiap kali terlihat kering dan melindungi dari terik panas matahari langsung dengan bahan-bahan penutup yang bisa mencegah penguapan air secara cepat.
15. Jika terjadi keretakan sebagai akibat pengeringan yang tidak baik, plesteran harus dibongkar kembali dan diperbaiki sampai dinyatakan dapat diterima oleh Perencana dengan biaya atas tanggungan Kontraktor.
16. Selama 7 (tujuh) hari setelah pengacian selesai Kontraktor harus selalu menyiram dengan air, sampai jenuh sekurang-kurangnya 2 kali setiap hari.
17. Selama pemasangan dinding batu bata/ beton bertulang belum difinish, Kontraktor wajib memelihara dan menjaganya terhadap kerusakan yang terjadi menjadi tanggung jawab Kontraktor dan wajib diperbaiki.

18. Tidak dibenarkan pekerjaan finishing permukaan dilakukan sebelum plesteran berumur lebih dari 2 (dua) minggu.

4.3.. PEKERJAAN KUSEN ALUMINIUM, DAUN PINTU DAN KACA

4.3.1. Pekerjaan Kusen Aluminium

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, boven dan louvre aluminium, seperti yang dinyatakan / ditunjukkan dalam gambar.
 - c. Pekerjaan ini dilakukan secara terpadu dengan pekerjaan kusen, pintu dan jendela, pekerjaan kaca.
2. Persyaratan Bahan
 - a. Terbuat dari bahan Aluminium Framing System, dari produk dalam negeri ex. Alexindo, Alkan, Indal, berwarna yang memenuhi Aluminium ekstrusi sesuai SII ekstrusi 0695-82, 0649-82.
 - b. Bentuk ukuran profil kusen yang dipakai adalah 4" (4 x 10 cm) atau sesuai dalam gambar, dengan terlebih dahulu dibuatkan gambar detail rinci dalam shop drawing yang disetujui Direksi / Pengawas.
 - c. Warna profil : Untuk Kusen Aluminium warna Coklat / Dark Brown optional sesuai design lapis powder coating.
 - d. 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.
 - e. Bahan yang akan melalui proses fabrikasi harus diseleksi terlebih dahulu dengan seksama sesuai dengan bentuk toleransi, ukuran, ketebalan, kesikuan, kelengkungan, pewarnaan yang disyaratkan Direksi.
 - f. Persyaratan bahan yang digunakan harus memenuhi Rencana Kerja dan Syarat-syarat dari pekerjaan aluminium serta memenuhi ketentuan-ketentuan dari pabrik yang bersangkutan.
 - g. Konstruksi kusen yang dikerjakan harus seperti yang ditunjukkan dalam detail gambar termasuk bentuk dan ukurannya.
 - h. Kusen aluminium eksterior memiliki ketahanan terhadap tekanan angin 120 kg/m², untuk setiap type dan harus disertai hasil test.
 - i. Kusen aluminium eksterior memiliki ketahanan terhadap air/ kebocoran air, tidak terlihat kebocoran signifikasi (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.
 - j. Nilai deformasi diijinkan maksimum 2 mm.
 - k. 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 :
 - untuk tinggi dan lebar 1 mm.
 - untuk diagonal 2 mm.
 - l. Accessories. Sekrup dari galvanized kepala tertanam, weather strip dari vinyl, pengikat alat penggantung yang dihubungkan dengan aluminium harus ditutup caulking dan sealant.

- m. Sealant yang dipergunakan adalah ex. Dow Corning type 795 atau setara.
- n. 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.
- o. Handle, engsel, kunci maupun slot pintu dan jendela menggunakan kualitas I dengan merk : Dekson. Untuk hak angin sikutan menggunakan casement.

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. Pemotongan aluminium hendaknya dijauhkan dari material besi untuk menghindarkan 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.
 - o. Tepi bawah ambang kosen exterior agar dilengkapi flashing untuk penahan air hujan.

4.3.2. Pekerjaan Daun Pintu

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 double multiplek, dipasang pada Seluruh Pintu sesuai yang dinyatakan / ditunjukkan dalam gambar.
 - c. Pekerjaan pemasangan daun pintu dipasang pada seluruh detail Ruangan sesuai yang dinyatakan / ditunjukkan dalam gambar
2. Persyaratan Bahan
 - a. Daun pintu menggunakan daun pintu double multiplek fram selimar kayu finish HPL dan daun pintu aluminium + kaca sesuai dengan gambar detail kusen / daun pintu.
 - b. Merk : Custom
 - c. Finishing daun pintu double multiplek frame selimar kayu menggunakan HPL ex Taco.
3. Persyaratan Pekerjaan
 - 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.

4.3.3. Pekerjaan Kaca

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, Partisi Kaca + Aluminium.
 - c. Pekerjaan ini berkaitan dengan (Pekerjaan Kusen, Pintu dan Partisi).
2. Lingkup 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 Mulia dan ASAHI. 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.
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.
- i.

4.3.4. Pekerjaan Pekerjaan Kusen Aluminium

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.
2. Persyaratan Bahan
Produk Kend/ Dekson/ Solid/ Griff/ SES/ setara kualitas yang disetujui Direksi Pengawas.
 - a. Pengunci Pintu: Lockcase, Handle, Backplate, Striking plate, dan cylinder
 - b. Engsel pintu: 3 engsel perdaun pintu ukuran 5".
 - c. Grendel tanam pintu double: flush bolt dipasang pada sisi dalam.
 - d. Warna-warna finishing hardwares akan ditentukan kemudian.
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).
4. Persyaratan Penerimaan Hasil Pekerjaan
 1. Kontraktor 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. Kontraktor 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. Kontraktor 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 cylindernya.

4.4. PEKERJAAN PASANGAN DINDING

4.4.1. 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 dinding granit ini meliputi seluruh detail yang disebutkan/ ditunjukkan dalam gambar atau sesuai petunjuk Perencana.

4.4.2. Pekerjaan Yang Berhubungan

Pekerjaan yang berhubungan dengan pekerjaan ini adalah:

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

4.4.3. Standar dan Persyaratan

Standar dan persyaratan yang dipakai peraturan peraturannya 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.

4.4.4. Pekerjaan Standar dan Persyaratan

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 dinding granit ini meliputi seluruh detail yang disebutkan/ ditunjukkan dalam gambar atau sesuai petunjuk Perencana.
2. Persyaratan Bahan
 - a. Bahan :
Granit dinding :

1. Jenis : Granit tile Polished & Unpolished ex. Roman, Valentino, Venus atau setara kualitas yang disetujui direksi Pengawas.
 2. Finishing Permukaan : Berglazuur.
 3. Bahan pengisi siar : ex. MU/ AM/ Lemkra atau setara kualitas disetujui oleh Direksi Pengawas.
 4. Bahan perekat : mortar atau semen biasa.
 5. Warna/texture : akan ditentukan kemudian
 6. Ukuran : 60x60 cm, atau sesuai yang tertera pada gambar.
 - b. Pengendalian seluruh pekerjaan ini harus sesuai dengan peraturan- peraturan Keramik Indonesia (NI-19), PVBB 1970 dan PVBI 1982.
 - c. Warna akan ditentukan kemudian. Masing-masing warna harus seragam, warna yang tidak seragam akan ditolak.
 - d. Bahan-bahan yang dipakai, sebelum dipasang terlebih dahulu harus diserahkan contoh - contohnya untuk mendapatkan persetujuan dari Perencana.
 - e. Kontraktor harus menyerahkan 2 copy ketentuan dan persyaratan teknis-operatif dari pabrik sebagai informasi bagi Perencana.
 - f. 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.
3. Syarat – Syarat Pelaksanaan
- a. Sebelum dimulai pekerjaan diwajibkan Kontraktor membuat shop drawing mengenai pola granit.
 - b. Pada permukaan dinding beton/ bata merah yang ada granit dapat langsung diletakkan dengan menggunakan perekat spesi 1 PC : 3 pasir, diaduk baik memakai larutan cement, jumlah pemakaian adalah 10% dari berat semen yang dipakai dengan tebal adukan tidak lebih dari 1,5 cm atau bahan perekat khusus, dengan memperhatikan sehingga mendapatkan ketebalan dinding seperti tertera pada gambar. Penggunaan produk perekat siap pakai lebih disarankan.
 - c. Pemasangan dinding dan plint dilakukan setelah alas dari lantai granit 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 granit dilaksanakan. Kering sempurna dari lantai beton adalah minimum berusia 28 hari.
 - d. granit yang dipasang adalah yang telah diseleksi dengan baik, warna. motif tiap granit harus sama tidak boleh retak, gompal atau cacat lainnya.
 - e. Pemotongan granit harus menggunakan alat potong khusus untuk ini, sesuai petunjuk pabrik.
 - f. Sebelum granit dipasang, keramik terlebih dahulu harus direndam air sampai jenuh.
 - g. Pola granit harus memperhatikan ukuran/ letak dan semua peralatan yang akan terpasang didinding : exhaust an, panel, stop kontak, lemari gantung dan lain-lain yang tertera didalam gambar.
 - h. Ketinggian peil tepi atas pola granit disesuaikan gambar.
 - i. Awal pemasangan granit pada dinding dan kemana sisa ukuran harus ditentukan, harus dibicarakan terlebih dahulu dengan Pengawas sebelum pekerjaan pemasangan dimulai.
 - j. Bidang dinding keramik harus benar-benar rata, garis-garis siar harus benar-benar lurus. Siar arah horizontal pada dinding yang berbeda ketinggian peil lantainya harus merupakan satu garis lurus.

- k. granit harus disusun menurut garis-garis lurus dengan siar sebesar 4-5 mm setiap perpotongan siar harus membentuk dua garis tegak lurus. Siar-siar keramik diisi dengan bahan pengisi siar sehingga membentuk setengah lingkaran seperti yang disebutkan dalam persyaratan bahan dan warnanya akan ditentukan kemudian.
- l. Pembersihan permukaan ubin dari sisa-sisa adukan semen hanya boleh dilakukan dengan menggunakan cairan pembersih khusus untuk keramik.
- m. Naad-naad pada pemasangan granit harus diisi dengan bahan grout.
- n. Grouting
 - granit diberi grout ketika granit 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 granit dengan air dan akhirnya poles dengan kain.

4.5. PEKERJAAN LANTAI VYNIL

4.5.1. Lingkup Pekerjaan

Pekerjaan ini mencakup pengangkutan, pengadaan bahan, tenaga kerja, peralatan bantu dan pemasangan vinyl sheet flooring untuk lantai pada tempat-tempat seperti ditunjukkan pada Gambar Kerja.

4.5.2. Prosedur Umum

Vinyl sheets dilaksanakan pada ruang seperti tertera dalam skejul material produk setara DLW Deliplan atau Somplan-Tarkett Sommer tipe anti static high-impach chemical resistant.

Pelaksanaan pemasangan penutup Vinyl sheet harus memenuhi kriteria sebagai berikut :

- Pertemuan antara dua vinyl sheet dengan tipe berbeda maka apabila dalam pelaksanaan didapatkan pertemuan tersebut harus ditambahkan "feature strip" stainless steel pada daerah bukaan pintu/threshold
- Prosedur pemasangan lantai vinyl harus dikerjakan oleh tenaga ahli khusus yang disetujui oleh Pengawas dengan ketentuan sebagai berikut :
 - a. Survey lokasi

Sebelum pekerjaan pemasangan lantai vinyl dimulai, lokasi pemasangan lantai vinyl harus dalam keadaan siap pasang, yaitu :

 - Bebas dari pekerjaan dan lalu lintas sub contractor lain selama masa pengerjaan lantai vinyl belum selesai.
 - Batas ruangan/lokasi pemasangan yang berupa dinding/partisi harus sudah selesai dikerjakan (kecuali pengecatan, wall covering dan sejenisnya), plint/skirting lantai jangan dipasang terlebih dahulu, tunggu hingga pemasangan lantai vinyl selesai.
 - Ruang dalam keadaan bersih, tidak ada tumpahan mortar, cat, minyak atau bahan-bahan lainnya (cuci lantai tersebut bila perlu)
 - Jika plafond menggunakan plafond acoustic atau sejenisnya, sebaiknya pemasangan panel plafond ditunda hingga pekerjaan pemerataan lantai diselesaikan terlebih dahulu.
 - Selesaikan dahulu semua pekerjaan yang pelaksanaannya harus menggunakan staiger/scaffolding berat/tinggi untuk pekerjaan ME, plafond dan sebagainya.

Apabila lokasi dalam keadaan siap pasang, maka pekerjaan pemerataan lantai dapat segera dimulai.
 - b. Pemerataan lantai

Pemerataan lantai hanya menutupi gelombang dengan lebar maksimum 1,50 m dan kedalaman maksimum 5 mm. Bersihkan lantai dari sisa pasir, sapu sehingga bersih, siram dengan larutan primer, biarkan kurang lebih 2 jam. Lakukan pelapisan lantai lapis demi lapis hingga lantai tidak bergelombang lagi (kurang lebih 4 lapis), umumnya setiap lapis membutuhkan waktu 1 hari untuk pengerasan.

c. Pekerjaan pemasangan vinyl

Sebelum dilakukan pemasangan lantai vinyl, selesaikan dahulu pekerjaan yang tersisa seperti pemasangan panel plafond, acoustic, sisa pekerjaan ME, pengecatan, wall covering dan lain sebagainya, gunakan scaffolding dengan roda karet untuk pelaksananya. Koordinasikan bila ada pemasangan/instalasi mesin-mesin berat sehingga pengangkutannya tidak merusak vinyl yang telah terpasang. Untuk pemasangan vinyl sheet, vinyl harus digelar diatas lantai 24 jam untuk menghilangkan gaya-gaya dalam vinyl di-packing dalam keadaan tergulung. Vinyl dilekatkan ke lantai sesuai dengan adhesive yang telah disyaratkan oleh factory dan sesuai dengan penggunaan vinyl tersebut di masa mendatang, kemudian di-welding pada setiap sambungan antar vinyl (untuk vinyl sheet). Pemasangan harus dilakukan oleh aplikator yang terampil dan berpengalaman dan direkomendasi oleh pabrik penghasil.

d. Pekerjaan Pemolishan

Sebelum di-polish lantai harus dipel hingga benar-benar bersih, gunakan detergent bila perlu, buang sisa air kotor dan bilas dengan air bersih 2 kali dengan cara pengepelan, kemudian keringkan. Untuk vinyl sheet pemolishan dilakukan 2 lapis sedang untuk vinyl tile 3 lapis

4.6. PEKERJAAN DINDING PARTISI GYPSUM

4.6.1. Lingkup Pekerjaan

1. Meliputi penyediaan bahan partisi gypsum board dan konstruksi metal framenya, dan glass wool insulations, penyiapan tempat serta pemasangan pada tempat tempat yang tercantum pada gambar untuk itu.
2. Seluruh pekerjaan mendapat sertifikat garansi 5 tahun dari manufacturer.

4.6.2. Persyaratan Bahan

1. Bahan penutup partisi adalah;
 - Bahan penutup partisi gypsum board yang digunakan adalah gypsum board tebal 9 mm atau ukuran lain, sesuai dengan gambar untuk itu.
 - Gypsum board yang digunakan merk Jaya Borad, Knauf atau setara kualitas lengkap dengan accessories nya.
 - Diantara rangka dipasang bahan insulasi suara berupa glasswool insulation dengan density 24kg/m² dengan ketebalan 10 cm. Kecuali pada gambar disebutkan lain.
2. Kecuali pada gambar tertulis lain, rangka partisi dibuat dari :
 - Rangka partisi terbuat dari 'galvalume' sesuai dengan rekomendasi produk.
 - 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.
 - Semua batang profil untuk rangka partisi 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 Perencana.

- Setelah seluruh rangka partisi terpasang, seluruh permukaan harus rata, lurus dan waterpass. Tidak ada bagian yang bergelombang dan batang-batang rangka harus saling tegak lurus.

4.6.3. Persyaratan Pelaksanaan

1. 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.
2. Diwajibkan Kontraktor untuk membuat shop drawing sesuai ukuran/bentuk/mekanisme kerja yang telah ditentukan oleh Perencana.
3. Bilamana diinginkan, Kontraktor wajib membuat mock-up sebelum pekerjaan dimulai dan dipasang.
4. 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.
5. 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 penyetelan.
6. Desain dan produk dari sistem partisi harus mendapat persetujuan dari Perencana.
7. Pemasangan partisi tidak boleh menyimpang dari ketentuan gambar rencana untuk itu.
8. Urutan dan tata kerja harus mengikuti persyaratan dan ketentuan Perencana.
9. 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).
10. Perhatikan semua sambungan dengan material lain, sudut-sudut pertemuan dengan bidang lain. Bilamana tidak ada kejelasan dalam gambar. Kontraktor wajib menanyakan hal ini kepada Perencana.
11. Semua ukuran modul yang diatur berkaitan dengan modul lantai dan langit-langit.
12. Semua partisi yang terpasang sesuai dengan dalam hal ini type dan lay-out.
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.

4.7. PEKERJAAN PLAFOND GYPSUM BOARD

4.7.1. 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 Gypsum Board area sesuai dengan yang disebutkan/ ditunjukkan dalam gambar dan sesuai petunjuk Direksi/ Pengawas, pada tahapan ini dilaksanakan untuk penyelesaian

4.7.2. Pekerjaan yang Berhubungan

Pekerjaan yang berhubungan dengan pekerjaan ini antara lain:

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

4.7.3. Standar 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

4.7.4. Persyaratan Bahan

a. Penutup Plafond

1. Bahan penutup langit-langit gypsum board yang digunakan adalah gypsum board tebal 9 mm atau ukuran lain sesuai dengan gambar.
2. Gypsum board yang digunakan merk Jayaboard/ Knauff setara yang disetujui oleh Direksi Pengawas lengkap dengan accessories nya.
3. Gypsum board 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 hollow galvalume ukuran 2x4cm & 4x4cm.
2. Rangka merupakan 'grid' yang terdiri dari profil-profil yang terdiri atas profil utama (main), profil penghubung (cross tee) dan lis-lis tepi dengan gesper pengatur ketinggian.
3. Penggantung rangka plafond terbuat dari besi bulat diameter 6 mm yang dilengkapi dengan mur dan klem, penggantung-penggantung terikat kuat pada beton, dinding atau rangka baja yang ada. Dan jarak penggantung sesuai dengan gambar.

4.7.5. 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 layout/ penempatan, cara pemasangan, mekanisme dan detail-detail sesuai gambar.
3. Diwajibkan kepada Kontraktor untuk membuat shop drawing sesuai ukuran/ bentuk/ mekanisme 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 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. Penutupan sambungan gypsum board
 1. Perbandingan adukan plamir dengan air adalah 1:2. Tuangkan Jointing Compound sedikit demi sedikit ke dalam air, pastikan bercampur dengan baik. Aduk pada komposisi yang tepat, untuk penggunaan, jangan lebih dari 15 menit, atau akan mengeras.
 2. Lapisan pertama : Berilah adukan tadi pada nat sambungan lalu tempelkan cotton tape, fungsinya sebagai penahan retak. Kemudian ratakan dengan adukan dengan menggunakan kape/ srap.
 3. Lapisan kedua : Lanjutkan dengan memberikan adukan pada sambungan, hingga merata dan halus dengan menggunakan kape/ srap, dan tunggu hingga kering. Bersihkan/ ratakan dengan kape.
 4. Lapisan ketiga : Lanjutkan untuk lapisan ketiga dengan adukan tipis merata dan halus sekitar 30-40 cm dengan menggunakan trowel. Tunggulah sampai kering kemudian amplas.
 - k. Pada beberapa tempat tertentu harus dibuat manhole/ access panel dilangit-langit yang bisa dibuka, tanpa merusak gypsum board disekelilingnya, untuk keperluan pemeriksaan / pemeliharaan ME. Dan ukuran manhole minimal 60cm x 60cm.
 - l. 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.

4.8. PEKERJAAN PENGECATAN

4.8.1. 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.

4.8.2. Standart dan Pelaksanaan

1. Seluruh pekerjaan harus sesuai dengan standard sebagai berikut :
 - NI – 3 – 1970
 - NI – 4 – 1972
 - ASTM D – 3363 (powder coating)
 - A 153 (galvanizing)
2. Pendorong harus menyiapkan contoh pengecatan tiap warna dan jenis pada bidang bidang transparan 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 kontraktor melanjutkan dengan pembuatan mock up seperti tercantum diatas.
4. Sebelum pengecatan dimulai, Pendorong 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.

4.8.3. Pengecatan Dinding dan Plafond

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 Weathershield, Nippon Paint Weathershield/ 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, Nippon Paint 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.

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 kontraktor 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 ketebalan sama setiap jenisnya.
 - f. lapisan pengecatan dinding dalam terdiri dari 1 (satu) lapis alkali resistance sealer yang dilanjutkan dengan 2 (dua) lapis dengan ketebalan 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.

BAB 5

PEKERJAAN INTERIOR DAN FURNITURE

5.1. PEKERJAAN INTERIOR

5.1.1. Lingkup Pekerjaan

Pembuatan interior berupa pekerjaan pemasangan ornament dinding dan plafond. Ornamen dinding menempel pada dinding partisi, diantaranya meliputi:

1. Pemasangan dinding backdrop
2. Pemasangan kisi kisi dinding
3. Pemasangan hiasan dinding rak
4. Pemasangan huruf/logo akrilik timbul

Pekerjaan pemasangan plafond/ ornament plafond interior meliputi:

1. Pemasangan drop ceiling
2. Pemasangan list u aluminium
3. Pemasangan plafond backdrop

Mebel atau elemen interior yang melekat di dinding bangunan. Terpasang menempel sesuai ukuran ruang. Tidak bisa dipindah-pindah

5.1.2. Persyaratan Bahan

Bahan-bahan interior dan asesoris terbuat dari bahan dengan kualitas baik.

- Pangggung, tempat duduk temple dinding, hiasan dinding rak, Backdrop, dan kisi kisi menggunakan multiplek finish HPL merk Taco dan Topcon

- Logo dan huruf menggunakan Acrylic Putih merk Akrilik Marga Cipta
- Gypsum menggunakan merk Jayaboard, Knauf/ setara
- Rangka body panggung dan hiasan dinding rak menggunakan hollow galvalume

5.1.3. Persyaratan Pelaksanaan

1. Pekerjaan pemasangan backdrop dinding terpasang dengan baik sesuai dengan yang dijelaskan pada gambar, baik ukuran atau penempatannya.
2. Pemasangan kisi kisi terpasang sesuai yang dijelaskan pada gambar.
3. Pekerjaan pemasangan wallpaper dinding menggunakan lem khusus wallpaper dengan rata dan rapi
4. Pekerjaan pemasangan rumput sintetis menggunakan lem pvc atau setara sesuai yang dijelaskan pada gambar
5. Pekerjaan rangka panggung dan hiasan dinding rak sesuai yang dijelaskan pada gambar
6. Pembuatan logo/huruf ukuran dan penempatannya sesuai dengan keterangan pada gambar yang ada
7. Aksesoris pelengkap dipasang dengan baik
8. Semua pengerjaan diperiksa pemilik proyek/konsultan pengawas

5.2. PEKERJAAN FURNITURE

5.2.1. Lingkup Pekerjaan

Pekerjaan pengadaan furniture terdiri dari pengadaan loose furniture dan fix furniture. Loose furniture terdiri dari furniture yang tidak terpasang pada bagian bangunan/ bisa dipindah- pindah. Fixed furniture terpasang menempel pada bangunan. Pemasangan fixed furniture bias menggunakan baut, siku penggantung, dynabolt, fischer, atau penggantung type lainnya.

Adapun type- type furniture yang dipasang terdiri dari:

1. Furniture berdiri sendiri (stand alone).
2. Furniture berupa rakitan (knock down).
3. Furniture modular.

5.2.2. Persyaratan Bahan dan Produk

1. Persyaratan Produk Furniture Non-Costumized
Produk furniture non-costumized/ fabricated adalah produk furniture buatan produsen/ pabrik. Fabricated furniture dipilih furniture dengan body terbuat dari multyplek/ solid wood. Furniture dengan body dari partikel board sebisa mungkin dihindari.
 1. Bahan-bahan furniture dibuat dari kualitas bahan yang baik.
 2. Standar Kualitas Produk dinyatakan produsen dengan sertifikat ISO.
 3. Garansi dinyatakan produsen furniture selama 5 tahun.
 4. Kontraktor dipersyaratkan mempunyai Surat Dukungan dari produsen furniture.
2. Persyaratan Produk Furniture Costumized
 1. Costumized furniture terdiri dari loose furniture maupun fix furniture. Costumized furniture dibuat/ difabrikasi di workshop dan dipasang lokasi pekerjaan.
 2. Costumized furniture dibuat dari bahan yang baik. Body furniture dibuat dari bahan multyplek atau triplek 9mm/ 12mm/ 15mm/ 18mm/ 19mm. Bentuk furniture mengikuti penjelasan pada gambar.

3. Multyplek dirangkai menjadi body furniture. Penyambungan menggunakan paku, pemasangan paku dipasang dengan baik sehingga material multyplek tidak pecah. Penggunaan lem kayu dan penempatan ambalan pengaku untuk membentuk body yang kokoh.
 4. Body furniture yang sudah dibentuk diberi lapisan triplek formika. Pemasangan triplek formika menggunakan lem kuning ex. Fox, rajawali, atau setara.
 5. Finishing furniture menggunakan pelapisan HPL dipasang dengan menggunakan lem kuning ex Fox, Rajawali, atau setara. Pemasangan HPL dipasang rata, bebas dari gelembung udara. Penyambungan HPL pada bidang rata dihindari. Penyambungan diusahakan hanya pada bagian pertemuan sudut.
 6. Sambungan sudut HPL diratakan dengan amplas halus sehingga menghasilkan sambungan tepi yang halus dan melekat dengan baik.
 7. Tepian furniture pada bagian top table diberi edging dari produk HPL yang setara/ sesuai dengan motif HPL yang digunakan, kecuali disebutkan lain pada gambar.
 8. Finishing furniture dengan menggunakan cat duco mengikuti syarat yang dijelaskan pada RKS pekerjaan cat duco.
 9. Bidang furniture yang tidak terlihat difinishing dengan menggunakan cat semi-duco. Bidang furniture yang tidak terlihat yang dimaksud semisal pada sisi dalam laci, bawah top table, atau sisi dalam furniture lainnya.
 10. Material aksesoris furniture seperti pelindung kaki furniture, handle- handle laci, Rel laci, material stripping, pengunci dan aksesoris lainnya dipastikan terpasang dengan baik, kokoh, dan berfungsi dengan baik.
3. Persyaratan Pemasangan dan Pelaksanaan
1. Produksi furniture costumized dilaksanakan secara fabrikasi di work shop sesuai dengan ketentuan dan syarat pada gambar.
 2. Produksi furniture di work shop dikerjakan sampai pekerjaan finishing. Untuk furniture modular atau furniture yang dirangkai di site dikerjakan sampai semi finish. Proses finishing disempurnakan di site.
 3. Furniture costumized atau furniture fabricated dikirim ke site/ proyek. Furniture dibungkus/ packing dengan baik dan diberi pengaman untuk menghindari kerusakan/ cacat saat pengiriman.
 4. Furniture yang sudah terkirim ke site di periksa sebelum dilakukan pemasangan. Bila ditemukan cacat furniture segera diperbaiki atau diganti sebelum proses pemasangan dilakukan. Furniture bisa dipasang bila sudah mendapat persetujuan dari pengawas/ MK.
 5. Furniture dipasang di lokasi pekerjaan/ site sesuai dengan ketentuan pada gambar. Pemasangan furniture dilakukan dengan baik untuk menghindari kerusakan saat pemasangan. Bila ditemukan kerusakan/ kecacatan saat pemasangan maka kontraktor berkewajiban untuk memperbaiki/ mengganti furniture yang rusak/ cacat.
 6. Furniture modular/ fixed furniture yang terpasang semi finish dilanjutkan proses finishing. Proses finising furniture di site dilakukan sedemikian rupa sehingga proses finishing tidak merusak/ mengotori bagian pekerjaan lainnya. Bila ditemukan kerusakan/ kotoran akibat finishing, maka kontraktor wajib memperbaiki bagian yang rusak/ cacat.
 7. Pemeriksaan furniture dilakukan setelah furniture terpasang dengan baik sesuai dengan gambar penempatan furniture. Material aksesoris furniture seperti pelindung kaki furniture, handle- handle laci, Rel laci, material stripping, pengunci dan aksesoris lainnya dipastikan terpasang dengan baik, kokoh, dan berfungsi dengan baik.

8. Bila terdapat peralatan listrik yang menjadi bagian dari pekerjaan furniture/ pekerjaan lainnya dipastikan sudah terpasang dan berfungsi dengan baik.
9. Peralatan dan instalasi listrik di furniture diantaranya stop kontak, kabel- kabel elektrik dan elektronik, Back lighting atau indirect lighting. Semua peralatan dan instalasi kelistrikan pada furniture dipastikan sudah terpasang dengan baik, berfungsi, dan aman. Instalasi kelistrikan dipasang sebisa mungkin tersembunyi dengan baik dan rapi dengan mempertimbangkan kemudahan maintenance/ perawatan atau perbaikan saat terjadi kerusakan saat pemakaian.
10. Apabila terdapat penempatan yang tidak sesuai. Dikarenakan ukuran ruang yang tidak sesuai dengan gambar. Maka akan Kontraktor berkonsultasi dengan konsultan pengawas/ pemberi tugas untuk menyelesaikan dengan baik.
11. Furniture diserahkan kepada pemberi tugas dalam keadaan bersih, rapi dan lengkap.

Untuk detail pengadaan furniture, dilengkapi dengan RKS Gambar yang terlampir bersama dengan RKS Teknis ini.

BAB 6

PEKERJAAN MEKANIKAL ELEKTRIKAL, SANITAIR DAN PLUMBING

6.1. PEKERJAAN PLUMBING

6.1.1. 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 Kotor
- Pekerjaan Instalasi Kotoran

6.1.2. Pekerjaan yang Berhubungan

Pekerjaan yang berhubungan dengan pekerjaan Plumbing ini adalah:

- Pekerjaan Sanitair
- Pekerjaan Pasangan Bata
- Pekerjaan Plafond Gypsum Board/Kalsiboard
- Pekerjaan Penutup Atap

6.1.3. Standart 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 (AVWI).
- 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 kontraktor.
- 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. Kontraktor 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 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 pertama kali dan garansi 1 (satu) tahun kalender setelah serah terima kedua.

6.1.4. 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	PVC Class AW	Gravitasi	12 kg/cm ² test tekan	Ex. Wavin, Rucika, Pralon, Maspion
Check Valve/Gate Valve/ Stop Kran	Cart iron, Broze			Ex. Wavin, Rucika, Pralon, Maspion
Pipa Instalasi Air Bekas dan Accessoriesnya	PVC Class AW (S 12.5)	Gravitasi	5 kg/cm ² test rendam	Ex. Wavin, Rucika, Pralon, Maspion
Pipa Instalasi Air Kotor dan Accessoriesnya	PVC Class AW (S 16)	Gravitasi	5 kg/cm ² test rendam	Ex. Wavin, Rucika, Pralon, Maspion
Pipa Instalasi Air Hujan dan Accessoriesnya	PVC Class AW	Gravitasi	5 kg/cm ² test rendam	Ex. Wavin, Rucika, Pralon, Maspion
Pipa Instalasi Venting dan Accessoriesnya	PVC Class AW	Gravitasi	5 kg/cm ² test rendam	Ex. Wavin, Rucika, Pralon, Maspion

Kontraktor harus memberikan contoh semua bahan yang akan digunakannya kepada Direksi Pengawas atau pihak yang ditunjuk untuk dimintakan persetujuannya secara tertulis untuk dapat dipasang.

6.1.5. Pekerjaan Instalasi Air Kotor

1. Lingkup Pekerjaan
 - a. Spesifikasi dan gambar menunjukkan diameter minimal 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
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 diperlukan 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.
 8. Dibagian dalam bangunan: Garis tengah 100 mm atau lebih kecil : 0.5 %
 9. Dibagian luar bangunan: Garis tengah 150 mm atau lebih kecil : 0.5 %
 10. Semua pekerjaan perpipaan harus dipasang secara menurun kearah titik buangan. Drains dan vents harus disediakan guna mempermudah pengisian maupun pengurasan.

11. Katup (valves) harus mudah dicapai untuk pemeliharaan dan penggantian. Pegangan katup (valve handled) tidak boleh menukik.
 12. 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.
 13. Semua galian, harus juga termasuk penutupan kembali serta pemadatan.
 14. Pekerjaan perpipaan tidak boleh digunakan untuk pentanahan listrik
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.

6.2. PEKERJAAN INSTALASI KELISTRIKAN

6.2.1. 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 & 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

6.2.2. 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 lain 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 perencana)
 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.

6.2.3. Persyaratan Bahan

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.
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 tpe 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

6.2.4. 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 : NYY dan lain-lain sesuai gambar rencana.
 - Merek kabel Superme, Metal, Kabelindo, Voksel.
 - b. Kabel Feeder
 - Kelas kabel 1000 volt
 - Inti penghantar tembaga.
 - Isolasi PVC, Sheated.
 - Jenis Kabel NYY.
 - 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 steel 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 pemasangan 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 pemasangan recessmounted atau surfacemounted.
6. 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) 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 elektris 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

6.2.5. 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 Pengawas, 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 Pengawas.
 - Membuat photo dokumentasi pada prestasi fisik 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 angkur 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 angkur.
 - j. Setiap belokan kabel terutama feeder 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.
 - Lampu TI
 - Lampu Bohlam LED + Fitting Outbow.
 - Down light terpasang rata plafond dengan di sekrup atau mur baut pada 2 tempat.
 - GMS terpasang rata dengan penggantung 2 tempat pada 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 Pengawas.
 - 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.

6.2.6. 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.

6.2.7. 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

6.2.8. 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 LED 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	

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 DI SELENGGARAKAN 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 kewajibannya atas pekerjaan yang menjadi tugasnya kepada Pihak/ Kontraktor lain.
 - Dalam melaksanakan pekerjaan, Kontraktor harus tunduk pada peraturan per undang-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 yang harus diperhatikan dalam pelaksanaan gedung sebagai berikut :

- ✓ **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** Harus Mampu Bertahan / Kuat Minimal Selama **2 tahun**
- ✓ **ME** Harus Mampu Bertahan / Kuat Minimal Selama **5 tahun**