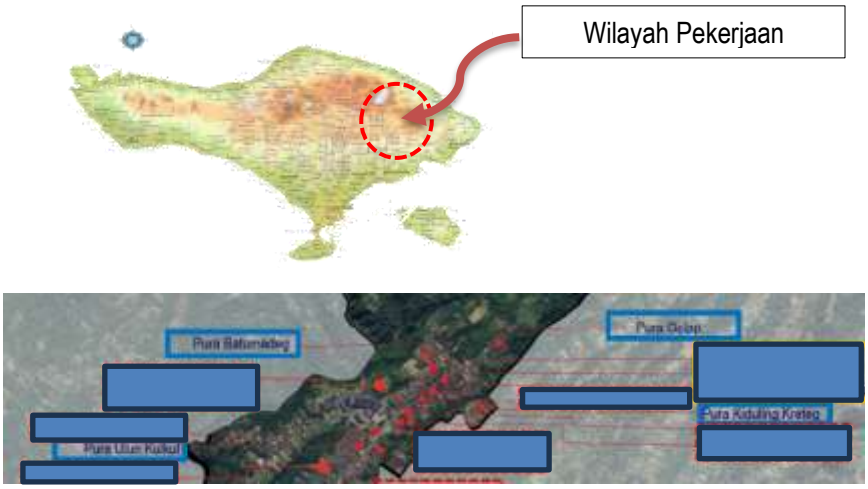
SPESIFIKASI TEKNIS

OPD	:	**DINAS PEKERJAAN UMUM, PENATAAN RUANG, PERUMAHAN DAN KAWASAN PERMUKIMAN PROVINSI BALI**
NAMA PPK	:	**I MADE MAHARDIKA, S.T., M.T**
KEGIATAN	:	**PENYELENGGARAAN PENATAAN BANGUNAN DAN LINGKUNGAN DI KAWASAN STRATEGIS DAERAH PROVINSI DAN LINTAS DAERAH KABUPATEN/KOTA**
NAMA PEKERJAAN	:	**PENATAAN AREA PARAHYANGAN DI KAWASAN SUCI BESAKIH DI KABUPATEN KARANGASEM (PURA CATUR LOKA PALA)**

TAHUN ANGGARAN 2026

Uraian Pendahuluan[1]	
1. LATAR BELAKANG	Pemerintah Provinsi Bali sangat berkomitmen dalam peningkatan, pelindungan, pembinaan, pengembangan dan pemanfaatan nilai-nilai adat, agama, tradisi, seni, dan budaya Krama Bali, khususnya dalam sisi pemeliharaan atau penataan Pura agar nilai-nilai adat, agama, tradisi, seni, dan budaya umat Hindu Bali tetap terjaga. Kawasan Suci Pura Agung Besakih merupakan lokasi pusat pelayanan spiritual utama umat Hindu di Bali dan Indonesia. Pelindungan Kawasan Suci Besakih sebagai salah satu program prioritas. Pelindungan Kawasan Suci Besakih dilakukan secara menyeluruh baik menyangkut aspek Parahyangan, Pawongan dan Palemahan. Kawasan Suci Besakih dalam Peraturan Derah Provinsi Bali Nomor 2 Tahun 2023 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Provinsi (RTRWP) Bali Tahun 2023-2043 merupakan salah satu dari Kawasan Strategis Provinsi (KSP) dari sudut kepentingan sosial budaya. Di sisi lain, Kawasan Pura Besakih juga merupakan daya tarik wisata dan ditetapkan Pemerintah sebagai bagian dari Kawasan Strategis Pariwisata Nasional (KSPN) Kawasan Besakih Gunung Agung Dsk. Dalam rangka penataan dan peningkatan kualitas tata bangunan dan tata lingkungan pada lingkungan pura-pura di Kawasan Suci Pura Agung Besakih untuk meningkatkan kenyamanan umat dalam melakukan kegiatan spiritual, perlu dilakukan penataan pada setiap bangunan pura di seluruh Pura Kahyangan Jagat di lingkungan Kawasan Suci Pura Agung Besakih. Memperhatikan hal tersebut di atas, Pemerintah Provinsi Bali melalui DPPA APBD Tahun 2026 menganggarkan Pekerjaan Penataan Area Parahyangan di Kawasan Suci Besakih di Kabupaten Karangasem (Pura Catur Loka Pala). Penyedia yang menjadi pemenang tender diharapkan dapat melakukan tugasnya sesuai dengan ketentuan yang berlaku, dan bertanggung jawab atas semua kegiatan yang dikerjakannya. Dalam pelaksanaannya penyedia akan mendapat arahan dan bimbingan dari Pejabat Pembuat Komitmen, direksi pekerjaan dan konsultan pengawas.
2. MAKSUD DAN TUJUAN	Maksud dan tujuan yaitu memberi arahan/pedoman kepada Penyedia Jasa (kontraktor Pelaksana) dalam melaksanakan Penataan Area Parahyangan di Kawasan Suci Besakih di Kabupaten Karangasem (Pura Catur Loka Pala).
3. TARGET/SASARAN	Target dari pekerjaan ini adalah agar dalam pelaksanaan Penataan Area Parahyangan di Kawasan Suci Besakih di Kabupaten Karangasem (Pura Catur Loka Pala) dapat berjalan dengan efisien serta efektif, baik dari sisi teknis pelaksanaan, waktu pelaksanaan, maupun biaya pelaksanaan.

4.	**NAMA ORGANISASI PENGADAAN BARANG/JASA**	Dinas Pekerjaan Umum, Penataan Ruang, Perumahan dan Kawasan Permukiman Provinsi Bali.
5.	**SUMBER DANA DAN PERKIRAAN BIAYA**	1. Biaya pelaksanaan pekerjaan ini dibebankan pada Dinas Pekerjaan Umum, Penataan Ruang, Perumahan dan Kawasan Permukiman Provinsi Bali, melalui APBD Semesta Berencana Provinsi Bali Tahun Anggaran 2026 Nomor: No. DPA/A.1/1.03.1.04.2.10.01.0000/001/2026 tanggal 3 Januari 2026 Tahun Anggaran 2026, Sub Kegiatan Penataan Bangunan dan Lingkungan, Kegiatan Penyelenggaraan Penataan Bangunan dan Lingkungan di Kawasan Strategis Daerah Provinsi dan Lintas Daerah Kabupaten/Kota sebesar Rp.57.480.628.000,- (Lima Puluh Tujuh Miliar Empat Ratus Delapan Puluh Juta Enam Ratus Dua Puluh Delapan Ribu Rupiah). 2. Total Harga Perkiraan Sendiri (HPS) yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan Pembangunan Penataan Area Parahyangan di Kawasan Suci Besakih di Kabupaten Karangasem (Pura Catur Loka Pala) sebesar Rp. 57.480.577.157,54 (Lima puluh tujuh miliar empat ratus delapan puluh juta lima ratus tujuh puluh tujuh ribu seratus lima puluh tujuh rupiah lima puluh empat sen).
	Data Penunjang[2]	
6.	**RUANG LINGKUP, LOKASI PEKERJAAN, FASILITAS PENUNJANG**	1. Lokasi : Kawasan Suci Besakih, Kecamatan Rendang, Kabupaten Besakih  2. Ruang Lingkup : • Kesehatan dan Keselamatan Kerja • Pura Gelap - Pekerjaan Penataan Halaman - Pekerjaan Rehabilitasi Pelinggih - Pekerjaan Mekanikal, Elektrikal, dan Plumbing • Pura Kiduling Kreteg - Pekerjaan Penataan Halaman - Pekerjaan Wantilan - Pekerjaan Rehabilitasi Pelinggih - Pekerjaan Mekanikal, Elektrikal, dan Plumbing • Pura Ulun Kul-Kul - Pekerjaan Penataan Halaman - Pekerjaan Toilet dan Henah Ngastawa - Pekerjaan Rehabilitasi Pelinggih

- Pekerjaan Mekanikal, Elektrikal, dan Plumbing

- Pura Batu Madeg
  - Pekerjaan Penataan Halaman
  - Pekerjaan Bale Pesandekan dan Bale Banten
  - Pekerjaan Rehabilitasi Pelinggih
  - Pekerjaan Mekanikal, Elektrikal, dan Plumbing

7. PERSYARATAN PENYEDIA DAN KUALIFIKASI TENAGA AHLI

No	Nama Personel Manajerial**)	Jabatan dalam Pekerjaan ini*)	Tingkat Pendidikan/ Ijazah	Pengalaman Kerja Profesional (Tahun)*)	Sertifikat Kompetensi Kerja*)	Ket.
Daftar Personil Manajerial :						
1	.....	Manajer Pelaksana/ Proyek (1 or)	S1 Teknik Sipil / S1 Teknik Arsitektur	5 tahun	SKA/SKK Ahli Madya Manajemen Konstruksi (Jenjang 8)	Tetap/ tidak tetap
2	.....	Manajer Teknik (1 or)	S1 Teknik Arsitektur	5 tahun	SKA Arsitek Madya / STRA Ahli Arsitek Madya (Jenjang 8)	Tetap/ Tidak tetap
3	.....	Manajer Teknik (1 or)	S1 Teknik Sipil	5 tahun	SKA/SKK Ahli Madya Teknik Bangunan Gedung (Jenjang 8)	Tetap/ Tidak tetap
4	.....	Manajer Keuangan (1 or)	S1 Akuntansi	5 tahun	-	Tetap/ Tidak tetap
5	.....	Ahli K3 Konstruksi (1 or)	S1 Teknik Sipil / S1 Teknik Arsitektur	3/0 tahun	SKA Ahli Muda K3 Konstruksi / SKK Ahli Muda Keselamatan Konstruksi - Jenjang 7 (pengalaman min 3 th) atau Ahli Madya K3 Konstruksi / SKK Ahli Madya Keselamatan Konstruksi – Jenjang 8 (tanpa pengalaman)	Tetap/ Tidak tetap
Daftar Personil Pendukung :						
1	.....	Pelaksana Lapangan (2 or)	SMA / SMK / D3	5 tahun	SKT Pelaksana Bangunan Gedung / Pekerjaan Gedung atau SKT	Tetap/ Tidak tetap

			Teknik Sipil / D4 Teknik Sipil		Pelaksana Lapangan Pekerjaan Gedung atau SKK Pelaksana Lapangan Pekerjaan Gedung Madya (Jenjang 5)	
2	…….	Pelaksana Kayu (1 or)	SMA / SMK / D3 Teknik Sipil / D4 Teknik Sipil	3 Tahun	SKK Tukang Kayu Konstruksi Jenjang 1	Tetap/ Tidak tetap
3	…….	Pelaksana Bata dan Plesteran (1 or)	SMA / SMK / D3 Teknik Sipil / D4 Teknik Sipil	3 Tahun	SKK Tukang Pasang Bata dan Plesteran Jenjang 1	Tetap/ Tidak tetap
4	…….	Juru Gambar (1 or)	SMK / SMA Sederajat / D3 Teknik Sipil / D4 Teknik Sipil	3 Tahun	SKK Juru Gambar Bangunan Gedung (Jenjang 4)	Tetap/ Tidak tetap
5	…….	Quantity Surveyor /QS (1or)	SMK / SMA Sederajat/ D3 Teknik Sipil / D4 Teknik Sipil	3 Tahun	SKK Quantity Surveyor Utama Jenjang 6	Tetap/ Tidak tetap
6	… …….	Quality Control/QC (1 or)	SMK / SMA Sederajat / D3 Teknik Sipil / D4 Teknik Sipil	3 Tahun	SKK Quality Engineer (Jenjang 6)	Tetap/ tidak tetap
7	…….	Surveyor Lapangan / Juru Ukur (1 or)	SMK / SMA Sederajat / D3 Teknik Sipil / D4 Teknik Sipil	3 Tahun	SKK Juru Ukur (Surveyor) Jenjang 3 / Operator Madya Survei Terestris Jenjang 3	Tetap/ Tidak tetap
8	…….	Tenaga Administrasi Teknik (1 or)	SMK / SMA Sederajat / D3 Teknik Sipil / D4 Teknik Sipil	3 Tahun	-	Tetap/ Tidak tetap
9	…….	Logistik (1 or)	SMK / SMA Sederajat / D3 Teknik Sipil / D4 Teknik Sipil	3 Tahun	-	Tetap/ tidak tetap

8. JUMLAH PERALATAN YANG DIPERLUKAN

Ketentuan penggunaan peralatan yang diperlukan;

No	Nama Peralatan Utama*)	Merek dan Tipe**)	Kapasitas Minimal **)	Jumlah Minimal **)	Kondisi **)	Status Kepemilikan *	Ket.

						*)	
Alat Utama							
1	Total Station		Jangkauan jarak minimum 500 m1	2 unit	Baik	Milik sendiri/ Sewa	
2	Bar Bender dan Bar Cutter		dia. besi 32 mm	2 unit	Baik	Milik sendiri/ Sewa	
3	Bore Pile Machine (Hydraulic) Auger		Hydraulic Earth Auger FE 7000 + SDLG excavator Min. Dia 300 mm	1 unit	Baik	Milik sendiri/ Sewa	
4	Dump Truck		Volume bak 5 – 8 m3	3 unit	Baik (melampirkan ijin angkutan bermotor untuk barang umum (KBLI 49431)	Milik sendiri/ Sewa	
5	Concrete Mixer		Volume *output* beton 0,3 m3	3 unit	Baik	Milik sendiri/ Sewa	
6	Compressor		Tekanan udara yang dihasilkan 100 psi g	3 unit	Baik	Milik sendiri/sewa	
Alat Pendukung							
1	Stamper		Impact Force 17,3 Kn	2 unit	Baik	Milik sendiri/ Sewa	
2	Jack Hammer		1240 Watt	2 unit	Baik	Milik sendiri/ Sewa	
3	Scaffolding		2 Ton Bahan Pipa Besi	250 set	Baik	Milik sendiri/ Sewa	
4	Gerinda		220 V	3 Unit	Baik	Milik sendiri/ Sewa	
5	Waterpass		-	2 Unit	Baik	Milik sendiri/ Sewa	
6	Bak Penampungan Air		2000 Liter	2 Unit	Baik	Milik sendiri/ Sewa	
7	Concrete Vibrator		5,5 HP	2 Unit	Baik	Milik sendiri/ Sewa	
8	Mobil Pickup		1 m3	2 Unit	Baik	Milik sendiri/ Sewa	

9	Mesin Bor Listrik		200 A	3 Unit	Baik	Milik sendiri/ Sewa	
10	Mesin Potong Batu		-	2 unit	Baik	Milik sedniri/Sewa	
11	Diesel Genset		250 KVA	1 unit	Baik	Milik sendiri/Sewa	

9. METODE PELAKSANAAN PEKERJAAN

Disyaratkan untuk Pekerjaan Utama sebagaimana yang telah ditetapkan pada Dokumen Mata Pembayaran Utama atau sesuai dengan yang disyaratkan pada Dokumen Tender

10. SURAT DUKUNGAN

No.	NAMA BAHAN / MATERIAL	DUKUNGAN	GARANSI	PURNA JUAL	BROSUR	UJI MUTU
1	Batu Tabas	Ya (surat dukungan dari UMKM dengan melampirkan ijin usaha yang masih berlaku)	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak
2	Batu Andesit	Ya (surat dukungan dari UMKM dengan melampirkan ijin usaha yang masih berlaku)	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak
3	Ijuk	Ya (surat dukungan dari UMKM dengan melampirkan ijin usaha pemasangan atap yang masih berlaku)	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak
4	Lampu (PJUTS)	Ya	Ya (2 Tahun)	Tidak	Ya	Tidak
5	Panel	Ya	Ya (1 Tahun)	Ya (1 Tahun)	Ya	Tidak
6	Kabel – Kabel	Ya	Ya (1 Tahun)	Tidak	Ya	Tidak
7	Quary Batu Alam (melampirkan bukti dukungan *Quarry* Batu Alam yang memiliki IUP/ijin yang sah)	Ya (Minimal dari 1 Penyedia)	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak

11. RENCANA PENGENDALIAN MUTU

Penyedia harus menyampaikan penjelasan rencana tindakan pengendalian mutu pada saat rapat persiapan pelaksanaan kontrak.

12. RENCANA KESELAMATAN KONSTRUKSI	Penyedia menyampaikan Rencana Keselamatan Kerja, pakta komitmen keselamatan konstruksi dan penjelasan manajemen risiko serta penjelasan rencana tindakan dalam tabel identifikasi bahaya, penilaian resiko, pengendalian dan peluang dan tabel rencana tindakan (sasaran dan program).
13. JADWAL WAKTU PELAKSANAAN DAN PEMELIHARAAN	Masa Pelaksanaan 210 (dua ratus sepuluh) hari kalender terhitung sejak Tangal Mulai Kerja yang tercantum dalam SPMK, dengan masa pemeliharaan 180 (seratus delapan puluh) hari Kalender terhitung sejak Tanggal Penyerahan Pertama Pekerjaan (PHO).

Bali, 18 Pebruari 2026
Ditetapkan sebagai Dokumen Pengadaan
Pejabat Pembuat Komitmen (PPK)
pada Bidang Cipta Karya
Dinas Pekerjaan Umum, Penataan Ruang,
Perumahan dan Kawasan Permukiman Provinsi Bali
(Sub Kegiatan 1.03.09.1.01.0019;5.1.05 Belanja Hibah)

I Made Mahardika, ST., MT
[redacted]

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI.....i
PASAL 1 JENIS PEKERJAAN.....1
1. PERATURAN-PERATURAN TEKNIS.....1
2. MAKSUD DAN TUJUAN.....2
3. SASARAN.....2
4. RUANG LINGKUP.....2
5. LOKASI KEGIATAN.....5
6. JANGKA WAKTU PELAKSANAAN.....5
7. MULAI KEGIATAN.....5
8. JADWAL PELAKSANAAN.....5
9. PERSONIL MANAJERIAL.....6
10. DAFTAR PERALATAN.....6
11. KEAMANAN PROYEK.....6
PASAL 2 SISTEM MANAJEMEN KESELAMATAN KONSTRUKSI (SMKK).....7
1. SISTEM MANAJEMEN KESELAMATAN KONSTRUKSI (SMKK).....7
2. REKAPITULASI IDENTIFIKASI BAHAYA PENILAIAN RISIKO DAN PENGENDALIAN.....10
3. PEKERJAAN DENGAN IDENTIFIKASI BAHAYA PENILAIAN RISIKO DAN PENGENDALIAN TERBESAR.....12
PASAL 3 PERSYARATAN TEKNIS PEKERJAAN PERSIAPAN.....13
1. SITUASI DAN PERSIAPAN PEKERJAAN.....13
PASAL 4.....18
PERSYARATAN TEKNIS STRUKTURAL.....18
1. URAIAN PEKERJAAN DAN SITUASI.....18
2. PENGUKURAN DAN PENYESUAIAN ELEVASI.....18
3. PEKERJAAN TANAH.....18
4. PEKERJAAN PONDASI.....21
5. PEKERJAAN BETON.....26
6. PEKERJAAN PEMBESIAN.....42
7. PEKERJAAN TULANGAN, PEMBENGKOKAN DAN PEMOTONGAN.....45
8. PEKERJAAN BEKISTING.....48
9. PEKERJAAN STRUKTUR ATAP.....49
10. PEKERJAAN BAJA.....53
PASAL 5.....55
PERSYARATAN TEKNIS ARSITEKTUR.....55
1. PEKERJAAN PASANGAN DINDING.....55
2. PEKERJAAN PLESTERAN DAN ACIAN.....57
3. PEKERJAAN PLAFOND.....61
4. PEKERJAAN PINTU DAN JENDELA.....64
5. PEKERJAAN LAPISAN LANTAI DAN DINDING.....71
6. PEKERJAAN FINISHING DAN WATERPROOFING.....78
7. PEKERJAAN PENUTUP ATAP.....88
8. PEKERJAAN SANITAIR.....91
9. PEKERJAAN SOFTSCAPE.....92
10. PEKERJAAN SUMUR RESAPAN.....96
11. PEKERJAAN LOGAM ARSITEKTUR.....97
12. PEKERJAAN KAYU.....99
PASAL 6.....102
PERSYARATAN TEKNIS MEKANIKAL, ELEKTRIKAL DAN PLUMBING.....102
1. UMUM (PEKERJAAN MEKANIKAL ELEKTRIKAL).....102
2. PERSYARATAN TEKNIS SISTEM ELEKTRIKAL.....104
3. PEKERJAAN PENANGKAL PETIR.....112
4. PLUMBING.....117
PASAL 7.....122
PENUTUP.....122

PASAL 1
JENIS PEKERJAAN

Pekerjaan : Penataan Area Parahyangan di Kawasan Suci Besakih di Kabupaten Karangasem (Pura Catur Loka Pala)
Lokasi : Kawasan Suci Besakih, Kecamatan Rendang, Kabupaten Karangasem

Adapun paket yang akan dilaksanakan adalah Pekerjaan **"**Penataan Area Parahyangan di Kawasan Suci Besakih di Kabupaten Karangasem (Pura Catur Loka Pala)" yang berlokasi di Kawasan Suci Besakih, Kecamatan Rendang, Kabupaten Karangasem.

1. PERATURAN-PERATURAN TEKNIS

Dalam pelaksanaan pekerjaan, bila tidak ditentukan dalam Spesifikasi Teknis ini, maka akan berlaku dan mengikat peraturan- peraturan di bawah ini, termasuk segala perubahan dan tambahannya, yaitu:

1. Undang-undang No. 2 Tahun 2017 tentang Jasa Konstruksi
2. Undang-undang (UU) Nomor 6 Tahun 2023 tentang Penetapan Peraturan Pemerintah Pengganti Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2022 tentang Cipta Kerja menjadi UndangUndang;
3. Peraturan Pemerintah Pengganti Undang-Undang (Perpu) Nomor 2 Tahun 2022 tentang Cipta Kerja;
4. Peraturan Presiden Nomor 46 Tahun 2025 tentang Perubahan Kedua atas Peraturan Presiden Nomor 16 Tahun 2018 tentang Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah;
5. Kitab Undang-Undang Hukum Perdata (Buku III tentang Perikatan);
6. Peraturan Pemerintah Nomor 14 Tahun 2021 tentang Perubahan Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2020 tentang Peraturan Pelaksanaan Undang – Undang Nomor 2 tahun 2017 tentang Jasa Konstruksi;
7. Permen PUPR Nomor 10 Tahun 2021 Tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi;
8. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 8 Tahun 2023 tentang Pedoman Penyusunan Perkiraan Biaya Pekerjaan Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat;
9. Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Konstruksi Nomor: 182/SE/DK/2025 Tentang Tata Cara Penyusunan Perkiraan Biaya Pekerjaan Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum;
10. Peraturan Lembaga Kebijakan Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah Nomor 4 Tahun 2024 tentang Perubahan Atas Peraturan Lembaga Kebijakan Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah Nomor 12 Tahun 2021 tentang Pedoman Pelaksanaan Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah Melalui Penyedia
11. Peraturan Gubernur Bali Nomor 61 Tahun 2025 Tentang Penjabaran Anggaran Pendapatan dan Belanja Daerah Semesta Berencana Provinsi Bali Tahun Anggaran 2026 (Berita Daerah Provinsi Bali Tahun 2025 Nomor 64);
12. Pemerintah (PP) Nomor 16 Tahun 2021 tentang Peraturan Pelaksanaan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2002 tentang Bangunan Gedung;
13. Peraturan Pemerintah (PP) No. 28 Tahun 2025 Tentang Penyelenggaraan Perizinan Berusaha Berbasis Risiko;
14. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 22/PRT/M/2018 Tahun 2018 tentang Pembangunan Bangunan Gedung Negara;
15. Surat Edaran Kepala Lembaga Kebijakan Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah Republik Indonesia Nomor 4 tahun 2022 tentang Pedoman Pelaksanaan Tertib Evaluasi Kewajaran Harga Pada Tender Barang/Jasa Lainnya dan Pekerjaan Konstruksi;
16. Surat Edaran Kepala Lembaga Kebijakan Pengadaan Barang/Jasa Pemerintahan Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2022 tentang Penegasan Larangan Penambahan Syarat Kualifikasi Penyedia dan Syarat Teknis dalam Proses Pemilihan Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah;
17. Keputusan Direktur Jenderal Bina Konstruksi Nomor 114/KPTS/Dk/ 2024 Tentang Penetapan Jabatan Kerja Dan Jenjang Kualifikasi Atas Jabatan Kerja di Bidang Jasa Konstruksi
18. Peraturan Daerah Peraturan Gubernur Bali Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Kebijakan Jasa Konstruksi di Bali;
19. Perda Provinsi Bali No. 2 Tahun 2023 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Provinsi Bali Tahun 2023-

2043

20. Keputusan Gubernur Bali Nomor 1011/03-M/HK/2025 tanggal 19 Desember 2025 tentang Upah Minimum Provinsi dan Upah Minimum Sektoral Provinsi Bali Tahun 2026;
21. Keputusan Pengguna Anggaran Dinas Pekerjaan Umum, Penataan Ruang, Perumahan Dan Kawasan Permukiman Provinsi Bali Nomor: B.25.100.3/125/SEKRET/DISPUPR.PERKIM, tanggal 2 Januari 2026 tentang Penetapan Pejabat Pembuat Komitmen (PPK) pada Dinas Pekerjaan Umum, Penataan Ruang, Perumahan dan Kawasan Permukiman Provinsi Bali Tahun Anggaran 2026;
22. Standar Nasional Indonesia 1726:2019 Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan NonGedung sebagai Revisi Dari Standar Nasional Indonesia 1726:2012 Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Struktur Bangunan Gedung dan Nongedung
23. Peraturan umum Pemeriksaan Bahan-bahan Bangunan (PUPBNI-3/56)
24. Standar Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Bangunan Gedung SNI 1726-2019;
25. Pedoman Perencanaan Pembebanan untuk Rumah dan Gedung SKBI-1.3.53.1987;
26. Peraturan Beton Bertulang Indonesia 1971 (PBI1971)
27. Peraturan Umum Bahan Nasional (PUBI982)
28. Peraturan Perburuhan di Indonesia (Tentang Pengarahan Tenaga Kerja)
29. Peraturan-peraturan di Indonesia (Tentang Pengarahan Tenaga Kerja)
30. SKSNIT-15-1991-03 Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung
31. Persyaratan Beton Struktural untuk bangunan Gedung (SNI 2847:2019) SNI-SNI tentang Bangunan Gedung serta standar teknis terkait;
32. Persyaratan Beton Struktural untuk bangunan Gedung (SNI2847:2013) SNI-SNI tentang Bangunan Gedung serta standar teknis terkait;

2. MAKSUD DAN TUJUAN

1. Maksud dari pembuatan pembangunan Penataan Area Parahyangan di Kawasan Suci Besakih di Kabupaten Karangasem (Pura Catur Loka Pala) ini adalah terwujudnya kegiatan konstruksi yang taat administrasi serta memenuhi kualitas dari segi mutu, waktu dan biaya.
2. Tujuan pekerjaan ini adalah mewujudkan konstruksi Pembangunan Penataan Area Parahyangan di Kawasan Suci Besakih di Kabupaten Karangasem (Pura Catur Loka Pala).

3. SASARAN

Sasaran umum pada pekerjaan ini adalah Mengoptimalkan Pembangunan Penataan Area Parahyangan di Kawasan Suci Besakih di Kabupaten Karangasem (Pura Catur Loka Pala) baik secara kualitas maupun kuantitas, sehingga mampu memberikan kualitas konstruksi secara tepat dan aman untuk semua pengguna gedung.

4. RUANG LINGKUP

Pekerjaan : Penataan Area Parahyangan di Kawasan Suci Besakih di Kabupaten Karangasem (Pura Catur Loka Pala)

Lokasi : Kawasan Suci Besakih, Kecamatan Rendang, Kabupaten Karangasem

Secara teknis, pekerjaan ini mencakup keseluruhan proses Pembangunan Penataan Area Parahyangan di Kawasan Suci Besakih di Kabupaten Karangasem (Pura Catur Loka Pala). Penyedia jasa wajib melakukan pekerjaan dengan memperhatikan aktifitas pengguna bangunan (Jika ada) agar pekerjaan dapat berlangsung dengan nyaman tanpa mengganggu aktifitas publik dan dilanjutkan dengan masa pemeliharaan seperti yang telah ditentukan, lingkup pekerjaan sebagai berikut:

2) Zona 1 (Pura Catur Loka Pala)
   - Kesehatan dan Keselamatan Kerja
   - Pura Gelap
     - Pekerjaan Penataan Halaman
     - Pekerjaan Rehabilitasi Pelinggih
     - Pekerjaan Mekanikal, Elektrikal, dan Plumbing
   - Pura Kiduling Kreteg
     - Pekerjaan Penataan Halaman
     - Pekerjaan Wantilan
     - Pekerjaan Rehabilitasi Pelinggih

- Pekerjaan Mekanikal, Elektrikal, dan Plumbing

- Pura Ulun Kul-Kul
  - Pekerjaan Penataan Halaman
  - Pekerjaan Toilet dan Henah Ngastawa
  - Pekerjaan Rehabilitasi Pelinggih
  - Pekerjaan Mekanikal, Elektrikal, dan Plumbing
- Pura Batu Madeg
  - Pekerjaan Penataan Halaman
  - Pekerjaan Bale Pesandekan dan Bale Banten
  - Pekerjaan Rehabilitasi Pelinggih
  - Pekerjaan Mekanikal, Elektrikal, dan Plumbing

4.1. DOKUMEN KONTRAK

1) Dokumen Kontrak yang harus dipatuhi oleh Penyedia Jasa terdiri atas :
   a. Surat Perjanjian Pekerjaan
   b. Surat Penawaran Harga dan Perincian Penawaran
   c. Gambar Kerja
   d. Spesifikasi Teknis

e. Adendum yang disampaikan oleh Pengawas Lapangan selama masa pelaksanaan

2) Penyedia Jasa wajib untuk meneliti gambar-gambar, spesifikasi teknis dan dokumen kontrak lainnya yang berhubungan. Apabila terdapat perbedaan/ketidak-sesuaian antara spesifikasi teknis dan gambar-gambar pelaksanaan, atau antara gambar satu dengan lainnya, Penyedia Jasa wajib untuk memberitahukan/melaporkannya kepada Pengawas Lapangan.

   Persyaratan teknik pada gambar dan spesifikasi teknis yang harus diikuti adalah :

   a. Bila terdapat perbedaan antara gambar rencana dengan gambar detail, maka gambar detail yang diikuti.
   b. Bila skala gambar tidak sesuai dengan angka ukuran, maka ukuran dengan angka yang diikuti, kecuali bila terjadi kesalahan penulisan angka tersebut yang jelas akan menyebabkan ketidaksempurnaan/ketidaksesuaian konstruksi, harus mendapatkan keputusan Konsultan Pengawas lebih dahulu.
   c. Bila tedapat perbedaan antara spesifikasi teknis dan gambar, maka spesifikasi teknis yang diikuti kecuali bila hal tersebut terjadi karena kesalahan penulisan, yang jelas mengakibatkan kerusakan/kelemahan konstruksi, harus mendapatkan keputusan Konsultan Pengawas.
   d. Spesifikasi teknis dan gambar saling melengkapi bila di dalam gambar menyebutkan lengkap sedang spesifikasi teknis tidak, maka gambar yang harus diikuti demikian juga sebaliknya.
   e. Yang dimaksud dengan spesifikasi teknis dan gambar di atas adalah spesifikasi teknis dan gambar setelah mendapatkan perubahan/penyempurnaan di dalam berita acara penjelasan pekerjaan.

   Bila akibat kekurangtelitian Penyedia Jasa Pelaksana dalam melakukan pelaksanan pekerjaan, terjadi ketidaksempurnaan konstruksi atau kegagalan struktur bangunan, maka Penyedia Jasa Pelaksana harus melaksanakan pembongkaran terhadap konstruksi yang sudah dilaksanakan tersebut dan memperbaiki/melaksanakannya kembali setelah memperoleh keputusan Konsultan Pengawas tanpa ganti rugi apapun dari pihak-pihak lain.

4.2. SARANA DAN CARA KERJA

1) Penyedia Jasa wajib memeriksa kebenaran dari kondisi pekerjaan meninjau tempat pekerjaan, melakukan pengukuran-pengukuran dan mempertimbangkan seluruh lingkup pekerjaan yang dibutuhkan untuk penyelesaian dan kelengkapan dari proyek.
2) Penyedia Jasa harus menyediakan tenaga kerja serta petugas yang cakap dan memadai dengan jenis pekerjaan yang dilaksanakan, serta tidak akan mempekerjakan orang-orang yang tidak tepat atau tidak terampil untuk jenis-jenis pekerjaan yang ditugaskan kepadanya. Penyedia Jasa harus selalu menjaga disiplin dan aturan yang baik diantara pekerja/karyawannya.
3) Penyedia Jasa harus menyediakan alat-alat kerja dan perlengkapan seperti beton molen, pompa air, timbris, waterpas, alat-alat pengangkut dan peralatan lain yang diperlukan untuk pekerjaan ini. Peralatan dan perlengkapan itu harus dalam kondisi baik.
4) Penyedia Jasa wajib mengawasi dan mengatur pekerjaan dengan perhatian penuh dan menggunakan kemampuan terbaiknya. Penyedia Jasa bertanggung jawab penuh atas seluruh cara pelaksanaan, metode, teknik, urut-urutan dan prosedur, serta pengaturan semua bagian pekerjaan yang tercantum dalam Kontrak.
5) Shop Drawing (gambar kerja) harus dibuat oleh Penyedia Jasa sebelum suatu komponen konstruksi dilaksanakan.
6) Sebelum penyerahan pekerjaan kesatu, Penyedia Jasa Pelaksana sudah harus menyelesaikan gambar sesuai pelaksanaan yang terdiri atas :
   a. Gambar rancangan pelaksanaan yang tidak mengalami perubahan dalam pelaksanaannya.
   b. Shop drawing sebagai penjelasan detail maupun yang berupa gambar-gambar perubahan.
7) Penyelesaian yang dimaksud pada ayat g harus diartikan telah memperoleh persetujuan Konsultan Pengawas setelah dilakukan pemeriksaan secara teliti.
8) Gambar sesuai pelaksanaan dan buku penggunaan dan pemeliharaan bangunan merupakan bagian pekerjaan yang harus diserahkan pada saat penyerahan kesatu, kekurangan dalam hal ini berakibat penyerahan pekerjaan kesatu tidak dapat dilakukan.
9) Pembenahan/perbaikan kembali yang harus dilaksanakan Penyedia Jasa, bila :
   a. Komponen-komponen pekerjaan pokok/konstruksi yang pada masa pemeliharaan mengalami kerusakan atau dijumpai kekurangsempurnaan pelaksanaan.

b. Komponen-komponen konstruksi lainnya atau keadaan lingkungan diluar pekerjaan pokoknya yang mengalami kerusakan akibat pelaksanaan konstruksi (misalnya jalan, halaman, dan lain sebagainya).

10) Pembenahan lapangan yang berupa pembersihan lokasi dari bahan-bahan sisa-sisa pelaksanaan termasuk bowkeet dan direksikeet harus dilaksanakan sebelum masa kontrak berakhir, kecuali akan dipergunakan kembali pada tahap selanjutnya.

4.3. PEMBUATAN RENCANA JADWAL PEKERJAAN

1) Penyedia Jasa Pelaksana berkewajiban menyusun dan membuat jadual pelaksanaan dalam bentuk barchart yang dilengkapi dengan grafik prestasi yang direncanakan berdasarkan butir-butir komponen pekerjaan sesuai dengan penawaran.
2) Pembuatan rencana jadual pelaksanaan ini harus diselesaikan oleh Penyedia Jasa Pelaksana selambat-lambatnya 10 hari setelah dimulainya pelaksanaan di lapangan pekerjaan. Penyelesaian yang dimaksud ini sudah harus dalam arti telah mendapatkan persetujuan Konsultan Pengawas / Konsultan Manajemen Konstruksi.
3) Bila selama 10 hari setelah pelaksanaan pekerjaan dimulai, Penyedia Jasa Pelaksana belum menyelesaikan pembuatan jadual pelaksanaan, maka Penyedia Jasa Pelaksana harus dapat menyajikan jadual pelaksanaan sementara minimal untuk 2 minggu pertama dan 2 minggu kedua dari pelaksanaan pekerjaan.
4) Selama waktu sebelum rencana jadual pelaksanaan disusun, Penyedia Jasa Pelaksana harus melaksanakan pekerjaannya dengan berpedoman pada rencana pelaksanaan mingguan yang harus dibuat pada saat dimulai pelaksanaan. Jadual pelaksanaan 2 mingguan ini harus disetujui oleh Konsultan Pengawas.

4.4. KETENTUAN DAN SYARAT BAHAN

1) Penyedia Jasa harus menyediakan bahan-bahan bangunan dalam jumlah dan kualitas yang sesuai dengan lingkup pekerjaan yang dilaksanakan. Sepanjang tidak ada ketentuan lain dalam Spesifikasi Teknis ini dan Berita Acara Rapat Penjelasan, maka bahan-bahan yang dipergunakan maupun syarat-syarat pelaksanaan harus memenuhi syarat-syarat yang tercantum dalam AV-41 dan PUBI-1982 serta ketentuan lainnya yang berlaku di Indonesia.
2) Sebelum memulai pekerjaan atau bagian pekerjaan, Pemborong harus mengajukan contoh bahan yang akan digunakan kepada Konsultan Pengawas Lapangan yang akan diajukan User dan Konsultan Perencana untuk mendapatkan persetujuan. Bahan-bahan yang tidak memenuhi ketentuan seperti disyaratkan atau yang dinyatakan ditolak oleh Pengawas Lapangan tidak boleh digunakan dan harus segera dikeluarkan dari halaman pekerjaan selambat-lambatnya dalam waktu 2 x 24 jam.
3) Apabila bahan-bahan yang ditolak oleh Pengawas Lapangan ternyata masih dipergunakan oleh Penyedia Jasa, maka Pengawas Lapangan memerintahkan untuk membongkar kembali bagian pekerjaan yang menggunakan bahan tersebut. Semua kerugian akibat pembongkaran tersebut sepenuhnya menjadi tanggung jawab Penyedia Jasa.
4) Jika terdapat perselisihan mengenai kualitas bahan yang dipakai, Pengawas Lapangan berhak meminta kepada Penyedia Jasa untuk memeriksakan bahan itu ke Laboratorium Balai Penelitian Bahan yang resmi dengan biaya Penyedia Jasa. Sebelum ada kepastian hasil pemeriksaan dari Laboratorium, Penyedia Jasa tidak diizinkan untuk melanjutkan bagian-bagian pekerjaan yang menggunakan bahan tersebut.
5) Penyimpanan bahan-bahan harus diatur dan dilaksanakan sedemikian rupa sehingga tidak mengganggu kelancaran pelaksanaan pekerjaan dan terhindarnya bahan-bahan dari kerusakan.
6) Persyaratan mutu bahan bangunan secara umum adalah seperti di bawah ini, sedangkan bahan-bahan bangunan yang belum disebutkan disini akan diisyaratkan langsung di dalam pasal-pasal mengenai persyaratan pelaksanaan komponen konstruksi di belakang.
   a. Air

      Air yang digunakan sebagai media untuk adukan pasangan plesteran, beton dan penyiraman guna pemeliharaan harus air tawar, tidak mengandung minyak, garam, asam dan zat organik lainnya yang telah dikatakan memenuhi syarat, sebagai air untuk keperluan pelaksanaan konstruksi oleh laboratorium tidak lagi diperlukan rekomendasi laboratorium.

b. Semen Portland (PC)
Semen Portland yang digunakan adalah jenis satu harus satu merek untuk penggunaan dalam pelaksanaan satu satuan komponen bengunan, belum mengeras sebagai atau keseluruhannya. Penyimpanannya harus dilakukan dengan cara dan didalam tempat yang memenuhi syarat sebagai air untuk menjamin kebutuhan kondisi sesuai persyaratan di atas.

c. Pasir (Ps)
Pasir yang digunakan adalah pasir sungai, berbutir keras, bersih dari kotoran, lumpur, asam, garam, dan bahan organik lainnya, yang terdiri atas:
- Pasir untuk urugan adalah pasir dengan butiran halus, yang lazim disebut pasir urug.
- Pasir untuk pasangan adalah pasir dengan ukuran butiran sebagian terbesar adalah terletak antara 0,075 sampai 1,25 mm yang lazim dipasarkan disebut pasir pasang
- Pasir untuk pekerjaan beton adalah pasir cor yang gradasinya mendapat rekomendasi dari laboratorium.

d. Batu Pecah (Split)
Split untuk beton harus menggunakan split dari batu kali hitam pecah, bersih dan bermutu baik, serta mempunyai gradasi dan kekerasan sesuai dengan syarat-syarat yang tercantum dalam PBI 1971.

5. LOKASI KEGIATAN

Lokasi Kegiatan Paket Pekerjaan ini dilaksanakan di Kawasan Suci Besakih, Kecamatan Rendang, Kabupaten Karangasem.

6. JANGKA WAKTU PELAKSANAAN

Masa pelaksanaan untuk pekerjaan Penataan Area Parahyangan di Kawasan Suci Besakih di Kabupaten Karangasem (Pura Catur Loka Pala) selama **210 (Dua Ratus Sepuluh)** hari Kalender terhitung sejak Tanggal Mulai Kerja (SPMK) yang tercantum dalam SPMK.
Selama berlangsungnya pekerjaan, setiap kemajuan pekerjaan sesuai dengan Lingkup tugasnya harus dilaporkan kepada Pengguna Jasa/ Tim Teknis (Pengawas Teknis) dalam bentuk laporan Kemajuan Pekerjaan.

7. MULAI KEGIATAN

1. Setelah Surat Perintah Mulai Kerja (SPMK) ditandatangani dan dikeluarkan, kegiatan pekerjaan Penataan Area Parahyangan di Kawasan Suci Besakih di Kabupaten Karangasem (Pura Catur Loka Pala) harus sudah dimulai.
2. Penyedia Jasa diharuskan membuat papan nama proyek sesuai dengan persyaratan yang berlaku dan harus dipasang paling lambat 7 hari setelah dimulai pekerjaan.
3. Penyedia Jasa harus membuat Direksikeet dan perlengkapannya, harus sudah siap di lokasi bangunan, sebelum pekerjaan dimulai atau 10 hari sesudah SPMK diterima.
4. Penyedia Jasa harus melakukan pengetesan ataupun pengujian kembali apabila terdapat perbedaan kondisi lapangan dan harus diketahui oleh direksi teknis.

8. JADWAL PELAKSANAAN

1. Sebelum pekerjaan bangunan dimulai, maka Penyedia Jasa wajib membuat jadwal pelaksanaan (Time Schedule) yang memuat uraian pekerjaan, waktu pekerjaan, bobot pekerjaan dan grafik pekerjaan secara terperinci serta jadwal penggunaan bahan/material dan tenaga kerja.
2. Untuk pelaksanaan pekerjaan yang terperinci, maka Pelaksana Penyedia Jasa mempunyai kewajiban:
   a. membuat rencana kerja harian, mingguan dan bulanan yang diketahui/disetujui oleh Konsultan Pengawas Lapangan.
   b. membuat gambar kerja, untuk pegangan/pedoman bagi kepala tukang yang harus diketahui Konsultan Pengawas Lapangan.
   c. membuat daftar yang memuat pemasukan bahan/material yang dibutuhkan dalam pelaksanaan Pekerjaan.
3. Rencana Kerja (Time Schedule) di atas harus mendapat persetujuan Konsultan Pengawas dan Pemberi Tugas.

4. Rencana Kerja (Time Sehedule), harus sudah selesai dibuat oleh Penyedia Jasa, paling lambat 7 (tujuh) hari kalender, setelah SPMK diterima.
5. Penyedia Jasa harus memberikan salinan rencana kerja (Time Schedule) kepada Konsultan Pengawas dan/atau kepada Pengawas Teknis serta harus dipasang pada dinding bangsal kerja.
6. Konsultan Pengawas akan menilai prestasi pekerjaan Penyedia Jasa berdasarkan rencana kerja (Time Schedule) yang ada dan harus membuat grafik prestasi pekerjaan.

9. PERSONIL MANAJERIAL

Sesuai dengan terlampir pada lampiran sskk.

10. DAFTAR PERALATAN

Sesuai dengan terlampir pada lampiran sskk.

11. KEAMANAN PROYEK

1. Penyedia Jasa diharuskan menjaga keamanan terhadap barang-barang milik Proyek, Konsultan Pengawas dan Pihak ketiga yang ada dilapangan, baik terhadap pencurian maupun pengrusakan.
2. Bila terjadi kehilangan atau pengerusakan barang-barang, alat-alat dan hasil pekerjaan, maka akan menjadi tanggung jawab Penyedia Jasa dan tidak dapat diperhitungkan dalam pekerjaan tambah/kurang atau pengunduran waktu pelaksanaan.

PASAL 2
SISTEM MANAJEMEN KESELAMATAN KONSTRUKSI (SMKK)

1. **SISTEM MANAJEMEN KESELAMATAN KONSTRUKSI (SMKK)**
   1) Peraturan Perundang-undangan dan persyaratan SMKK yang wajib dipunyai dan dipenuhi dalam pelaksanaan paket pekerjaan ini adalah
      a) UU No. 2 Tahun 2017 tentang Jasa Konstruksi
      b) UU No. 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja
      c) PP No. 50 Tahun 2012 Tentang Penerapan SMK3
      d) Peraturan Menteri PU No 10 tahun 2021 tentang pedoman sistem manajemen keselamatan konstruksi
      e) Surat Edaran Nomor: 10/SE/M/2022 tentang Panduan Operasional Tertib Penyelenggaraan Keselamatan Konstruksi di Kementrian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.

   2) Membuat Prarencana SMKK
      segala kegiatan keteknikan konstruksi dalam mewujudkan proses pekerjaan konstruksi yang handal, aman, dan ramah lingkungan. Dalam hal ini, Penyedia Jasa membuat Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK) yang berisikan segala kegiatan untuk menjamin dan melindungi keselamatan tenaga kerja melalui upaya pencegahan kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja.
      Perusahaan/Badan Usaha memiliki Sertifikat Keselamatan Konstruksi.

   3) Biaya Umum (Overhead) dan Keuntungan (Profit)
      Biaya umum adalah biaya tidak langsung yang dikeluarkan untuk mendukung terwujudnya pekerjaan (kegiatan pekerjaan) yang bersangkutan, atau biaya yang diperhitungkan sebagai biaya operasional meliputi pengeluaran namun tidak terbatas untuk:
      a. Biaya kantor pusat yang bukan dari biaya pengadaan untuk setiap mata pembayaran;
      b. Biaya upah pegawai kantor lapangan, termasuk pimpinan UKK;
      c. Biaya manajemen (bunga bank, jaminan bank);
      d. Biaya pelatihan (training) di luar SMKK;
      e. Biaya akutansi dan auditing;
      f. Biaya registrasi dan perijinan lainnya di luar SMKK;
      g. Biaya periklanan, humas dan promosi;
      h. Biaya pengobatan pegawai pusat dan lapangan;
      i. Biaya traveling dan rapat;
      j. Biaya asuransi di luar SMKK;
      k. Biaya penyusutan peralatan penunjang;
      l. Biaya kantor, listrik dan komunikasi;
      m. Biaya percetakan (Shop drawing, Asbuilt drawing, Dokumentasi, laporan di luar SMKK, dll.)
      n. Biaya pengujian mutu; dan/atau
      o. Biaya perbaikan dan penanganan dampak kecelakaan konstruksi (untuk pekerjaan yang tidak menggunakan Construction All Risk (CAR).

      Dalam hal terjadi kecelakaan Konstruksi, maka biaya perbaikan dan penanganan dampak dari Kecelakaan Konstruksi menjadi bagian dari Biaya Umum.
      Biaya umum/overhead dihitung berdasarkan presentase dari biaya langsung yang besarnya tergantung dari lama waktu pelaksanaan pekerjaan, besarnya tingkat Bungan risiko pekerjaan selama pelaksanaan dan masa pemeliharaan dalam kontrak pekerjaan.
      Besarnya biaya umum dan keuntungan ditentukan dengan mempertimbangkan antara lain tingkat suku bunga pinjaman bank yang berlaku, tingkat inflasi, overhead kantor pusat dan lapangan, dan risiko investasi.
      HPS disusun dengan memperhitungkan keuntungan dan biaya overhead yang dianggap wajar sesuai peraturan yang berlaku.

4) Keselamatan Konstruksi

Seksi ini mencakup ketentuan-ketentuan penanganan Keselamatan Konstruksi kepada setiap orang, peralatan, material, serta lingkungan yang berada di tempat kerja yang berhubungan dengan pemindahan bahan baku, penggunaan peralatan kerja konstruksi, proses produksi, pelaksanaan pekerjaan konstruksi hingga serah terima pekerjaan akhir.

Penanganan Keselamatan Konstruksi mencakup penyediaan sarana dan prasarana pencegahan kecelakaan konstruksi melalui pemenuhan standar K4 yang mencakup keselamatan keteknikan, keselamatan dan kesehatan kerja, keselamatan lingkungan serta keselamatan publik.

No	Komponen Biaya Penerapan SMKK
1	Penyiapan Dokumen Penerapan SMKK (RKK, RMPK, RKPPL, dan RMLLP)
2	Sosialisasi, promosi, dan pelatihan
3	Alat pelindung kerja dan alat pelindung diri
4	Asuransi
5	Personel Keselamatan Konstruksi
6	Fasilitas sarana, prasarana, dan alat kesehatan
7	Rambu dan perlengkapan lalu lintas yang diperlukan (manajemen lalu lintas)
8	Konsultasi dengan ahli terkait Keselamatan Konstruksi
9	Kegiatan dan peralatan terkait dengan pengendalian risiko Keselamatan Konstruksi, termasuk biaya pengujian/pemeriksaan lingkungan

Catatan:

a) APK yang akan dicantumkan adalah semua peralatan/barang, bukan pekerjaan (seperti pekerjaan turap pelindung lereng/galian yang berfungsi sebagai pengamanan konstruksi). Pekerjaan pengamanan konstruksi sesuai metode kerja yang dipilih perhitungan biayanya menyesuaikan AHS pekerjaan utama.

b) Biaya penerapan SMKK untuk bidang Bina Marga, Cipta Karya dan Perumahan dimasukkan ke dalam Pekerjaan Penerapan SMKK yang terpisah di dalam setiap ruang lingkup pekerjaan konstruksi.

Adapun 9 komponen biaya SMKK pada table akan dirincikan lagi komponen pembentuk biayanya pada lampiran C.

5) Mobilisasi dan Demobilisasi

Penemuhan mobilisasi meliputi hal-hal sebagai berikut:

a) Ketentuan mobilisasi adalah sebagai berikut:

- Penyewaan atau pembelian sebidang lahan yang diperlukan untuk base camp Penyedia dan kegiatan pelaksanaan.
- Mobilisasi semua personil Penyedia sesuai dengan struktur organisasi pelaksana yang telah disetujui oleh pengawas pekerjaan termasuk para pekerja yang diperlukan dalam pelaksanaan dan penyelesaian pekerjaan dalam kontrak dan Petugas Keselamatan Konstruksi atau Ahli keselamatan Konstruksi sesuai dengan ketentuan yang disyaratkan dalam spesifikasi (Permen PUPR Nomor 10 Tahun 2021).

- Mobilisasi dan pemasangan peralatan sesuai dengan daftar peralatan yang tercantum dalam penawaran, dari suatu lokasi asal ke tempat pekerjaan, tempat peralatan tersebut akan digunakan.
- Penyediaan dan pemeliharaan base camp penyedia, jika perlu termasuk kantor lapangan, tempat tinggal, bengkel, Gudang, laboratorium.

b) Mobilisasi kantor lapangan dan fasilitasnya untuk Direksi (jika disebutkan dalam Kontrak)
c) Mobilisasi fasilitas pengendalian mutu
   Penyediaan dan pemeliharaan laboratorium uji mutu bahan dan pekerjaan di lapangan harus memenuhi ketentuan yang disyaratkan dalam spesifikasi. Laboratorium dan peralatannya, yang dipasok, akan tetap menjadi milik Penyedia pada waktu kegiatan selesai.
d) Kegiatan demobilisasi
   Pembongkaran tempat kerja oleh Penyedia pada saat akhir kontrak, termasuk pemindahan semua instalasi, peralatan dan perlengkapan dari tanah milik pemerintah (jika ada) dan pengembalian kondisi tempat kerja menjadi kondisi seperti semula sebelum pekerjaan dimulai.
e) Penyebaran mobilisasi termasuk demobilisasi bersifat lumsum, namun dilengkapi dengan rincian.

Catatan:
a) Ini adalah contoh mobilisasi umumnya untuk kegiatan pekerjaan-pekerjaan mekanis (mayoritas).
b) Fasilitas kantor dan akomodasi untuk pengawasan pekerjaan/staf pengguna jasa disediakan oleh penyedia (jika disebutkan dalam kontrak).
c) Asuransi peralatan yang dimobilisasi adalah opsional dari penyedia jasa.

6) Rekapitulasi Estimasi Biaya Kegiatan Pekerjaan
   Jumlah perkalian antara koefisien bahan, alat dan upah dengan masing-masing harga satuan termasuk biaya pengujian dan biaya tidak langsung (overhead dan profit) merupakan rekapitulasi estimasi biaya HSP untuk setiap mata pembayaran per satu satuan pengukuran (m^1, m^2, m^3, ton dan lain-lain). Jumlah harga dari masing-masing jenis pekerjaan ditambah biaya mobilisasi/demobilisasi, biaya penerapan SMKK dan PPN sebesar ketentuan yang berlaku merupakan perkiraan biaya/Rencana Anggaran Biaya (RAB) yang selanjutnya dapat digunakan sebagai HPP, RAB atau HPS.

2. REKAPITULASI IDENTIFIKASI BAHAYA PENILAIAN RISIKO DAN PENGENDALIAN

REKAPITULASI IBPRP																		
No	**PEKERJAAN BERISIKO**	**IDENTIFIKASI BAHAYA**	**PEKERJA**			**PERALATAN**			**MATERIAL**			**PUBLIK**			**LINGKUNGAN HIDUP**		
			K	**A**	**TR=KxA**	**K**	**A**	**TR=KxA**	**K**	**A**	**TR=KxA**	**K**	**A**	**TR=KxA**	**K**	**A**	**TR=KxA**
A	**B**	**C**	**D**	**E**	**F**	**G**	**H**	**I**	**J**	**K**	**L**	**M**	**N**	**O**	**M**	**N**	**O**
1	Pekerjaan Persiapan	Tertimpa alat ukur	2	3	6	2	3	6	2	3	6	2	3	6	2	3	6
2	Pekerjaan Tanah	Tertimbun longsoran	3	3	9	3	3	9	3	3	9	3	3	9	3	3	9
		Terjatuh ke lubang galian	2	3	6	2	3	6	2	3	6	2	3	6	2	3	6
		Terpeleset ke urugan	3	3	9	3	3	9	3	3	9	3	3	9	3	3	9
3	Pekerjaan Pondasi	Tertimbun longsoran	3	3	9	3	3	9	3	3	9	3	3	9	3	3	9
		Terpeleset ke urugan	3	3	9	3	3	9	3	3	9	3	3	9	3	3	9
4	Pekerjaan Beton	Tertimpa material	2	3	6	2	3	6	2	3	6	2	3	6	2	3	6
		Terkena mesin pencampur spesi (concrete mixer)	3	3	9	3	3	9	3	3	9	3	3	9	3	3	9
		Kaki terkena ujung besi	3	3	9	3	3	9	3	3	9	3	3	9	3	3	9
5	Pekerjaan Pembesian	Kaki terkena ujung besi	3	3	9	3	3	9	3	3	9	3	3	9	3	3	9
		Terjepit material	2	3	6	2	3	6	2	3	6	2	3	6	2	3	6
6	Pekerjaan Tulangan, Pembengkokan dan Pemotongan	Terkena mesin pemotong material	3	3	9	3	3	9	3	3	9	3	3	9	3	3	9
		Terjepit material	2	3	6	2	3	6	2	3	6	2	3	6	2	3	6
7	Pekerjaan Bekesting	Tertimpa material	2	3	6	2	3	6	2	3	6	2	3	6	2	3	6
8	Pekerjaan Struktur Atap	Tertimpa material	2	3	6	2	3	6	2	3	6	2	3	6	2	3	6
		Terjatuh dari ketinggian	3	4	12	3	4	12	3	4	12	3	4	12	3	4	12

9	Pekerjaan Baja	Tertimpa material	2	3	6	2	3	6	2	3	6	2	3	6	2	3	6
10	Pekerjaan Pasangan Dinding	Tertimpa material	2	3	6	2	3	6	2	3	6	2	3	6	2	3	6
		Terkena mesin pencampur spesi (concrete mixer)	3	3	9	3	3	9	3	3	9	3	3	9	3	3	9
11	Pekerjaan Plesteran dan Acian	Tertimpa material	2	3	6	2	3	6	2	3	6	2	3	6	2	3	6
		Terkena mesin pencampur spesi (concrete mixer)	3	3	9	3	3	9	3	3	9	3	3	9	3	3	9
12	Pekerjaan Plafond	Tertimpa material	2	3	6	2	3	6	2	3	6	2	3	6	2	3	6
13	Pekerjaan Pintu dan Jendela	Tertimpa material	2	3	6	2	3	6	2	3	6	2	3	6	2	3	6
14	Pekerjaan Lapisan Lantai dan Dinding	Tertimpa material	2	3	6	2	3	6	2	3	6	2	3	6	2	3	6
		Terkena mesin pencampur spesi	3	3	9	3	3	9	3	3	9	3	3	9	3	3	9
15	Pekerjaan Finishing dan Waterproofing	Kepala terkena cat	3	3	9	3	3	9	3	3	9	3	3	9	3	3	9
		Terjatuh dari ketinggian	3	3	9	3	3	9	3	3	9	3	3	9	3	3	9
16	Pekerjaan Penutup Atap	Tertimpa material	2	3	6	2	3	6	2	3	6	2	3	6	2	3	6
		Terjatuh dari ketinggian	3	4	12	3	4	12	3	4	12	3	4	12	3	4	12
17	Pekerjaan Sanitair	Tertimpa material	2	3	6	2	3	6	2	3	6	2	3	6	2	3	6
18	Pekerjaan Softscape	Tertimpa material	2	3	6	2	3	6	2	3	6	2	3	6	2	3	6
19	Pekerjaan Sumur Resapan	Tertimpa material	2	3	6	2	3	6	2	3	6	2	3	6	2	3	6
20	Pekerjaan Logam Arsitektur	Tergores material	2	3	6	2	3	6	2	3	6	2	3	6	2	3	6
21	Pekerjaan Kayu	Tertimpa material	2	3	6	2	3	6	2	3	6	2	3	6	2	3	6
22	Pekerjaan Mekanikal, Elektrikal, Plumbing	Tersengat listrik	3	3	9	3	3	9	3	3	9	3	3	9	3	3	9
		Tertimpa material	2	3	6	2	3	6	2	3	6	2	3	6	2	3	6

Sesuai dengan Permen PUPR Nomor 10 tahun 2021 tentang penetapan risiko suatu konstruksi sesuai dengan nilai tertinggi yaitu nilai 12 maka konstruksi tersebut dimasukan di kategori tingkat risiko sedang jadi kebutuhan Personil K3 Konstruksi adalah Ahli K3 Konstruksi.

3. PEKERJAAN DENGAN IDENTIFIKASI BAHAYA PENILAIAN RISIKO DAN PENGENDALIAN TERBESAR

No.	PEKERJAAN BERISIKO	IDENTIFIKASI BAHAYA	PEKERJA			PERALATAN			MATERIAL			PUBLIK			LINGKUNGAN HIDUP		
			K	A	TR=KxA	K	A	TR=KxA	K	A	TR=KxA	K	A	TR=KxA	K	A	TR=KxA
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	M	N	O
1	Pek. Pemasangan atap Ijuk	Terjatuh dari ketinggian terluka sampai dengan patah tulang dan cacat permanen	3	4	12	3	4	12	3	4	12	3	4	12	3	4	12

PASAL 3
PERSYARATAN TEKNIS PEKERJAAN PERSIAPAN

1. SITUASI DAN PERSIAPAN PEKERJAAN

1.1. SITUASI/LOKASI

1) Lokasi proyek adalah di **Kawasan Suci Besakih, Kecamatan Rendang, Kabupaten Karangasem**. Lokasi proyek akan diserahkan kepada Penyedia sebagaimana keadaannya waktu Rapat Penjelasan. Penyedia hendaknya mengadakan penelitian dengan seksama mengenai kondisi dari lokasi proyek tersebut.
2) Kekurang-telitian atau kelalaian dalam mengevaluasi keadaan lapangan, sepenuhnya menjadi tanggung jawab Penyedia dan tidak dapat dijadikan alasan untuk mengajukan klaim/tuntutan.

1.2. AIR DAN DAYA

1. Penyedia harus menyediakan air atas tanggungan/biaya sendiri yang dibutuhkan untuk melaksanakan pekerjaan ini, yaitu:
   a. Air kerja untuk pencampur atau keperluan lainnya yang memenuhi persyaratan sesuai jenis pekerjaan, cukup bersih, bebas dari segala macam kotoran dan zat-zat seperti minyak, asam, garam, dan sebagainya yang dapat merusak atau mengurangi kekuatan konstruksi.
   b. Air bersih untuk keperluan sehari-hari seperti minum, mandi/buang air dan kebutuhan lain para pekerja. Kualitas air yang disediakan untuk keperluan tersebut harus cukup terjamin.
2. Penyedia harus menyediaskan daya listrik atas tanggungan/biaya sendiri sementara yang dibutuhkan untuk peralatan dan penerangan serta keperluan lainnya dalam melaksanakan pekerjaan ini. Pemasangan sistem listrik sementara ini harus memenuhi persyaratan yang berlaku. Penyedia harus mengatur dan menjaga agar jaringan dan peralatan listrik tidak membahayakan para pekerja di lapangan. Penyedia harus pula menyediakan penangkal petir sementara untuk keselamatan.

1.3. SALURAN PEMBUANGAN

Penyedia harus membuat saluran pembuangan sementara untuk menjaga agar daerah bangunan selalu dalam keadaan kering/tidak basah tergenang air hujan atau air buangan. Saluran dihubungkan ke parit/selokan yang terdekat atau menurut petunjuk Pengawas.

1.4. KANTOR, HALAMAN KERJA, GUDANG DAN FASILITAS LAIN

Penyedia harus membangun kantor dan perlengkapannya, los kerja, gudang dan halaman kerja (work yard) di dalam halaman pekerjaan, yang diperlukan untuk pelaksanaan pekerjaan sesuai Kontrak. Penyedia harus juga menyediakan untuk pekerja/buruhnya fasilitas sementara (tempat mandi dan peturasan) yang memadai untuk mandi dan buang air. Penyedia harus membuat tata letak/denah halaman proyek dan rencana konstruksi fasilitas-fasilitas tersebut. Penyedia harus menjamin agar seluruh fasilitas itu tetap bersih dan terhindar dari kerusakan. Dengan seijin Pimpinan Pelaksana Kegiatan, Penyedia dapat menggunakan kembali kantor, los kerja, gudang dan halaman kerja yang sudah ada.

1.5. KANTOR PENGAWAS (DIREKSI KEET)

Penyedia harus menyediakan untuk Direksi di tempat pekerjaan ruang kantor sementara beserta seperangkat furniture termasuk kursi-kursi, meja dan lemari. Kualitas dan peralatan yang harus disediakan adalah sebagai berikut :

a. Ruang	:	ukuran 16 m2
b. Konstruksi	:	rangka kayu ex borneo, lantai plesteran, dinding double plywood tidak usah dicat, atap asbes gelombang
c. Fasilitas	:	air dan penerangan listrik
d. Furnitur	:	8 meja kerja 1/2 biro dan 10 kursi 2 meja rapat bahan plywood 18 mm ukuran 120 x 240 cm, dan 10 kursi 2 unit meja gambar beserta peralatannya 1 whiteboard ukuran 120 x 80 cm 1 rak arsip gambar plywood 12 mm ukr. 120 x 240 x 30 cm

Penyedia harus selalu membersihkan dan menjaga keamanan kantor tersebut beserta peralatannya. Dengan seijin Pemimpin Pelaksana Kegiatan, Penyedia dapat menggunakan Direksi Keet yang sudah ada dengan diadakan penyempurnaan dan perlengkapan peralatan.

1.6. PAGAR SEMENTARA

Penyedia wajib membuat dan memasang pagar sementara untuk melindungi wilayah kerja. Bahan-bahan pagar sementara dijabarkan sebagai berikut:

- Kaso 5/7 kayu kelas II (Kayu kamper usuk/reng)
- Seng BJLS 0,25 gelombang
- Paku 5-12 cm
- Semen Portland
- Pasir beton
- Kerikil (Maks 30 mm)
- Air

1.7. PAPAN NAMA PROYEK

Penyedia wajib membuat dan memasang papan nama proyek berbahan flexi di bagian depan halaman proyek sehingga mudah dilihat umum. Ukuran dan redaksi papan nama tersebut 80 x 120 cm dipotong dengan tiang setinggi 250 cm atau sesuai dengan petunjuk Pemerintah Daerah setempat. Penyedia tidak diijinkan menempatkan atau memasang reklame dalam bentuk apapun di halaman dan di sekitar proyek tanpa ijin dari Pemberi Tugas.

Bahan-Bahan:

- Kayu Kelas III
- Paku Biasa 5' - 10'
- Print Outdoor Flexi
- Semen Portland
- Pasir Beton
- Kerikil Beton

1.8. PEKERJAAN PEMBERSIHAN HALAMAN DAN PEMBONGKARAN

1) Semua penghalang di dalam batas tanah yang menghalangi jalannya pekerjaan harus dibongkar dan dibersihkan serta dipindahkan dari lokasi bangunan kecuali barang-barang yang ditentukan harus dilindungi agar tetap utuh.
2) Pelaksanaan pembongkaran harus dilakukan dengan sebaik-baiknya untuk menghindarkan bangunan yang berdekatan dari kerusakan.
3) Penyedia Jasa wajib mempelajari setiap area yang akan dibongkar agar terhindar dari pipa pipa eksisting ataupun instalasi kabel yang tertanam.
4) Segala kerusakan yang diakibatkan oleh pekerjaan pembonkaran yang dilakukan oleh penyedia jasa menjadi tanggung jawab penyedia jasa untuk melakukan normalisasi terhadap seluruh instalasi yang rusak akibat pekerjaan yang dilakukan.
5) Material bongkaran harus segera dibuang keluar dari ruangan agar tidak mengganggu akses untuk bekerja.
6) Lingkup pekerjaan pembongkaran dan pembersihan terdiri dari:
   - Pek. Pembongkaran Paving
   - Pek. Pembuangan Hasil Bongkaran
   - Pek. Pembongkaran Tempelan
   - Pek. Pembongkaran Penutup Atap
   - Pek. Pembersihan Pelinggih
   - Pek. Pembongkaran Dinding
   - Pek. Pembongkaran Penutup Lantai
   - Pek. Pembongkaran Lantai
   - Pek. Pengerokan Cat
   - Pek. Pembongkaran Rangka & Plafond

- Pek. Pembongkaran Beton

Untuk setiap pekerjaan harian yang dilakukan maka penyedia jasa wajib untuk tetap menjaga kebersihan ruangan sebelum selesai mengerjakan pekerjaan harian.

1.9. PERMUKAAN ATAS LANTAI (PEIL)

1) Peil ± 0,00 Bangunan diambil dari tanah asal atau ditentukan pada gambar.
2) Semua ukuran ketinggian galian, pondasi, sloof, kusen, langit-langit, dan lain-lain harus mengambil patokan dari peil ± 0,00 tersebut.

1.10. PENERAPAN KEAMANAN DAN KESELAMATAN KERJA (K3) DAN KESELAMATAN KONSTRUKSI

1. Keamanan, Keselamatan dan Ketertiban di Lapangan
   a. Setelah Penyedia mendapat batas-batas daerah kerja dan pelimpahan lapangan kerja, Penyedia bertanggung jawab penuh atas segala sesuatu yang ada di lapangan dan sekitarnya;
   b. Penyedia bertanggung jawab penuh atas terjadinya gangguan lingkungan yang diakibatkan oleh keberadaan para pekerjanya di sekitar proyek. Setiap pekerja yang dipergunakan dalam proyek harus memiliki identitas lengkap, tercatat, memiliki tanda pengenal serta dilaporkan kepada Direksi Pekerjaan dan Aparat yang berwenang setempat.;
   c. Untuk menghindari hal-hal yang tidak diinginkan Penyedia harus mengkoordinir para pekerjanya untuk tidak berkeliaran di luar proyek, mengotori, merusak ataupun hal-hal lainnya yang merugikan atau mengganggu pihak lain;
   d. Apabila terjadi kerusakan, kehilangan, dan kerugian pihak lain akibat ulah para pekerja proyek Penyedia harus mengganti kerusakan, kehilangan, dan kerugian pihak lain tersebut atas biaya sendiri;
   e. Terhadap segala gangguan keamanan proyek, Penyedia harus segera melaporkan kejadiannya kepada Direksi Pekerjaan dan Aparat Keamanan setempat;
   f. Untuk menjaga keamanan proyek dan lingkungan Penyedia wajib mengadakan "Satuan Pengamanan" proyek dan lingkungan akomodasi para pekerja;
2. Peralatan Konstruksi Dan Peralatan Bangunan
   a. Alat dan perkakas yang digunakan harus dipastikan telah diberi sistim perlindungan atau kelengkapan pengaman untuk mencegah paparan (*expose)* bahaya secara langsung terhadap tubuh pekerja;
   b. Informasi tentang jenis, cara penggunaan/pemeliharaan/pengamannya alat dan perkakas dapat diperoleh dari manual produk dari pabrik pembuatnya, ataupun dari pedoman/peraturan pihak yang kompoten.
3. Proses Kegiatan
   a. Setiap proses kegiatan harus dilengkapi dengan prosedur kerja, sistem perlindungan terhadap pekerja, perlengkapan pengaman, dan rambu-rambu peringatan dan *kewajiban semua pekerja harus menggunakan alat pelindung diri (APD)* yang sesuai dengan potensi bahaya pada proses tersebut;
   b. Setiap jenis proses/kegiatan pekerjaan yang berisiko tinggi, atau pekerjaan yang berisiko tinggi pada keadaan yang berbeda, harus lebih dulu dilakukan analisis keselamatan pekerjaan (*Job Safety Analysis*) dan tindakan pengendaliannya;
   c. Setiap proses/kegiatan yang berbahaya harus melalui izin kerja lebih dulu dari penanggung-jawab proses Ahli K3 Konstruksi;
   d. Setiap proses dan kegiatan pekerjaan hanya boleh dilakukan oleh tenaga dan/atau operator yang telah terlatih dan telah mempunyai kompetensi melaksanakan prosedur keselamatan dan kesehatan kerja yang sesuai pada jenis pekerjaan/tugasnya tersebut.
4. Metode Konstruksi/Metode Pelaksanaan/Metode Kerja
   a. Analisis Keselamatan Pekerjaan/*Job Safety Analysis* (JSA) harus dilakukan terhadap setiap metode konstruksi/metode pelaksanaan pekerjaan, dan persyaratan teknis untuk mencegah terjadinya kegagalan konstruksi dan kecelakaan kerja;
   b. Metode kerja harus disusun secara logis, realistis dan dapat dilaksanakan dengan menggunakan peralatan, perkakas, meterial dan konstruksi sementara, yang sesuai dengan kondisi lokasi/tanah/cuaca, dan dapat dikerjakan oleh pekerja dan operator terlatih;

c. Persyaratan teknis yang harus dipenuhi penyedia dalam menyusun dan menggunakan metode kerja dapat meliputi penggunaan alat utama dan alat bantu, perkakas, material dan konstruksi sementara dengan urutan kerja yang sistimatis, guna mempermudah pekerja dan operator bekerja dan dapat melindungi pekerja, alat dan material dari bahaya dan risiko kegagalan konstruksi dan kecelakaan kerja;
d. Setiap metode kerja/konstruksi yang diusulkan penyedia, harus dianalisis keselamatan pekerjaan/*Job Safety Analisis* (JSA), diuji efektifitas pelaksanaannya dan efisiensi biayanya. Jika semua faktor kondisi lokasi/tanah/cuaca, alat, perkakas, material, urutan kerja dan kompetensi pekerja/operator telah ditinjau dan dianalisis, serta dipastikan dapat menjamin keselamatan, kesehatan dan keamanan konstruksi dan pekerja/operator, maka metode kerja dapat disetujui, setelah dilengkapi dengan gambar dan prosedur kerja yang sistimatis dan/ayau mudah dipahami oleh pekerja/operator;
e. Setiap tahapan pelaksanaan konstruksi utama yang mempunyai potensi bahaya tinggi harus dilengkapi dengan metode kerja yang didalamnya sudah mencakup analisis keselamatan pekerjaan/*Job Safety Analysis* (JSA). Misalnya untuk pekerjaan ketinggian, mutlak harus digunakan perancah, lantai kerja (platform), papan tepi, tangga kerja, pagar pelindung tepi, serta alat pelindung diri (APD) yang sesuai antara lain helm, sabuk keselamatan agar pekerja terlindung dari bahaya jatuh. Untuk pekerjaan saluran galian tanah berpasir yang mudah longsor dengan kedalaman 1,50 meter atau lebih, mutlak harus menggunakan turap dan tangga akses bagi pekerja untuk naik/turun;
f. Setiap metode kerja harus melalui analisis dan perhitungan yang diperlukan berdasarkan datab teknis yang dapat dipertanggung-jawabkan, baik dari standar yang berlaku, atau melalui penyelidikan teknis dan analisis laboratorium maupun pendapat ahli terkait independen.

5. Jabatan Kerja Konstruksi
   a. Setiap kegiatan/pekerjaan pembangunan, perhitungan dan gambar-gambar konstruksi, penetapan spesifikasi dan prosedur teknis serta metode pelaksanaan/konstruksi/kerja harus dilakukan oleh tenaga ahli yang mempunyai kompetensi yang dipersyaratkan, baik pekerjaan arsitektur, struktur/sipil, mekanikal, elektrikal, plumbing dan peralatan lingkungan maupun interior dan jenis pekerjaan lain yang terkait;
   b. Setiap tenaga ahli tersbut pada butir a. di atas harus mempunyai kemampuan untuk melakukan proses manajemen risiko (identifikasi bahaya, penilaian risiko dan pengendalian risiko) yang terkait dengan disiplin ilmu dan pengalaman profesionalnya, dan dapat memastikan bahwa semua potensi bahaya dan risiko yang terkait pada bentuk rancangan, spesifikasi teknis dan metode kerja/konstruksi tersebut telah diidentifikasi dan telah dikendalikan pada tingkat yang dapat diterima sesuai dengan standar teknik dan standar K3 yang berlaku;
   c. Setiap kegiatan/pekerjaan pelaksanaan, pemasangan, pembingkaran, pemindahan, pengangkutan, pengangkatan, penyimpanan, perletakan, pengambilan, pembuangan, pembongkaran dsb, harus dilakukan oleh tenaga ahli dan tenaga terampil yang berkompeten berdasarkan gambar-gambar, spesifikasi teknis, manual, pedoman dan standar serta rujukan yang benar dan sah atau telah disetujui oleh tenaga ahli terkait;
   d. Setiap tenaga ahli dan tenaga terampil dibidang K3 Konstruksi diatas harus meakukan analisis keselamatan pekerjaan (*Job Safety Analysis*) setiap sebelum memulai pekerjaannya, untuk memastikan bahwa potensi bahaya dan risiko telah diidentifikasi dan diberikan tindakan pencegahan terhadap kecelakaan kerja/atau penyakit di tempat kerja.
6. Penyelenggaraan Keamanan dan Kesehatan Kerja (K3) dan Keselamatan Konstruksi mencakup :
   a. Penyiapan RK3K;
   b. Sosialisasi dan Promosi K3;
   c. Asuransi dan Perijinan;
   d. Personil K3;
   e. Alat Pelindung Kerja dan Alat Pelindung Diri;
   f. Fasilitas Sarana Kesehatan;
   g. Lain-lain Terkait Pengendalian Risiko K3;
   h. Konsultan dengan Ahli terkait Keselamatan Konstruksi;
   i. Rambu-Rambu.
7. Jam Kerja Proyek

a. Untuk menjaga ketertiban/keamanan proyek, Jam Kerja Normal ditetapkan sbb :
b. Jam: 08.00 s.d. 17.00 WITA untuk setiap hari kerja.
c. Jika Penyedia menghendaki Jam Kerja lain, harus terlebih dahulu memberitahukan kepada Direksi Pekerjaan untuk mendapatkan persetujuannya.

PASAL 4
PERSYARATAN TEKNIS STRUKTURAL

1. URAIAN PEKERJAAN DAN SITUASI

1) Lingkup Pekerjaan
   a. Pekerjaan Tanah
   b. Pekerjaan Pondasi
   c. Pekerjaan Beton
   d. Pekerjaan Baja
   e. Dan Pekerjaan lainnya yang jelas – jelas terkait dengan pekerjaan penyelesaian struktur dan sipil.
2) Untuk pelaksanaan Penyedia hendaknya menyediakan:
   a. Tenaga pelaksana yang terampil dalam bidang pekerjaannya.
   b. Tenaga-tenaga pekerja harus tenaga-tenaga ahli yang cukup memadai sesuai dengan jenis pekerjaan.
   c. Alat-alat pengukur seperti water pass dan alat-alat bantu lain yang dipergunakan untuk ketelitian, ketetapan dan kerapihan pekerjaan.
3) Pekerjaan harus dilaksanakan sesuai dengan ketentuan yang tertera dalam uraian pekerjaan dan syarat-syarat gambar bestek dan detail gambar konstruksi serta keputusan Pengawas Lapangan.
4) Situasi
   a. Halaman pembangunan akan diserahkan kepada pelaksana sebagaimana keadaan / kondisi eksisting saat ini untuk itu hendaknya para Penyedia mengadakan penelitian yang seksama terutama mengenai tanah bangunan yang ada, sifat, luas pekerjaan dan lain-lain yang dapat mempengaruhi harga penawaran.
   b. Calon Penyedia bisa mengadakan pemeriksaan/peninjauan tempat dimana pembangunan akan dilaksanakan tertera pada gambar.
5) Peralatan yang digunakan
   Calon Penyedia diwajibkan menggunakan peralatan – peralatan berat yang dibutuhkan dalam pembangunan proyek ini, sesuai dengan jangka waktu pembangunan yang telah ditentukan.
   Peralatan didatangkan sesuai dengan jadwal pelaksanaan pekerjaan dan menurut keperluan di lapangan;
   a. Penyedia Jasa harus mempunyai gudang yang terletak tidak jauh dari lokasi pekerjaan, untuk menyimpan bahan bakar, bahan bangunan, peralatan, dan lain - lain;
   b. Pemindahan Demobilisasi segala peralatan yang digunakan untuk pelaksanaan pekerjaan ini keluar dari lokasi harus mendapat persetujuan direksi.

2. PENGUKURAN DAN PENYESUAIAN ELEVASI

1) Penyedia Wajib melakukan pengukuran ulang kondisi di lapangan dan melakukan pencocokan terhadap gambar rencana. Segala bentuk perbedaan ataupun perubahan yang terjadi harus dituangkan dalam Shop Drawing.
2) Elevasi ± 0,00 ditentukan dari Bangunan Eksisting sebagai elevasi dasar ± 0,00.
3) Semua ukuran ketinggian backdrop, rak, furniture dan lain-lain harus mengambil patokan dari peil ± 0,00 tersebut.

3. PEKERJAAN TANAH

3.1. PEMBENTUKAN PERMUKAAN TANAH (GRADING)

1) Tanah halaman Bangunan dibentuk sesuai rencana tapak antara lain jalan dan halaman sehingga diperoleh ketinggian-ketinggian permukaan seperti yang ditentukan dalam gambar pelaksanaan. Pekerjaan tanah (grading) dan pengerukan/pengurugan (cut and fill) harus dilakukan dengan peralatan-peralatan yang memadai dan dilaksanakan menurut ketentuan-ketentuan teknis yang berlaku.
2) Bahan-bahan tanah untuk pengurugan bisa berasal dari hasil galian atau didatangkan dari luar proyek, dengan syarat harus bebas dari kotoran, batu-batu besar, dan tumbuh-tumbuhan. Pengurugan harus dilaksanakan lapis demi lapis, tiap lapis tidak lebih dari 20 cm, dan dipadatkan dengan menggunakan

stamper dan timbris.

3) Tanah yang berhumus atau yang masih terdapat tumbuh-tumbuhan di atasnya harus dibuang dahulu permukaan bagian atasnya (top soil) sedalam 20 cm, khususnya pada daerah bangunan sampai dengan 3 m disekelilingnya.
4) Tanah bekas galian dan leveling harus dikeluarkan dari lingkungan tapak.

3.2. PAPAN BANGUNAN (BOUWPLANK)

1) Bouwplank dibuat dari kayu bekisting (lepasan merah) ukuran minimum 3/20 cm yang utuh dan kering. Bouwplank dipasang dengan tiang-tiang dari kayu sejenis ukuran 5/7 cm dan dipasang pada setiap jarak satu meter. Papan harus lurus dan diketam halus pada bagian atasnya.
2) Bouwplank harus benar-benar datar (waterpass) dan tegak lurus. Pengukuran harus memakai alat ukur yang disetujui Pengawas Lapangan.
3) Bouwplank harus menunjukkan ketinggian ± 0.00 dan as kolom/dinding. Letak dan ketinggian permukaan bouwplank harus dijaga dan dipelihara agar tidak berubah selama pekerjaan berlangsung.

3.3. GALIAN TANAH

1) Pekerjaan galian harus memenuhi syarat-syarat seperti yang ditentukan dalam gambar. Penyedia harus menjaga supaya tanah dibawah dasar elevasi seperti pada gambar rencana atau yang ditentukan oleh Direksi Pengawas tidak terganggu, jika terganggu Penyedia harus menggalinya dan mengurug kembali lalu dipadatkan seperti yang telah ditentukan oleh Direksi Pengawas.
2) Dasar dari semua galian harus waterpas, bila mana pada dasar setiap galian masih terdapat akar tanaman atau bagian-bagian gembur, maka ini harus digali keluar lubang sedang lubang tadi diisi kembali dengan pasir.
3) Terhadap kemungkinan adanya air di dasar galian, baik pada waktu penggalian maupun pada waktu pekerjaan pondasi harus disediakan pompa air atau pompa l umpur yang jika diperlukan dapat bekerja terus menerus, untuk menghindari terkumpulnya air.
4) Penyedia harus memperhatikan pengamanan terhadap dinding tepi galian agar tidak longsor dengan memberikan suatu dinding penahan atau penunjang sementara atau lereng yang cukup.
5) Juga kepada Penyedia diwajibkan mengambil langkah-langkah pengamanan terhadap bangunan lain yang berada dekat sekali dengan lubang galian yaitu dengan memberikan penunjang sementara pada bangunan tersebut sehingga dapat dijamin bangunan tersebut tidak akan mengalami kerusakan.
6) Semua tanah kelebihan berasal dari pekerjaan galian, setelah mencapai jumlah tertentu harus segera disingkirkan dari halaman pekerjaan pada setiap saat yang dianggap perlu dan atas petunjuk Direksi Pengawas.
7) Bagian-bagian yang akan diurug kembali harus diurug dengan tanah yang bersih, bebas dari segala kotoran dan memenuhi syarat-syarat sebagai tanah urug.
8) Bila pekerjaan pelayanan umum terganggu sebagai akibat pekerjaan Penyedia, Penyedia harus segera mengganti kerugian yang terjadi yang dapat berupa perbaikan dari barang yang rusak akibat pekerjaan Penyedia. Sarana yang sudah tidak bekerja lagi yang mungkin ditemukan dibawah tanah dan terletak di dalam lapangan pekerjaan harus dipindahkan keluar lapangan ketempat yang disetujui oleh Direksi Pengawas atas tanggungan Penyedia.

3.4. URUGAN

3.4.1. URUGAN PASIR

1) Urugan pasir dilaksanakan untuk di bawah bahan perkerasan jalan, saluran-saluran, bak-bak kontrol dan di bawah pasangan lantai bangunan.
2) Urugan tersebut harus dipadatkan dengan stamper dan disiram dengan air. Ukuran dari ketinggian urugan pasir yang tercantum dalam gambar adalah ukuran jadi (sesudah dalam keadaan padat).

3.4.2. URUGAN TANAH KEMBALI

Pekerjaan ini meliputi pengurugan kembali bekas galian untuk pasangan pondasi dan peninggian halaman. Urugan harus dilakukan selapis demi selapis dengan ketebalan tidak lebih dari 20 cm untuk setiap lapisan dan ditimbris sampai padat.

1) Pengurugan kembali tidak boleh dilaksanakan sebelum pondasi, instalasi/pipa-pipa dan lain-lain yang bakal tertutup tanah diperiksa oleh Pengawas Lapangan.
2) Bahan timbunan yang dipakai adalah Tanah bekas galian (lokal) yang memenuhi persyaratan sebagai bahan timbunan. Lokasi sumber jenis bahan timbunan tersebut di atas harus mendapatkan persetujuan dari Direksi Pekerjaan. Tanah bekas galian pada umumnya boleh di pakai lagi untuk bahan timbunan, kecuali apabila tanah tersebut tidak memenuhi persyaratan sebagai bahan timbunan dan harus mendapatkan persetujuan Direksi Pekerjaan.
3) Semua bahan timbunan, harus mendapat persetujuan dari Direksi Pekerjaan, baik mengenal kualitas bahan maupun sumber bahan itu sendiri sebelum dibawa atau digunakan di dalam lokasi pekerjaan.
4) Bahan timbunan yang mengandung tanah organis, akar-akaran sampah dan lain-lain tidak boleh dipergunakan untuk timbunan. Bahan-bahan seperti ini harus dipindahkan dan harus ditempatkan pada daerah pembuangan yang disetujui atau ditunjuk oleh Direksi Pekerjaan.
5) Bahan-bahan timbunan yang sudah ditempatkan di lokasi pengurugan tetapi tidak memenuhi standar, harus dibuang dan diganti oleh penyedia atas biaya sendiri paling lambat 3 x 24 jam.

3.4.3. URUGAN SIRTU PADAT PENINGGI LEVEL

1) Pekerjaan meliputi penyediaan tenaga kerja, bahan-bahan, peralatan dan alat-alat bantu yang dibutuhkan demi terlaksananya pekerjaan itu dengan baik.
2) Pekerjaan galian ini meliputi seluruh detail yang disebutkan/ditunjukkan dalam gambar atau sesuai petunjuk Direksi Pengawas.
3) Seluruh sisa penggalian yang tidak terpakai untuk penimbunan dan penimbunan kembali, juga seluruh sisa-sisa, puing-puing, sampah-sampah harus disingkirkan dari lapangan pekerjaan. Seluruh biaya untuk itu adalah tanggung jawab Penyedia Jasa.
4) Bila tidak dicantumkan dalam gambar detail, maka lapisan urugan limestone dilakukan lapis demi lapis, setiap lapis maksimum tebal 10 cm, disiram/dibasahi, diratakan dan dipadatkan, hingga mencapai peil urugan yang disyaratkan.
5) Konsultan mengharuskan agar supaya semua urugan bahan hanya terdiri dari mutu yang terbaik yang dapat diperoleh.
6) Konsultan mengharuskan agar semua bahan urugan tidak menggunakan bahan yang telah tersedia di lapangan (contoh: pasir pantai, air laut) atau bahan lain yang tidak sesuai dengan prosedur yang dianjurkan dan atau sesuai petunjuk Direksi Pengawas.
7) Pengeringan/pengaliran air harus diperhatikan selama pekerjaan tanah supaya daerah yang dikerjakan terjamin pengaliran airnya.
8) Apabila material urugan mengandung batu-batu, tidak dibenarkan batu-batu yang besar bersarang menjadi satu, dan semua pori-pori harus diisi dengan batu-batu kecil dan tanah yang dipadatkan.
9) Kelebihan material galian harus dibuang oleh Penyedia Jasa ketempat pembuangan yang ditentukan oleh Direksi Pengawas. Jika material galian tidak cukup, material tambahan harus didatangkan dari tempat lain, tanpa tambahan biaya.

4. PEKERJAAN PONDASI

4.1. PEKERJAAN PONDASI BATU KOSONG DAN BATU KALI

1. PENJELASAN UMUM

1) Pondasi batu kosong, pondasi batu belah dan pondasi batu kali menggunakan batu kali yang keras, tidak ringan dan porus dengan campuran 1 PC : 5 Pasir.
2) Tempat pemasangan pondasi batu kosong, pondasi batu belah dan pondasi batu kali sesuai dengan gambar rencana konstruksi.
3) Direksi akan menentukan dilakukannya pengurugan tanah kembali pada galian setelah pekerjaan pondasi selesai.

2. BAHAN-BAHAN

1) Pas. Fondasi Batu Belah Mortar Tipe O (2,4 Mpa), Cara Semi Mekanis
   - Batu belah
   - Semen Portland

- Pasir pasang

2) Pek. Pas. Pondasi Batu Kosong T = 20 cm
   - Batu belah
   - Pasir urug
3) Pek. Pas. Fondasi Batu Belah Mortar Tipe O (2,4 Mpa), Cara Manual
   - Batu belah
   - Semen Portland
   - Pasir pasang

3. PERSYARATAN TEKNIS PEMASANGAN

1) Batu kosong dipasang setebal ± 20 cm dan di isi pasir urug setebal 5 cm, disiram dengan air hingga rongga-rongga menjadi padat/penuh.
2) Pasangan pondasi batu belah dipasang diatas pasangan batu kosong yang telah padat dan penuh menggunakan spesi pasir dan semen Portland. Pemasangan sesuai dengan ukuran-ukuran didalam gambar atau atas petunjuk pengawas.
3) Pasangan pondasi batu kali dipasang diatas pasangan batu kosong yang telah padat dan penuh menggunakan spesi pasir dan semen Portland. Pemasangan sesuai dengan ukuran-ukuran didalam gambar atau atas petunjuk pengawas.
4) Batu harus dipasang saling mengisi masing-masing dengan adukan selapis sehingga tidak ada rongga diantara batu-batu tersebut dan mencapai masa yang kuat dan integral.

4.2. PEKERJAAN PONDASI BORE PILE

1. KETERANGAN

Pekerjaan ini termasuk pengadaan, pembuatan, dan pengadaan tenaga ahli, baik testing maupun kualitas harus sesuai dengan ketentuan spesifikasi teknis. Pekerjaan ini terkait:

1) Pek. Pengeboran Lubang Bored Pile Dia. 30 cm, pada tanah biasa
2) Pek. Penulangan dan Pengecoran Beton Dia. 30 cm f'c 25 Mpa

Pekerjaan beton dalam pelaksanaan harus memenuhi persyaratan yang termuat dalam PBI NI.2. Baik mengenai material koral, pasir, semen dan baja maupun pelaksanaannya.

2. MUTU BETON

Untuk beton bertulang kekuatan yang disyaratkan dalam pekerjaan ini adalah f'c 25 MPa.

3. PEKERJAAN BAJA TULANGAN

1) Gambar rencana kerja untuk baja tulangan, meliputi rencana pemotongan, pembengkokan, sambungan, penghentian dan lain-lain, untuk semua pekerjaan tulangan, harus dipersiapkan oleh Penyedia untuk mendapatkan persetujuan terlebih dahulu dari Direksi sebelum pelaksanaan. Semua detail harus memenuhi persyaratan seperti yang dicantumkan dalam gambar kerja dan syarat-syarat yang harus diikuti menurut PBI 1971, NI-2. Parameter-parameter pengenal harus minimal sama seperti persyaratan dalam gambar kerja dan bilamana parameter tersebut akan diganti, maka jumlah luas penampang per satuan lebar beton harus minimal sama dengan luas penampang rencana, sebelum melakukan perubahan-perubahan harus mendapat persetujuan terlebih dahulu dari Direksi.
2) Semua pembongkaran tulangan harus dilakukan sebelum penempatan pada posisi rencana. Tidak diperkenankan membengkok tulangan bila sudah ditempatkan kecuali apabila hal itu terpaksa dan sudah mendapatkan persetujuan Direksi.
3) Mutu baja tulangan yang digunakan untuk pile cap adalah:
   a. ≤ Ø12 BJTP 280 (SNI 2052-2017 Baja Tulangan Beton)
   b. ≥ Ø12 BJTD 420 B (SNI 2052-2017 Baja Tulangan Beton)

Kelas baja tulangan	Uji tarik			Uji lengkung		Rasio TS/YS (Hasil Uji)
	Kuat luluh/leleh (YS)	kuat tarik (TS)	Regangan dalam 200 mm, Min.	sudut lengkung	diameter pelengkung	
	MPa	MPa	%		mm	
BjTP 280	Min. 280 Maks. 405	Min. 350	11 (d ≤ 10 mm)	180°	3,5d (d ≤ 16 mm)	-
			12 (d ≥12 mm)	180°	5d (d ≥ 19 mm)	
BjTS 280	Min. 280 Maks. 405	Min. 350	11 (d ≤ 10 mm)	180°	3,5d (d ≤ 16 mm)	Min. 1,25
			12 (d ≥13 mm)	180°	5d (d ≥ 19 mm)	
BjTS 420A	Min. 420 Maks. 545	Min. 525	9 (d ≤ 19 mm)	180°	3,5d (d ≤ 16 mm)	Min. 1,25
			8 (22 ≤ d ≤ 25 mm)	180°	5d (19 ≤ d ≤ 25 mm)	
			7 (d ≥ 29 mm)	180°	7d (29 ≤ d ≤ 36 mm)	
				90°	9d (d > 36 mm)	
BjTS 420B	Min. 420 Maks. 545	Min. 525	14 (d ≤ 19 mm)	180°	3,5d (d ≤ 16 mm)	Min. 1,25
			12 (22 ≤ d ≤36 mm)	180°	5d (19 ≤ d ≤ 25 mm)	
			10 (d > 36 mm)	180°	7d (29 ≤ d ≤ 36 mm)	
				90°	9d (d > 36 mm)	

4) Tulangan harus memenuhi Standar Nasional Indonesia (SNI).
5) Toleransi besarnya tulangan dengan notasi maksimal 0,2 mm.
6) Tulangan harus ditempatkan dengan teliti dengan posisi sesuai rencana, dan harus dijaga jarak antara tulangan dengan bekisting untuk mendapatkan tebal selimut beton (beton deking) yang cukup. Penyedia Jasa harus mempergunakan penyekat (spacer), dudukan (chairs) dari blok-blok, maka mutu beton yang bersangkutan dengan campuran adukan 1 pc : 2 ps semua tulangan harus diikat dengan baik dan kokoh sehingga dijamin tidak bergeser pada waktu pengecoran.
7) Sebelum melaksanakan pengecoran, semua tulangan harus diperiksa terlebih dahulu untuk memastikan ketelitian penempatannya, kebersihan dan untuk mendapatkan perbaikan bilamana perlu. Tulangan yang berkarat harus segera dibersihkan atau diganti bilamana dianggap oleh Direksi akan melemahkan konstruksi. Pengecoran tidak diperkenankan apabila belum diperiksa dan disetujui oleh Direksi.
8) Khusus untuk tebal selimut beton, dudukan harus kuat dan jaraknya sedemikian sehingga tulangan tidak melengkung dan beton penutup tidak kurang dari yang disyaratkan. Toleransi yang diperkenankan untuk penyimpanan terhadap horisontalnya adalah ± 4 mm.
9) Untuk memastikan mutu baja tulangan Penyedia Jasa sebelum melaksanakan pekerjaan agar melaksanakan test kuat tarik tulangan yang dilakukan di laboratorium dan disetujui oleh Konsultan Pengawas.
10) Terkait uji mutu baja tulangan harus memenuhi persyaratan yang tertuang dalam SNI 2052 Tahun 2017 tentang Baja Tulangan Beton.

4. PEKERJAAN PENGECORAN BETON

1) Sebelum pelaksanaan pengecoran beton, Penyedia Jasa harus menyediakan Job Mix Formula dan melaksanakan Trial Mix untuk masing-masing mutu beton yang digunakan.
2) Hasil Trial Mix agar dilakukan Tes Kuat Tekan pada umur mutu 7, 14 dan 28 hari.
3) Benda uji yang diperlukan dalam Trial Mix sejumlah 9 benda uji, 3 benda uji pada mutu 7 hari, 3 benda uji pada mutu 14 hari dan 3 benda uji untuk mutu 28 hari.
4) Setiap pengetesan harus memenuhi persyaratan yang telah ditentukan pada tabel SNI 2493:2011 tentang Tata Cara Pembuatan dan Perawatan Benda Uji Beton di Laboratorium berikut.

Jenis pengujian	Metode pengujian	Ketepatan multi laboratorium		Ketepatan laboratorium tunggal	
		1S	D2S	1S	D2S
Slump, mm	SNI 03- 1972-1990	25	70	18	50
Berat isi (unit *weight*), kg/m^3	SNI 03-1973-1990	22,4	64,1	14,4	40,0
Kadar udara (tanpa bahan tambah udara), % Volume	SNI 03-3418-1994	0,4	1,1	0,3	0,8
Kuat tekan 7 hari, MPa	SNI 03-1974-1990	2,4	6,8	1,4	4,0

Keterangan :
1S : Standar deviasi (simpangan baku)
D2S : Batasan selisih maksimum hasil pengujian dari dua laboratorium

5) Selama kegiatan pengecoran Penyedia Jasa juga harus menyiapkan benda uji sesuai mutu beton yang dikerjakan.
6) Untuk pengecoran yang dilakukan dalam 1 hari dengan volume >60 m^3 dibuat benda uji minimal 20 buah benda uji berdasarkan PBI 1971 N.I.-2
7) Untuk pengecoran yang dilakukan dalam 1 hari dengan volume <60 m3 minimal dibuat 1 benda uji setiap 5m^3 berdasarkan PBI 1971 N.I.-2.
8) Pekerjaan pengecoran beton harus dilaksanakan sekaligus dan harus dihindarkan penghentian pengecoran kecuali bila sudah dipertimbangkan pada tempat-tempat yang aman dan sebelumnya sudah mendapat persetujuan dari Direksi. Penyedia Jasa harus sudah mempersiapkan segala sesuatunya untuk pengamanan, perlindungan dan lain-lain yang dapat menjamin kontinuitas pengecoran.
9) Untuk mendapatkan campuran beton yang baik dan merata, Penyedia Jasa harus memakai mesin pengaduk (molen). Mesin pengaduk beton harus cukup untuk melayani volume yang direncanakan. Mesin pengaduk harus dibersihkan dengan air dan dihindarkan dari pengotoran minyak, sebelum dipakai.
10) Bilamana perlu Penyedia Jasa diperkenankan untuk menggunakan concrete pump, gerobak-gerobak dorong untuk mengangkut adukan ke tempat yang akan dicor. Pengangkutan beton tidak diperkenankan dengan ember-ember.
11) Sebelum pengecoran dimulai, semua peralatan material serta tenaga yang diperlukan sudah harus siap dan cukup untuk suatu tahap pengecoran sesuai dengan rencana yang sebelumnya disetujui Direksi. Tulangan, jarak, bekisting dan lain-lain harus dijaga dengan baik sebelum dan selama pelaksanaan pengecoran.
12) Segera setelah beton dituangkan ke dalam bekisting, adukan harus dipadatkan dengan concrete vibrator yang jumlahnya harus mencukupi. Penggetaran dengan concrete vibrator dapat dibantu dengan pencocokan, apabila dengan concrete vibrator tidak mungkin dilakukan dan harus mendapatkan persetujuan dari Pengawas/Direksi terlebih dahulu.
13) Pengecoran hanya boleh berhenti di tempat-tempat yang diperhitungkan aman dan telah direncanakan terlebih dahulu dan sebelumnya mendapat persetujuan dari Direksi. Untuk menyambung suatu pengecoran, pengecoran sebelumnya harus sudah dibersihkan permukaannya, dan dibuat kasar dengan sikat baja agar sempurna sambungannya dan sebelum adukan beton dituangkan, permukaan yang akan disambung harus disiram dengan air semen dengan campuran 1 Pc : 0,5 air.
14) Sebelum waktu pengerasan, beton harus dihindarkan dari pengeringan dan melindunginya dengan menggenangkan air di permukaannya atau ditutup dengan karung-karung yang senantiasa dibasahi air, terus-menerus selama paling tidak 10 hari setelah pengecoran.

15) Apabila cuaca meragukan, sedangkan Pengawas/Direksi tetap menghendaki agar pengecoran tetap harus berlangsung, maka pihak Penyedia Jasa harus menyediakan alat pelindung/terpal yang cukup untuk melindungi tempat yang sudah/akan dicor.
16) Untuk setiap jumlah 5 m3 pengecoran, Penyedia Jasa diwajibkan mengambil contoh (sample) untuk pemeriksaan kekuatan tekan kubus, pemeriksaan slump test, dengan prosedur sebagaimana ditentukan di dalam PBI 1971. Slump yang diperkenankan dalam pelaksanaan adalah antara 7-10 cm dan faktor air semen maximum 0,5. Pengambilan-pengambilan contoh di atas dilakukan atas petunjuk Direksi. Kubus-kubus yang diambil harus dijaga agar dapat mengeras dengan baik. Demikian pula kubus beton yang diambil selama pengecoran harus diuji kekuatan tekannya di laboratorium yang dapat disetujui direksi dan hasilnya dilaporkan secara tertulis kepada Direksi untuk dievaluasi. Bilamana hasil pengujian menunjukkan mutu beton kurang dari yang disyaratkan masing-masing untuk bagian yang sehubungan dengan rencana, Penyedia Jasa diwajibkan untuk mengajukan kepada Direksi rencana dan mengadakan perkuatan/penyempurnaan konstruksi dengan biaya Penyedia Jasa.
17) Apabila hasil pemeriksaan menunjukkan bahwa mutu beton kurang dari kuat tekan yang disyaratkan, Penyedia Jasa diharuskan mengambil core-sample dari bagian-bagian konstruksi yang diragukan. Jumlah core-sample untuk setiap pemeriksaan adalah 3 buah, dan selanjutnya akan diperiksa di laboratorium dengan petunjuk Direksi.
18) Additive dapat pula dipergunakan sepanjang tidak menyebabkan kelainan-kelainan pada beton dan untuk itu harus mendapatkan persetujuan terlebih dahulu dari Pengawas/Direksi.

4.3. PENGUJIAN HSDPT (HIGH STRAIN DYNAMICS PILE TESTS)/ PDA (PILE DRIVING ANALYZER)

PROSEDUR UMUM

- Ruang lingkup, peralatan dan prosedur pelaksanaan mengacu pada SNI 8459:2017.
- Dalam pelaksanaan pekerjaan bore pile, penyedia jasa wajib melaksanakan tes HSDPT *(High Strain Dynamics Pile Tests)*/ PDA *(Pile Driving Analyzer).*
- Pelaksanaan dan evaluasi pengujian HSDP membutuhkan pengetahuan dan pengalaman khusus.
- Engineer yang berkualifikasi harus secara langsung mengawasi pengambilan data lapangan dan interpretasi hasil uji dan juga memprediksi kinerja aktual dan kelayakan fondasi dalam yang digunakan.

PERALATAN

- Alat Tumbuk – Pengujian HSDP mengukur respons tiang akibat gaya tumbukan yang terjadi pada kepala tiang dan sejajar konsentris dengan sumbu panjangnya.
- Perangkat yang digunakan untuk memberikan gaya tumbukan harus dapat menghasilkan energi yang cukup pada tiang pancang agar penetrasi selama penumbukan berlangsung mampu memobilisasi kapasitas tiang yang diperlukan. Umumnya alat tersebut akan menghasilkan gaya tumbukan maksimum yang sama atau lebih jika dibandingkan dengan kapasitas pancang ultimit (statik ditambah dinamik). Jenis palu penumbuk yang akan digunakan harus disetujui sebelumnya oleh engineer, apakah menggunakan palu penumbuk konvensional, drop hammer, atau perangkat penumbuk serupa berdasarkan prediksi analisis dinamik oleh engineer, pengalamannya, atau keduanya.
- Gaya tumbuk yang terjadi tidak boleh menghasilkan tegangan dinamik yang dapat merusak tiang pancang, umumnya lebih kecil dari kekuatan runtuh material tiang pancang setelah dikurangi potensi lentur dan tegangan nonseragam (umumnya 90% untuk baja dan 85% untuk beton). Engineer mungkin memerlukan bantalan serta variabel kontrol dari energi penumbukan (tinggi jatuh, kekuatan tekanan, pengaturan bahan bakar, tekanan hidrolik, dll.), atau membutuhkan keduanya untuk mencegah tegangan yang berlebihan dalam setiap fase pengujian tiang.

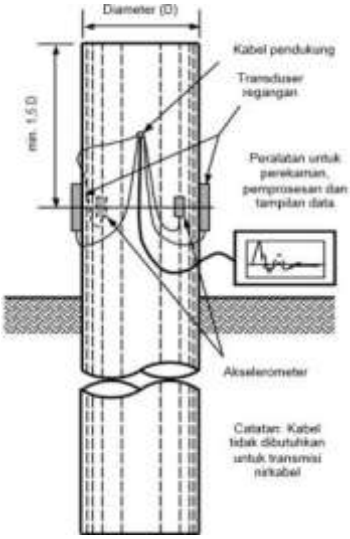


Diagram Skematik Peralatan Untuk Monitoring Dinamik Pada Fondasi Dalam

5. PEKERJAAN BETON

5.1. UMUM

1) Lingkup Pekerjaan

Pekerjaan yang termasuk meliputi:

1) Penyediaan dan pendayagunaan semua tenaga kerja, bahan-bahan, instalasi konstruksi dan perlengkapan-perlengkapan untuk semua pembuatan dan mendirikan semua baja tulangan, bersama dengan semua pekerjaan pertukangan/keahlian lain yang ada hubungannya dengan itu, lengkap sebagaimana diperlihatkan, dispesifikasikan atau sebagaimana diperlukannya.
2) Tanggung jawab "Penyedia" atas instalasi semua alat-alat yang terpasang, selubung-selubung dan sebagainya yang tertanam di dalam beton. Syarat-syarat umum pada pekerjaan ini berlaku penuh Peraturan Beton Indonesia 1971 (PBI 1971), ASTM dan ACI.
3) Ukuran-ukuran (dimensi) dari bagian-bagian beton bertulang yang tidak termasuk pada gambar-gambar rencana pelaksanaan arsitektur adalah ukuran-ukuran dalam garis besar. Ukuran-ukuran yang tepat, begitu pula besi penulangannya ditetapkan dalam gambar-gambar struktur konstruksi beton bertulang. Jika terdapat selisih dalam ukuran antara kedua macam gambar itu, maka ukuran yang harus berlaku harus dikonsultasikan terlebih dahulu dengan perencana atau Direksi Lapangan guna mendapatkan ukuran yang sesungguhnya disetujui oleh perencana.
4) Jika karena keadaan pasaran, besi penulangan perlu diganti guna kelangsungan pelaksanaan maka jumlah luas penampang tidak boleh berkurang dengan memperhatikan syarat-syarat lainnya yang termuat dalam PBI 1971. Dalam hal ini Direksi Lapangan harus segera diberitahukan untuk persetujuannya, sebelum fabrikasi dilakukan.
5) Penyediaan dan penempatan tulangan baja untuk semua pekerjaan beton yang berlangsung dicor di tempat, termasuk penyediaan dan penempatan batang-batang dowel ditanamkan di dalam beton seperti terlihat dan terperinci di dalam gambar atau seperti petunjuk Direksi Lapangan dan, bila disyaratkan, penyediaan penulangan untuk dinding blok beton.
6) "Penyedia" harus bertanggungjawab untuk membuat dan membiayai semua desain campuran beton dan test-test untuk menentukan kecocokan dari bahan dan proporsi dari bahan-bahan terperinci untuk setiap jenis dan kekuatan beton, dari perincian slump, yang akan bekerja/berfungsi penuh untuk semua teknik dan kondisi penempatan, dan akan menghasilkan yang diijinkan oleh Direksi Lapangan. Penyedia berkewajiban mengadakan dan membiayai Test Laboratorium.
7) Pekerjaan-pekerjaan lain yang termasuk adalah :
   - semua pekerjaan beton yang tidak terperinci di luar ini
   - pemeliharaan dan finishing, termasuk grouting
   - mengatur benda-benda yang ditanam di dalam beton, kecuali tulangan beton
   - koordinasi dari pekerjaan ini dengan pekerjaan dari lain bagian
   - sparing dalam beton untuk instalasi M/E

- penyediaan dan penempatan stek tulangan pada setiap pertemuan dinding bata dengan kolom/dinding beton struktural dan dinding bata dengan pelat beton struktural seperti yang ditunjukkan oleh Direksi Lapangan.

2) Referensi dan Standar-Standar

Semua pekerjaan yang tercantum dalam bab ini, kecuali tercantum dalam gambar atau diperinci, harus memenuhi edisi terakhir dari peraturan, standard dan spesifikasi berikut ini:

a) PBI – 1971 Peraturan Beton Bertulang Indonesia – 1971
b) SNI 03-2847-2002 Tatacara Penghitungan Struktur Beton untuk Bangunan Gedung
c) PUBI – 1982 Persyaratan Umum Bahan Bangunan di Indonesia
d) ACI – 304 ACI 304.1R-92, State-of-the Art Report on Preplaced Aggregate Conc. for Structural and Mass Concrete, Part 2
e) ACI 304.2R-91, Placing Concrete by Pumping Methods, Part 2
f) ASTM - C94 Standard Specification for Ready-Mixed Concrete
g) ASTM - C33 Standard Specification for Concrete Aggregates
h) ACI – 318 Building Code Requirements for Reinforced Concrete
i) ACI – 301 Specification for Structural Concrete of Building
j) ACI – 212 ACI 212.IR-63, Admixture for Concrete, Part 1
k) ACI 212.2R-71, Guide for Use of Admixture in Concrete, Part 1
l) ASTM - C143 Standard Test Method for Slump of Portland Cement Concrete
m) ASTM - C231 Standard Test Method for Air Content of Freshly Mixed Concrete by the Pressure Method
n) ASTM - C171 Standard Specification for Sheet Materials for Curing Concrete
o) ASTM - C172 Standard Method of Sampling Freshly Mixed Concrete
p) ASTM - C31 Standard Method of Making and Curing Concrete Test Specimens in the Field.
q) ASTM - C42 Standard Method of Obtaining and Testing Drilled Cores and Sawed Beams of Concrete.
r) ASTM - C309 Standard Specification for Liquid Membrane Forming Compounds for Curing Concrete.
s) ASTM - D1752 Standard Specification for Performed Spange Rubberand Cork Expansion Joint Fillers for Concrete Paving and Structural Construction.
t) ASTM - D1751 Standard Specification for Performed Expansion Joint Fillers for Concrete Paving and Structural Construction (Non-extruding and Resilient Bituminous Types).
u) SII Standard Industri Indonesia.
v) ACI – 315 Manual of Standard Practice for Reinforced Concrete.
w) ASTM - A185 Standard Specification for Welded Steel Wire Fabric for Concrete Reinforcement.
x) ASTM - A165 Standard Specification for Deformed and Plain Billet Steel Bars for Concrete Reinforcement, Grade 40, deformed, for reinforcing bars, Grade 40, for stirrups and ties.
y) Petunjuk-petunjuk lisan maupun tertulis yang diberikan oleh pengawas pengawas lapangan.

3) Penyerahan-Penyerahan

Penyerahan-penyerahan berikut harus dilaksanakan oleh Penyedia kepada Direksi Lapangan sesuai dengan jadwal yang telah disetujui untuk menyerahkan dan dengan segera sehingga tidak menyebabkan keterlambatan pada pekerjaan sendiri maupun pada pekerjaan Penyedia lain.

a. Gambar pelaksanaan

Merupakan gambar tahapan pelaksanaan yang harus diserahkan oleh Penyedia kepada Direksi Lapangan untuk mendapat persetujuan ijin.

Penyerahan harus dilakukan sekurang-kurangnya 7 (tujuh) hari kerja sebelum jadwal pelaksanaan pekerjaan beton.

b. Data dari pabrik/sertifikat

Untuk mendapat jaminan atas mutu beton ready-mix, maka sebelum pengiriman; Penyedia harus sudah menyerahkan kepada Direksi Lapangan sedikitnya 5 hari kerja sebelum pengiriman; hasil-hasil percobaan laboratorium, baik hasil percobaan bahan maupun hasil percobaan campuran (Mix Design dan Trial Mix) yang diperuntukan proyek ini.

c. Penyedia harus mengirimkan contoh dari seluruh bahan yang hendak digunakan dengan data pengujian yang rnemenuhi seluruh sifat bahan yang disyaratkan dalam Spesifikasi ini.

d. Penyedia harus mengirimkan rancangan campuran (mix design) untuk masing-masing mutu beton yang digunakan, paling lambat 14 hari sebelum pekerjaan pengecoran dimulai.
e. Penyedia harus segera menyerahkan secara tertulis dari seluruh pengujian pengendalian mutu yang disyaratkan sehingga data tersebut selalu tersedia atau bila diperlukan oleh Direksi Pekerjaan.
f. Pengujian kuat tekan beton yang harus dilaksanakan minimum meliputi pengujian kuat tekan beton yang berumur 7 hari, 14 hari dan 28 hari setelah tanggal pencampuran.
g. Penyedia harus mengajukan Gambar Kerja Detail untuk seluruh pekerjaan perancah dan acuan yang digunakan untuk mendapatkan persetujuan Direksi Pekerjaan sebelum pekerjaan tersebut dimulai.
h. Penyedia harus memberitahu Direksi Pekerjaan secara tertulis paling lambat 3 x 24 jam sebelum tanggal rencana mulai melakukan pencampuran atau pengecoran setiap jenis beton.
i. Pengecoran beton hanya boleh dilakukan setelah seluruh pekerjaan acuan dan pembesian diperiksa serta mendapatkan persetujuan Direksi Pekerjaan.
j. Harus diajukan minimal 2 (dua) supplier beton ready-mix untuk memperlancar pelaksanaan dan mendapat persetujuan Direksi Lapangan sebelum memulai pengecoran.

4) Percobaan Bahan dan Campuran Beton

a) Umum.

Test bahan: Sebelum membuat campuran, test laboratorium harus dilakukan untuk test berikut, sehubungan dengan prosedur-prosedur ditujukan ke standard referensi untuk menjamin pemenuhan spesifikasi proyek untuk membuat campuran yang diperlukan.
Semen: berat jenis semen.

b) Agregat: Analisa tapis, berat jenis, prosentase dari void (kekosongan), penyerapan, kelembaban dari agregat kasar dan halus, berat kering dari agregat kasar, modulus terhalus dari agregat halus.

c) Adukan/campuran beton.

- Adukan beton harus didasarkan pada trial mix dan mix design masing-masing untuk umur 7, 14 dan 28 hari yang didasarkan pada minimum 20 hasil pengujian atau lebih sedemikian rupa sehingga hasil uji tersebut dapat disetujui oleh Direksi Lapangan.
  Hasil uji yang disetujui tersebut sudah harus disertakan selambat-lambatnya 3 minggu sebelum pengerjaan dimulai, dan selain itu mutu betonpun harus sesuai dengan mutu standard PBI 1971. Pekerjaan tidak boleh dimulai sebelum diperiksa Direksi Lapangan tentang kekuatan/kebersihannya.
  Semua pembuatan dan pengujian trial mix dan design mix serta pembiayaannya adalah sepenuhnya menjadi tanggung jawab Penyedia. Trial mix dan design mix harus diadakan lagi bila agregat yang dipakai diambil dari sumber yang berlainan, merk semen yang berbeda atau supplier beton yang lain.
- Ukuran-ukuran
  Campuran desain dan campuran percobaan harus proporsional semen terhadap agregat berdasarkan berat, atau proporsi yang cocok dari ukuran untuk rencana proposional atau perbandingan yang harus disetujui oleh Direksi Lapangan.
- Percobaan adukan untuk berat normal beton
  Untuk perincian minimum dan maximum slump untuk setiap jenis dan kekuatan dari berat normal beton, dibuat empat (4) adukan campuran dengan memakai nilai faktor air-semen yang berbeda-beda.
- Pengujian mutu beton ditentukan melalui pengujian sejumlah benda uji silinder beton diameter 15 cm x tinggi 30 cm sesuai PBI 1971, ACI Committee - 304, ASTM C 94-98.
- Benda uji (setiap pengambilan terdiri dari 3 buah dengan pengetesan dilakukan pada hari yang tercantum pada PBI 1971 N.I.-2) dari satu adukan dipilih acak yang mewakili suatu volume rata-rata tidak lebih dari 10 m3 atau 10 adukan atau 2 truck drum (diambil yang volumenya terkecil). Disamping itu jumlah maximum dari beton yang dapat terkena penolakan akibat setiap satu keputusan adalah 30 m3, kecuali bila ditentukan lain oleh Direksi Lapangan.
- Hasil uji untuk setiap pengujian dilakukan masing-masing untuk umur 7, 14 dan 28 hari.

- Pembuatan benda uji harus mengikuti ketentuan PBI'71, dilakukan di lokasi pengecoran dan harus disaksikan oleh Direksi Lapangan. Apabila digunakan metoda pembetonan dengan menggunakan pompa (concrete pump), maka pengambilan contoh segala macam jenis pengujian lapangan harus dilakukan dari hasil adukan yang diperoleh dari ujung pipa "concrete-pump" pada lokasi yang akan dilaksanakan.
- Pengujian bahan dan beton harus dilakukan dengan cara yang ditentukan dalam Standard Industri Indonesia (SII) dan PBI'71 NI-2 atau metoda uji bahan yang disetujui oleh Direksi Lapangan.
- Rekaman lengkap dari hasil uji bahan dan beton harus disediakan dan disimpan dengan baik oleh tenaga pengawas ahli, dan selalu tersedia untuk keperluan pemeriksaan selama pelaksanaan pekerjaan dan selama 5 tahun sesudah proyek bangunan tersebut selesai dilaksanakan.

d) Pengujian slump.
- Kekentalan adukan beton diperiksa dengan pengujian slump, dimana nilai slump harus dalam batas-batas yang diisyaratkan dalam PBI 1971 dan sama sekali tidak diperbolehkan adanya penambahan air/additive, kecuali ditentukan lain oleh Direksi Lapangan.
- "Penyedia" harus menjamin bahwa ia mampu dengan slump berikut, beton dengan mutu dan kekuatan yang memuaskan, yang akan menghasilkan hasil akhir yang bebas keropos, ataupun berongga-rongga. Pelaksanaan dari persetujuan kontrak adalah bahwa "Penyedia" bertanggung jawab penuh untuk produksi dari beton dan pencapaian mutu, kekuatan dan penyelesaian yang memenuhi syarat batas slump.
  Bila dipakai pompa beton, slump harus didasarkan pada pengukuran di pelepasan pipa, bukan di truk mixer. Maximum slump harus 150 mm.
- Rekomendasi slump untuk variasi beton konstruksi pada keadaan atau kondisi normal :

Slump pada (cm)		
Konstruksi Beton	Maksimum	Minimum
Dinding, pelat fondasi dan fondasi telapak bertulang.	12.50	10.00
Fondasi telapak tidak bertulang, dan konstruksi dibawah tanah.	9.00	7.50
Pelat, balok, kolom dan dinding.	15.00	12.50

Untuk beton dengan bahan tambahan plasticizer, slump dapat dinaikkan sampai maksimum 1,5 cm.

e) Percobaan tambahan
- Penyedia tanpa membebankan biaya kepada pemilik, harus mengadakan percobaan laboratorium selaku percobaan tambahan pada bahan-bahan beton dan membuat desain adukan baru bila sifat atau pemilihan bahan diubah atau apabila beton yang ada tidak dapat mencapai kekuatan spesifikasi.
- Hasil pengujian beton harus diserahkan sesaat sebelum tahapan pelaksanaan akan dilakukan, yaitu khususnya untuk pekerjaan yang berhubungan dengan pelepasan perancah/acuan. Sedangkan untuk pengujian di luar ketentuan pekerjaan tersebut, harus diserahkan kepada Direksi Lapangan dalam jangka waktu tidak lebih dari 3 hari setelah pengujian dilakukan.

5.2. BAHAN-BAHAN

Sedapat mungkin, semua bahan dan ketenagaan harus disesuaikan dengan peraturan-peraturan Indonesia.

1) Semen Portland ber SNI 40 kg

a) Mutu semen
- Semen portland harus memenuhi persyaratan standard Internasional atau Spesifikasi Bahan Bangunan Bagian A SK SNI 3-04-1989-F atau sesuai SII-0013-82, Type-1 atau NI- 8 untuk butir pengikat awal kekekalan bentuk, kekuatan tekan aduk dan susunan kimia. Semen yang cepat mengeras hanya boleh dipergunakan dimana jika hal tersebut

dikuasakan tertulis secara tegas oleh Direksi Lapangan. Semen yang digunakan yaitu Semen Portland ber SNI 40 kg.

- Jika mempergunakan semen portland pozolan (campuran semen portland dan bahan pozolan) maka semen tersebut harus memenuhi ketentuan SII 0132 Mutu dan Cara Uji Semen Portland Pozoland atau spesifikasi untuk semen hidraulis campuran.
- Di dalam syarat pelaksanaan pekerjaan beton harus dicantumkan dengan jelas jenis semen yang boleh dipakai dan jenis semen ini harus sesuai dengan jenis semen yang digunakan dalam ketentuan persyaratan mutu (semen tipe 1).

b) Penyimpanan Semen

- Penyimpanan semen harus dilaksanakan dalam tempat penyimpanan dan dijaga agar semen tidak lembab, dengan lantai terangkat bebas dari tanah dan ditumpuk sesuai dengan syarat penumpukan semen dan menurut urutan pengiriman. Semen yang telah rusak karena terlalu lama disimpan sehingga mengeras ataupun tercampur bahan lain, tidak boleh dipergunakan dan harus disingkirkan dari tempat pekerjaan. Semen harus dalam zak-zak yang utuh dan terlindung baik terhadap pengaruh cuaca, dengan ventilasi secukupnya dan dipergunakan sesuai dengan urutan pengiriman. Semen yang telah disimpan lebih 60 hari tidak boleh digunakan untuk pekerjaan.
- Curah semen harus disimpan di dalam konstruksi silo secara tepat untuk melindungi terhadap penggumpalan semen dalam penyimpanan.
- Semua semen harus baru, bila dikirim setiap pengiriman harus disertai dengan sertifikat test dari pabrik.
- Semen harus diukur terhadap berat untuk kesalahan tidak lebih dari 2,5 %.
- "Penyedia" harus hanya memakai satu merek dari semen yang telah disetujui untuk seluruh pekerjaan. "Penyedia" tidak boleh mengganti merk semen selama pelaksanaan dari pekerjaan, kecuali dengan persetujuan tertulis dari Direksi Lapangan.

2) Agregat

Agregat untuk beton harus memenuhi ketentuan dan persyaratan dari SII 0052-80 "Mutu dan Cara Uji Agregat Beton" dan bila tidak tercakup dalam SII 0052-80, maka harus memenuhi spesifikasi agregat untuk beton.

a) Agregat halus (Pasir)

- Mutu pasir untuk pekerjaan beton harus terdiri dari : butir-butir tajam, keras, bersih, dan tidak mengandung lumpur dan bahan-bahan organis.
- Agregat halus harus terdiri dari distribusi ukuran partikel-partikel seperti yang ditentukan di pasal 3.5. dari NI-2. PBI '71.
- Agregat halus tidak boleh mengandung lumpur lebih dari 5 % (ditentukan terhadap berat kering). Yang diartikan dengan lumpur adalah bagian-bagian yang dapat melalui ayakan 0.063 mm. Apabila kadar lumpur melampaui 5 %, maka agregat halus harus dicuci. Sesuai PBI'71 bab 3.3. atau SII 0051-82.
- Ukuran butir-butir agregat halus, sisa di atas ayakan 4 mm harus minimum 2 % berat; sisa di atas ayakan 2 mm harus minimum 10 % berat; sisa di atas ayakan 0,25 mm harus berkisar antara 80 % dan 90 % berat.
- Pasir laut tidak boleh dipakai sebagai agregat halus untuk semua mutu beton.
- Penyimpanan pasir harus sedemikian rupa sehingga terlindung dari pengotoran oleh bahan-bahan lain.

b) Agregat Kasar (Kerikil dan Batu Pecah)

- Yang dimaksud dengan agregat kasar yaitu kerikil hasil desintegrasi alami dari batu-batuan atau batu pecah yang diperoleh dari pemecahan batu, dengan besar butir lebih dari 5 mm sesuai PBI 71 bab 3.4.
- Mutu koral : butir-butir keras, bersih dan tidak berpori, batu pecah jumlah butir-butir pipih maksimum 20 % bersih, tidak mengandug zat-zat alkali, bersifat kekal, tidak pecah atau hancur oleh pengaruh cuaca.
- Tidak boleh mengandung lumpur lebih dari 1 % (terhadap berat kering) yang diartikan lumpur adalah bagian-bagian yang melalui ayakan 0.063 mm apabila kadar lumpur melalui 1 % maka agregat kasar harus dicuci.

- Tidak boleh mengandung zat-zat yang reaktif alkali yang dapat merusak beton.
- Ukuran butir : sisa di atas ayakan 31,5 mm, harus 0 % berat; sisa di atas ayakan 4 mm, harus berkisar antara 90 % dan 98 %, selisih antara sisa-sisa kumulatif di atas dua ayakan yang berurutan, adalah maksimum 60 % dan minimum 10 % berat.
  Kekerasan butir-butir agregat kasar diperiksa dengan bejana penguji dari Rudeloff dengan beban penguji 20 t, harus memenuhi syarat-syarat sebagai berikut :
- tidak terjadi pembubukan sampai fraksi 9.5 - 19 mm lebih dari 24 % berat
- tidak terjadi pembubukan sampai fraksi 19-30 mm lebih dari 22 % atau dengan mesin pengaus Los Angeles, tidak boleh terjadi kehilangan berat lebih dari 50 % sesuai SII 0087-75, atau PBI-71
  Penyimpanan kerikil atau batu pecah harus sedemikian rupa agar terlindung dari pengotoran bahan-bahan lain.

c) Air
Air untuk pembuatan dan perawatan beton harus bersih, tidak boleh mengandung minyak, asam alkali, garam-garam, bahan organis atau bahan-bahan lain yang dapat merusak beton serta baja tulangan atau jaringan kawat baja. Untuk mendapatkan kepastian kelayakan air yang akan dipergunakan, maka air harus diteliti pada laboratorium yang disetujui oleh Direksi Lapangan.

d) Bahan Campuran Tambahan (Admixture)
Admixture harus disimpan dan dilindungi untuk menjaga kerusakan dari container. Admixture harus sesuai dengan ACI 212.2R-71 dan ACI 212 2R-64. Segala macam admixture yang akan digunakan dalam pekerjaan harus disetujui oleh Direksi Lapangan. Admixture yang mengandung chloride atau nitrat tidak boleh dipakai. Viscocrete yang digunakan adalah merk Sika Viscocrete 1003.

e) Mutu dan Konsistensi dari Beton
Kekuatan ultimate tekan beton silinder 150 mm X 300 mm umur 28 hari, kecuali ditentukan lain, harus seperti berikut :
- Beton Rabatan Lantai Kerja T = 5 cm, K - 100
- Rabatan Pelat Lantai Dasar, T = 5 cm, f'C= 10 Mpa
- Rabatan Lantai Kerja, T = 5 cm, f'C= 7,5 Mpa
- Mutu beton f'c 21 Mpa
- Mutu beton f'c 25 Mpa

6. PEKERJAAN PEMBESIAN

6.1. PERCOBAAN DAN PEMERIKSAAN (TEST AND INSPECTIONS)

1) Setiap pengiriman harus berasal dari pemilihan yang disetujui dan harus disertai surat keterangan percobaan dari pabrik.
2) Setiap jumlah pengiriman 20 ton baja tulangan harus diadakan pengujian periodik minimal 4 contoh yang terdiri dari 3 benda uji untuk uji tarik, dan 1 benda uji untuk uji lengkung untuk setiap diameter batang baja tulangan. Pengambilan contoh baja tulangan akan ditentukan oleh Direksi Lapangan.
3) Semua pengujian tersebut di atas meliputi uji tarik dan lengkung, harus dilakukan di laboratorium Lembaga Uji Konstruksi BPPT atau laboratorium lainnya direkomendasi oleh Direksi Lapangan dan minimal sesuai dengan SII-0136-84 salah satu standard uji yang dapat dipakai adalah ASTM A-615. Semua biaya pengetesan tersebut ditanggung oleh Penyedia.
4) Segala macam kotoran, karat, cat, minyak atau bahan-bahan lain yang merugikan terhadap kekuatan rekatan harus dibersihkan.
5) Tulangan harus ditempatkan dan dipasang cermat dan tepat dan diikat dengan kawat dari baja lunak.
6) Sambungan mekanis harus ditest dengan percobaan tarik.
7) Sebelum pengecoran beton, lakukan pemeriksaan dan persetujuan dari pembesian, termasuk jumlah, ukuran, jarak, selimut, lokasi dari sambungan dan panjang penjangkaran dari penulangan baja oleh Direksi Lapangan.
8) Sertifikat :
   Untuk mendapatkan jaminan atas kualitas atau mutu baja tulangan, maka pada saat pemesanan baja tulangan penyedia harus menyerahkan sertifikat resmi dari Laboratorium. Khusus ditujukan untuk keperluan proyek ini.

6.2. BAHAN-BAHAN

1) Pembesian
   - Pembesian Tulangan Pokok D13
   - Pembesian Tulangan Atas D13-150
   - Pembesian Tulangan Pokok D16
   - Pembesian Tulangan Sengkang Ø10
   - Pembesian Tulangan Pokok D10
   - Pembesian D10-150, 1 lapis
   - Pembesian Ø10 - 150, 1 Lapis
   - Pembesian Pokok dia. D13mm
   - Pembesian sengkang dia. Ø10mm
   - Pembesian Tulangan Bawah D19-150
   - Pembesian D10-200, 1 lapis
   - Pembesian Tulangan D10-200, 1 Lapis
   - Pembesian Vertikal D10-150 mm
   - Pembesian Horizontal D10-150 mm
   - Pembesian D10-150, 2 lapis
   - Pembesian Tulangan bawah D16-150mm I
   - Pembesian Tulangan bawah D16-150mm II
   - Pembesian Tulangan Atas D13-150mm I
   - Pembesian Tulangan Atas D13-150mm II
   - Pembesian Wiremesh M8; 1 lapis
   - Pembesian Wiremesh M6- 1 Lapis
   - Pek. Pas. Angkur D16
   - Pek. Pas. Plat Baja T=10mm
2) Penunjang/Dudukan Tulangan (Bar Support)
   Dudukan tulangan haruslah tahu beton yang dilengkapi dengan kawat pengikat yang ditanam, atau batang kursi tinggi sendiri (Individual High Chairs).
3) Bolstern, kursi, spacers, dan perlengkapan-perlengkapan lain untuk mengatur jarak.
   a. Pakai besi dudukan tulangan menurut rekomendasi CRSI, kecuali diperlihatkan lain pada gambar.
   b. Jangan memakai kayu, bata atau bahan-bahan lain yang tidak direkomendasi.
   c. Untuk pelat di atas tanah, pakai penunjang dengan lapisan pasir atau horizontal runners dimana bahan dasar tidak akan langsung menunjang batang kursi (chairs legs). Atau pakai lantai kerja yang rata.
   d. Untuk beton ekspose, dimana batang-batang penunjang langsung berhubungan/ mengenai cetakan, sediakan penunjang dengan jenis hot-dip-galvanized atau penunjang yang dilindungi 43lastic.
4) Kawat Pengikat
   Dibuat dari baja lunak dan tidak disepuh seng.
5) Tulangan berulir mutu BJTS-420b, sesuai dengan SII 0136-84 dan tulangan polos mutu BJTP-280, sesuai dengan SII 0136-84 seperti dinyatakan pada gambar-gambar struktur.

6.3. JAMINAN MUTU

Bahan-bahan harus dari produk yang sama seperti yang telah disetujui oleh Direksi Lapangan.
Sertifikat dari percobaan (percobaan giling atau lainnya) harus diperlihatkan untuk semua tulangan yang dipakai. Percobaan-percobaan ini harus memperlihatkan hasil-hasil dari semua komposisi kimia dan sifat-sifat fisik.

6.4. PERSIAPAN PEKERJAAN / PERAKITAN TULANGAN

Pembengkokkan dan pembentukan.
Pemasangan tulangan dan pembengkokan harus sedemikian rupa sehingga posisi dari tulangan sesuai dengan rencana dan tidak mengalami perubahan bentuk maupun tempat selama pengecoran berlangsung.
Pembuatan dan pemasangan tulangan sesuai dengan PBI 1971

Toleransi pembuatan dan pemasangan tulangan disesuaikan dengan persyaratan PBI 1971 atau A.C.I. 315

6.5. PENGIRIMAN, PENYIMPANAN DAN PENANGANANNYA

Pengiriman tulangan ke lapangan dalam kelompok ikatan ditandai dengan etiket/label yang mencantumkan ukuran batang, panjang dan tanda pengenal.

Pemindahan tulangan harus hati-hati untuk mengindari kerusakan. Gudang di atas tanah harus kering, daerah yang bagus saluran-salurannya, dan terlindung dari lumpur, kotoran, karat dsb.

7. PEKERJAAN TULANGAN, PEMBENGKOKAN DAN PEMOTONGAN

7.1. PERSIAPAN

1) Pembersihan
   Tulangan harus bebas dari kotoran, lemak, kulit giling (mill steel) dan karat lepas, serta bahan-bahan lain yang mengurangi daya lekat. Bersihkan sekali lagi tonjolan pada tulangan atau pada sambungan konstruksi untuk menjamin rekatannya.
2) Pemilihan/seleksi
   Tulangan yang berkarat harus ditolak dari lapangan.

7.2. PEMASANGAN TULANGAN

1) Umum
   Sesuai dengan yang tercantum pada gambar dan PBI 1971 Koordinasi dengan bagian lain dan kelancaran pengadaan bahan serta tenaga perlu diadakan untuk menghindari keterlambatan. Adakan/berikan tambahan tulangan pada lubang-lubang (openings) / bukaan.
2) Pemasangan
   Tulangan harus dipasang sedemikian rupa diikat dengan kawat baja, hingga sebelum dan selama pengecoran tidak berubah tempatnya.
   a. Tulangan pada dinding dan kolom-kolom beton harus dipasang pada posisi yang benar dan untuk menjaga jarak bersih digunakan spacers/penahan jarak.
   b. Tulangan pada balok-balok footing dan pelat harus ditunjang untuk memperoleh lokasi yang tepat selama pengecoran beton dengan penjaga jarak, kursi penunjang dan penunjang lain yang diperlukan.
   c. Tulangan-tulangan yang langsung di atas tanah dan di atas agregat (seperti pasir, kerikil) dan pada lapisan kedap air harus dipasang/ditunjang hanya dengan tahu beton yang mutunya paling sedikit sama dengan beton yang akan dicor.
   d. Perhatian khusus perlu dicurahkan terhadap ketepatan tebal penutup beton. Untuk itu tulangan harus dipasang dengan penahan jarak yang terbuat dari beton dengan mutu paling sedikit sama dengan mutu beton yang akan dicor. Penahan-penahan jarak dapat berbentuk blok-blok persegi atau gelang-gelang yang harus dipasang sebanyak minimum 4 buah setiap m^2 cetakan atau lantai kerja. Penahan-penahan jarak ini harus tersebar merata.
   e. Pada pelat-pelat dengan tulangan rangkap, tulangan atas harus ditunjang pada tulangan bawah oleh batang-batang penunjang atau ditunjang langsung pada cetakan bawah atau lantai kerja oleh blok-blok beton yang tinggi. Perhatian khusus perlu dicurahkan terhadap ketepatan letak dari tulangan-tulangan pelat yang dibengkok yang harus melintasi tulangan balok yang berbatasan.
3) Toleransi pada Pemasangan Tulangan
   a. Terhadap selimut beton (selimut beton) : ± 6 mm
   b. Jarak terkecil pemisah antara batang : ± 6 mm
   c. Tulangan atas pada pelat dan balok :
      - balok dengan tinggi sama atau lebih kecil dari 200 mm : ± 6 mm
      - balok dengan tinggi lebih dari 200 mm tapi kurang dari 600 mm : ± 12 mm
      - balok dengan tinggi lebih dari 600 mm : ± 12 mm
      - panjang batang : ± 50 mm
   d. Toleransi pada pemasangan lainnya sesuai PBI '71.
4) Pembengkokan Tulangan, Sesuai Dengan PBI '71
   a. Batang tulangan tidak boleh dibengkok atau diluruskan dengan cara-cara yang merusak tulangan itu.
   b. Batang tulangan yang diprofilkan, setelah dibengkok dan diluruskan kembali tidak boleh dibengkok lagi dalam jarak 60 cm dari bengkokan sebelumnya.
   c. Batang tulangan yang tertanam sebagian di dalam beton tidak boleh dibengkokkan atau diluruskan di lapangan, kecuali apabila ditentukan di dalam gambar-gambar rencana atau disetujui oleh perencana.
   d. Membengkok dan meluruskan batang tulangan harus dilakukan dalam keadaan dingin, kecuali apabila pemanasan diijinkan oleh perencana.

e. Apabila pemanasan diijinkan, batang tulangan dari baja lunak (polos atau diprofilkan) dapat dipanaskan sampai kelihatan merah padam tetapi tidak boleh mencapai suhu lebih dari 850 ^{o}C.

f. Apabila batang tulangan dari baja lunak yang mengalami pengerjaan dingin dalam pelaksanaan ternyata mengalami pemanasan di atas 100 ^{o}C yang bukan pada waktu las, maka dalam perhitungan-perhitungan sebagai kekuatan baja harus diambil kekuatan baja tersebut yang tidak mengalami pengerjaan dingin.

g. Batang tulangan dari baja keras tidak boleh dipanaskan, kecuali diijinkan oleh perencana.

h. Batang tulangan yang dibengkok dengan pemanasan tidak boleh didinginkan dengan jalan disiram dengan air.

i. Menyepuh batang tulangan dengan seng tidak boleh dilakukan dalam jarak 8 kali diameter (diameter pengenal) batang dari setiap bagian dari bengkokan.

5) Toleransi pada Pemotongan dan Pembengkokan Tulangan

a. Batang tulangan harus dipotong dan dibengkok sesuai dengan yang ditunjukkan dalam gambar-gambar rencana dengan toleransi-toleransi yang disyaratkan oleh perencana. Apabila tidak ditetapkan oleh perencana, pada pemotongan dan pembengkokan tulangan ditetapkan toleransi-toleransi seperti tercantum dalam ayat-ayat berikut.

b. Terhadap panjang total batang lurus yang dipotong menurun ukuran dan terhadap panjang total dan ukuran intern dari batang yang dibengkok ditetapkan toleransi sebesar ± 25 mm, kecuali mengenai yang ditetapkan dalam ayat (3) dan (4).
Terhadap panjang total batang yang diserahkan menurut sesuatu ukuran ditetapkan toleransi sebesar + 50 mm dan - 25 mm.

c. Terhadap jarak turun total dari batang yang dibengkok ditetapkan toleransi sebesar ± 6 mm untuk jarak 60 cm atau kurang dan sebesar ± 12 mm untuk jarak lebih dari 60 cm.

d. Terhadap ukuran luar dari sengkang, lilitan dan ikatan-ikatan ditetapkan toleransi sebesar ± 6 mm.

6) Panjang penjangkaran dan panjang penyaluran

a. Baja tulangan mutu BJTP-280
Panjang penjangkaran = 60 diameter dengan kait
Panjang penyaluran = 60 diameter dengan kait

b. Baja tulangan mutu BJTS-420b
Panjang penjangkaran = 60 diameter tanpa kait
Panjang penyaluran = 60 diameter tanpa kait
Menurut SNI 2052:2017 tentang Baja Tulangan Beton

Tabel 1 – Komposisi kimia *billet* baja tuang kontinyu (*ladle analysis*)

Kelas baja tulangan	Kandungan unsur maksimum (%)					
	C	Si	Mn	P	S	C_{Eq}*
BjTP 280	-	-	-	0,050	0,050	-
BjTS 280	-	-	-	0,050	0,050	-
BjTS 420A	0,32	0,55	1,65	0,050	0,050	0,60
BjTS 420B	0,32	0,55	1,65	0,050	0,050	0,60
BjTS 520	0,35	0,55	1,65	0,050	0,050	0,625
BjTS 550	0,35	0,55	1,65	0,050	0,050	0,625
BjTS 700**	0,35	0,55	1,65	0,050	0,050	0,625

CATATAN:
- Toleransi nilai karbon (C) pada produk baja tulangan beton diperbolehkan lebih besar 0,03 %
- * Karbon ekivalen, $C_{eq} = C + \frac{Mn}{6} + \frac{Si}{24} + \frac{Ni}{40} + \frac{Cr}{5} + \frac{Mo}{4} + \frac{V}{14}$
- ** BjTS 700 perlu ditambahkan unsur paduan lainnya sesuai kebutuhan selain pada tabel di atas dan termasuk kelompok baja paduan

c. Penyambungan tidak boleh diadakan pada titik dimana terjadi tegangan terbesar. Sambungan untuk tulangan atas pada balok dan pelat beton harus diadakan di tengah bentang, dan tulangan bawah pada tumpuan. Sambungan harus ditunjang dimana memungkinkan.

d. Ketidak-lurusan rangkaian tulangan kolom tidak boleh melampaui perbandingan 1 terhadap 10.

e. Standard Pembengkokan
Semua standar pembengkokan harus sesuai dengan SKSNI-91 (Tata Cara Penghitungan Struktur Beton untuk Bangunan Gedung), kecuali ditentukan lain.
Bila diperlukan atau disetujui, pengelasan tulangan beton harus sesuai dengan Reinforcement Steel Welding Code (AWS D 12.1). Pengelasan tidak boleh dilakukan pada pembengkokan di suatu batang, pengelasan pada persilangan (las titik) harus diijinkan kecuali seperti dianjurkan atau disahkan oleh Direksi Lapangan. ASTM specification harus dilengkapi dengan keperluan jaminan kehandalan kemampuan las dengan cara ini.

7.3. SAMBUNGAN MEKANIK

Bila jumlah luas tulangan kolom melampaui 3% dari luas penampang kolom dengan menggunakan diameter 32 mm, sambungan mekanik untuk tulangan (pada kolom) harus disediakan dan dipakai.

8. PEKERJAAN BEKISTING

8.1. UMUM

Pekerjaan ini meliputi semua pekerjaan bekisting, seperti dinyatakan dalam Gambar Kerja atau disyaratkan dalam Spesifikasi Teknis ini.

8.2. BAHAN-BAHAN

1) Bekisting Pelat (2 Kali Pakai)
   - Paku 5 cm – 12 cm
   - Minyak bekisting
   - Balok kayu kelas II (Kayu albesia balok bekesting klas II)
   - Plywood tebal 9 mm
   - Bambu

2) Bekesting, 3X Pakai
   - Paku 5 cm – 12 cm
   - Minyak bekisting
   - Balok kayu kelas II (Kayu albesia balok bekesting klas II)
   - Plywood tebal 9 mm
   - Bambu

3) Bekesting Batako
   - Batako
   - Semen Portland
   - Pasir pasang
   - Besi angker diameter 8

9. PEKERJAAN STRUKTUR ATAP

9.1. **PEKERJAAN STRUKTUR ATAP KAYU**

1. LINGKUP PEKERJAAN

Lingkup pekerjaan meliputi penyediaan tenaga kerja, bahan dan alat-alat bantu yang diperlukan,sehingga konstruksi selesai dilaksanakan.

2. BAHAN - BAHAN

- Pek. Pas. Balok Gording 6/12 cm

- Pek. Pas. Usuk Kamper 5/7 cm dan Reng kamper 3/4 cm
- Pek. Pas. Lambersering Kayu Kamper
- Pek. Pas. Usuk Ekspose Kayu Kamper
- Pek. Pas. Reng Bambu Untuk Rangka Ijuk
- Pek. Pas. Reng Ekspose Kayu Kamper
- Pek. Pas. Kolong 2/8 Kayu Jati
- Pek. Pas. Papan Dedeleg Kayu Kamper
- Pek. Pas. Nok Kayu 6/12 Kayu Kamper
- Pek. Pas. 2x Listplank 3/20 Kayu Kamper
- Pek. Pas. Tatab Kayu Kamper
- Pek. Pas. Ring - Ring Ukir Kayu Kamper
- Pek. Pas. Apit - Apit 3/4 Kayu Jati

3. PELAKSANAAN PEKERJAAN

1. Kuda-kuda Kayu
   Semua kayu untuk konstruksi kuda-kuda dan gording diawetkan dengan residu. Pengecatan dengan residu harus dilakukan 2 x sehingga menghasilkan warna yangmerata pada seluruh permukaan kayu.
   a. Konstruksi rangka harus dibuat sesuai gambar detail, untuk ukuran kayu maupun carapenyambungannya.
   b. Sambungan kayu harus dibuat dengan rapi/presisi dan penuh keahlian denganmemperhatikan peraturan yang disyaratkan dalam Sk-SNI-5-10-1990F.
   c. Konstruksi sambungan konstruksi kuda-kuda harus dilengkapi baut dan besi strip/plat 4 x0,4 cm.11.3.2.
2. Rangka Atap
   Rangka atap dilaksanakan dengan kayu ukuran 5/7 dan 3/4 cm. Dipasang dengan ukuran yang ditetapkan dalam gambar. Hasil akhir pasangan harus rata dan tidak bergelombang.

9.2. PEKERJAAN STRUKTUR ATAP BAJA RINGAN

1. LINGKUP PEKERJAAN

Lingkup pekerjaan ini adalah pemasangan dan perakitan rangka atap dengan baja ringan yang meliputi perhitungan struktur, Spesifikasi Teknis dan desain oleh pabrikan yang ditunjuk, berikut pengadaan aplikator yang direkomendasi oleh pabrik penghasil:

1. Sistem rangka atap
2. Reng
3. Ikatan angin
4. Dan aksesori pelengkap lainnya untuk melengkapi pemasangan.

2. STANDAR / RUJUKAN

1. Australian Standard :
   a. AS 1163 – Structural Steel Hollow Sections
   b. AS 1170 – Loading Code,
   a. Part 1 : Dead and Live Loads and Load Combinations
   b. Part 2 : Wind Loads
   c. AS 1538 – Cold Formed Structures Code
   d. AS 1554 – Structural Steel Welding Code
   e. AS 4100 – Steel Structures Code
   f. AS 1397 – Steel Sheet and Strip – Hot Dipped Zinc Coated and Aluminium / Zinc Coated
   g. AS 3566 – Self Drilling Screws for The Building and Construction Industries
   h. AS 1650 – Hot Dipped Galvanized Coatings on Ferrous Articles.
   i. AS 4600 – Cold Formed Code for Structural Steel.
2. Japanese Industrial Standard (JIS):
   a. JIS G 3302 – Hot Dipped Zinc Coated Steel Sheets and Coils.
3. American Welding Society (AWS) :
   a. AWS D1.1 – Structural Welding Code Steel.

3. PROSEDUR UMUM

1. Desain
   a. Desain sistem rangka atap yang terdiri dari rangka, sambungan, ikatan angin harus dilaksanakan oleh perusahaan/Aplikator terdaftar dan direkomendasi pabrik penghasil yang berpengalaman dalam perancangan sistem rangka baja ringan.
   b. Desain, fabrikasi dan pemasangan rangka harus dilakukan sedemikian rupa agar rangka baja ringan mampu menerima beban rencana yang telah ditentukan oleh Konsultan Perencana.
   c. Desain sistem rangka untuk rangka atap dan balok atap harus mampu menahan beban mati rencana tanpa lendutan yang lebih besar dari 1/300 bentangan untuk lendutan vertikal.
   d. Desain sistem rangka atap harus dibuat sedemikian rupa agar dapat mengakomodasi gerakan bagian rangka tanpa kerusakan atau tekanan berlebih, kegagalan pelapis, kegagalan sambungan, ketegangan yang tak semestinya pada alat pengencang dan angkur,

      atau akibat lainnya yang merusak ketika mengalami perubahan temperatur sekitar yang maksimal sekitar 200 C.
   e. Sistem rangka atap harus didesain untuk mengakomodasi pengiriman dan penanganan, untuk memudahkan dan mempercepat perakitan.
2. Penyerahan

   Penyedia harus menyerahkan data – data berikut :
   a. Data produk untuk setiap tipe rangka baja ringan dan aksesori.
   b. Data analisa struktur yang tertutup dan ditanda tangani enjinir profesional yang dipilih yang bertanggung jawab untuk mempersiapkannya.
   c. Sertifikat pabrik yang ditandatangani oleh pabrik pembuat rangka baja ringan yang menyatakan bahwa produk mereka memenuhi persyaratan, termasuk ketebalan baja tanpa lapisan, tegangan leleh, tegangan tarik, elongasi total dan ketebalan lapisan pelapis metal.
   d. Sebagai pengganti sertifikat pabrik, serahkan laporan pengujian dari agensi pengujian yang terdaftar yang membuktikan kesesuaiannya dengan persyaratan – persyaratan.
   e. Sertifikat tukang las yang ditandatangani Penyedia yang menyatakan bahwa tukang las memenuhi persyaratan – persyaratan yang ditetapkan dalam butir Jaminan Mutu.
3. Jaminan Mutu.
   a. Pekerjakan fabrikator dan pemasang yang telah berpengalaman dengan bahan, desain rangka baja ringan yang sejenis, dan dengan catatan pengalaman proyek yang berhasil.
   b. Standar pengelasan harus memenuhi ketentuan AWS D1.1 atau AS 1554 edisi terakhir.
4. Pengiriman, Penyimpanan dan Penanganan.
   a. Rangka baja ringan harus dilindungi terhadap karat, deformasi, dan kerusakan lainnya selama pengiriman, penyimpanan dan penanganan.
   b. Rangka baja ringan harus disimpan di ruang yang memiliki ventilasi cukup untuk mencegah kondensasi dan dilindungi dengan penutup tahan air.

4. BAHAN – BAHAN

1. Lembaran Metal.
   a. Lembaran metal lapis seng / galvanized harus memenuhi ketentuan SNI 07-0132-1987 dengan tebal lapisan seng minimal 220 g/m2 sesuai JIS G 3302-1994, seperti Lokfom, Sarana.
   b. Lembaran metal lapis campuran seng dan alumunium harus memenuhi ketentuan AS 1397, dengan mutu baja 5500 kg/cm2.
2. Profil Rangka.

   Profil rangka yang akan digunakan harus sesuai dengan standar profil rangka yang dibuat oleh pabrik pembuatan sistem rangka baja ringan.

   Spesifikasi Material.

   Pas. Rangka Kuda-Kuda Baja Ringan Galvalume AZ-100; Kuda-Kuda UK-60 Reng KG 30; Jaindo
   - Kuda-kuda UK - 75 (0,75 & 0,55)
   - Reng KG 40 (T 0,45 mm)
   - Accessories; Foot Plate 1,50 mm, Wind Bracing + Tensioner, Plat Diafragma, Wall Angle, Trimer Angle
3. Manufaktur / Fabrikator.

Sesuai dengan ketentuan – ketentuan, manufaktur / fabrikator sistem rangka baja ringan yang dapat memenuhi standar (eks produk, smarttrust, pryda, gigasteel)

4. Aksesori Rangka.
   Aksesori rangka baja ringan harus dibuat dari bahan dan penyelesaian yang sama dengan yang digunakan untuk bagian – bagian rangka baja ringan dan sesuai dengan persyaratan engineer dari pabrik pembuat rangka baja ringan, termasuk :
   a. Angkur, Klip dan Alat Pengecang
   b. Baja profil dan klip harus dilapisi seng dengan proses celup panas
   c. Baut angkur pasang di tempat dan tiang harus dari baut kepala segi enam dan tiang berbahan baja karbon, mur berbahan baja karbon, dan cincin pelat. Semuanya harus berlapis seng dengan proses celup panas.
   d. Angkur ekspansi harus difabrikasi dari bahan tahan karat, yang memiliki kemampuan menumpu, tanpa kegagalan, sebuah beban yang besarnya 5 kali lipat beban rencana.
   e. Angkur tipe powder actuated harus merupakan sistem alat pengencang yang sesuai untuk aplikasi yang ditunjukkan dalam Gambar Kerja, difabrikasi dari bahan anti karat, dengan kemampuan menumpu, tanpa kegagalan, sebuah beban yang besarnya 10 kali lipat beban rencana.
   f. Alat pengencang mekanikal harus berupa sekrup tipe self drilling, self threading steel drill yang memiliki lapisan anti karat.
   g. Kawat las harus memenuhi ketentuan AWS A5.1-E70xx atau AS 1554.

10. PEKERJAAN BAJA

10.1. LINGKUP PEKERJAAN

Lingkup pekerjaan ini adalah pekerjaan perkuatan balok baja dan perkuatan kolom baja.

10.2. BAHAN-BAHAN

1. Material baja yang digunakan seperti harus memenuhi ketentuan PPBBI 1984 kecuali ditentukan lain dalam gambar kerja.
2. Bahan yang dipakai untuk pekerjaan baja harus diperoleh menurut profil yang diminta baik bentuk, ukuran dan beratnya. Bagian bagian dan lembaran lembarannya tidak bengkok atau cacat.
3. Pelaksanaan pekerjaannya harus sesuai dengan standard pabrik pembuatnya.
4. Bahan tersebut harus berkualitas baik, bebas dari karat, tidak cacat atau bengkok.
5. Penggantian dimensi profil harus selalu tetap mempertahankan nilai keamanan konstruksi atau menambah lebih besar.
6. Setiap perubahan teknis tersebut dinilai sah bila telah disetujui oleh pihak pengawas lapangan
7. Kontraktor dapat mengusulkan perubahan kepada pengawas lapangan, bila ada bahan yang tidak dapat diperoleh dan dapat memakai bahan tersebut bila telah dapat persetujuan dari pengawas lapangan.
8. Bahan Baja yang digunakan:
   a. Base Plate U T = 10 mm
   b. Baut D10
   c. Baut Angker D

PASAL 5
PERSYARATAN TEKNIS ARSITEKTUR

1. PEKERJAAN PASANGAN DINDING

1.2. PEKERJAAN PASANGAN DINDING BATAKO

1. LINGKUP PEKERJAAN

Pekerjaan ini meliputi penyediaan tenaga kerja, peralatan, alat – alat bantu yang dibutuhkan, bahan dan semua pasangan batako pada tempat – tempat seperti ditunjukkan dalam Gambar Kerja atau disyaratkan dalam Spesifikasi Teknis ini. Pekerjaan ini terdiri tetapi tidak terbatas pada hal – hal berikut :

1) Pasangan Batako
2) Adukan
3) Pengaplikasian bahan penutup celah antara dinding dengan kolom bangunan, dinding dengan bukaan dinding dan dinding dengan peralatan.

Sesuai dengan petunjuk Gambar Kerja dan Spesifikasi Teknis.

2. PROSEDUR UMUM

1) Keterangan.
   Pekerjaan ini mencakup seluruh pekerjaan dinding yang terbuat dari batako disusun ½ bata, meliputi penyediaan bahan, tenaga dan peralatan untuk pekerjaan ini.
2) Pengiriman dan Penyimpanan.
   Semua bahan harus disimpan dengan baik, terlindung dari kerusakan. Batako harus disusun dengan baik dan teratur dengan tinggi maksimal 150 cm. Semen harus dikirim dalam kemasan aslinya yang tertutup rapat dimana tertera nama pabrik serta merek dagangnya. Penyimpanan semen harus dilaksanakan sesuai ketentuan Spesifikasi Teknis.

3. BAHAN – BAHAN

- Pek. Pasangan Dinding Batako camp. 1SP : 4PP
  - Batako
  - Semen Portland
  - Pasir pasang
  - Besi angker diameter 8

1.3. PEKERJAAN PASANGAN DINDING BATA RINGAN

1. LINGKUP PEKERJAAN

Pekerjaan ini meliputi penyediaan tenaga kerja, peralatan, alat – alat bantu yang dibutuhkan, bahan dan semua pasangan batu bata ringan pada tempat – tempat seperti ditunjukkan dalam Gambar Kerja atau disyaratkan dalam Spesifikasi Teknis ini. Pekerjaan ini terdiri tetapi tidak terbatas pada hal – hal berikut :

1) Pasangan batu bata ringan
2) Adukan
3) Pengaplikasian bahan penutup celah antara dinding dengan kolom bangunan, dinding dengan bukaan dinding dan dinding dengan peralatan.

Sesuai dengan petunjuk Gambar Kerja dan Spesifikasi Teknis.

2. PROSEDUR KERJA

1) Contoh
   Contoh bahan beserta data teknis bahan pasangan dinding bata ringan yang akan dipakai harus diserahkan kepada Pengawas Lapangan untuk disetujui, sebelum dibawa ke lokasi proyek.
2) Keterangan.
   Pekerjaan ini mencakup seluruh pekerjaan dinding yang terbuat dari bata ringan disusun ½ bata, meliputi penyediaan bahan, tenaga dan peralatan untuk pekerjaan ini.
3) Pengiriman dan Penyimpanan.
   Semua bahan harus disimpan dengan baik, terlindung dari kerusakan. Bata ringan harus disusun dengan baik dan teratur dengan tinggi maksimal 150 cm. Semen harus dikirim dalam kemasan aslinya yang tertutup rapat dimana tertera nama pabrik serta merek dagangnya. Penyimpanan semen harus dilaksanakan sesuai ketentuan Spesifikasi Teknis.

3. BAHAN – BAHAN

- Bata ringan tebal 12,5 cm Jaya Brick
- Top Mortar Perekat Bata Ringan (40 kg)

2. PEKERJAAN PLESTERAN DAN ACIAN

2.1. PEKERJAAN ADUKAN, PLESTERAN DAN ACIAN SEMEN

1. LINGKUP PEKERJAAN

Pekerjaan ini meliputi semua pekerjaan adukan dan plesteran (kasar dan halus), seperti dinyatakan dalam Gambar Kerja atau disyaratkan dalam Spesifikasi Teknis ini.

2. PROSEDUR UMUM

1) Contoh Bahan.
   Contoh bahan yang akan digunakan harus diserahkan kepada Pengawas Lapangan untuk disetujui terlebih dahulu sebelum dikirim ke lokasi proyek.
2) Pengiriman dan Penyimpanan.
   Pengiriman dan penyimpanan bahan semen dan bahan lainnya harus sesuai ketentuan Spesifikasi Teknis. Pasir harus disimpan di atas tanah yang bersih, bebas dari aliran air, dengan kata lain daerah sekitar penyimpanan dilengkapi saluran pembuangan yang memadai, dan bebas dari benda – benda asing. Tinggi penimbunan tidak lebih dari 1200 mm agar tidak berhamburan.

3. BAHAN – BAHAN

1) Adukan dan Plesteran Standard Dibuat di tempat.
   a) Semen Portland
      Semen portland tipe I harus memenuhi standar SNI 15-2049-1994 atau ASTM C 150-1995. Semen portland yang dipakai adalah produk dalam negeri yang terbaik yang mempunyai kualitas standar konstruksi. Semen yang digunakan harus berasal dari satu merek dagang
   b) Pasir.
      Pasir harus bersih, keras, padat dan tajam, tidak mengandung lumpur atau kotoran lain yang merusak. Perbandingan butir – butir harus seragam mulai dari yang kasar sampai pada yang halus, sesuai dengan ketentuan ASTM C 33.
   c) Bahan Tambahan.
      Bahan tambahan untuk meningkatkan kekedapan terhadap air dan menambah daya lekat.
2) Air.
   Air harus bersih, bebas dari asam, minyak, alkali dan zat – zat organik yang bersifat merusak. Air dengan kualitas yang diketahui dan dapat diminum tidak perlu diuji. Pada dasarnya semua air, kecuali yang telah disebutkan di atas, harus diuji sesuai ketentuan AASHTO T26 dan / atau disetujui Pengawas Lapangan.

2.2. PEKERJAAN ADUKAN, PLESTERAN DAN ACIAN SEMEN INSTAN

1. LINGKUP PEKERJAAN

Pekerjaan ini meliputi semua pekerjaan adukan dan plesteran (kasar dan halus), seperti dinyatakan dalam Gambar Kerja atau disyaratkan dalam Spesifikasi Teknis ini.

2. PROSEDUR UMUM

1) Contoh Bahan.
   Contoh bahan yang akan digunakan harus diserahkan kepada Pengawas Lapangan untuk disetujui terlebih dahulu sebelum dikirim ke lokasi proyek.
2) Pengiriman dan Penyimpanan.
   Pengiriman dan penyimpanan bahan semen instan harus sesuai ketentuan Spesifikasi Teknis. Semen instan sebaiknya diletakkan di ruang tertutup yang terhindar dari sinar matahari dan air hujan. Jika tidak memungkinkan diletakkan di dalam ruangan, pastikan semen disimpan di tempat teduh yang tidak terkena paparan sinar matahari dan air hujan. Berikan juga alas papan pada tumpukan semen agar semen tidak bersentuhan langsung dengan lantai. Untuk perlindungan maksimal, upayakan untuk menutup tumpukan semen dengan terpal. Tinggi penimbunan tidak lebih dari 1200 mm agar tidak berhamburan.

3. BAHAN – BAHAN

1) Adukan dan Plesteran Siap Pakai.
   Adukan dan plesteran dari mortar siap pakai top mortar.
2) Acian Khusus.
   Acian khusus dari acian mortar siap pakai top mortar.
3) Air.
   Air harus bersih, bebas dari asam, minyak, alkali dan zat – zat organik yang bersifat merusak. Air dengan kualitas yang diketahui dan dapat diminum tidak perlu diuji. Pada dasarnya semua air, kecuali yang telah disebutkan di atas, harus diuji sesuai ketentuan AASHTO T26 dan / atau disetujui Pengawas Lapangan.

3. PEKERJAAN PLAFOND

3.1. PEKERJAAN PLAFOND FIBERCEMENT

1. LINGKUP PEKERJAAN

Pekerjaan ini mencakup pembuatan dan pemasangan langit-langit dari Papan Silikat sesuai dengan gambar dan Spesifikasi Teknis, meliputi penyediaan alat, bahan dan tenaga untuk keperluan pekerjaan ini.

2. PROSEDUR UMUM

1) Contoh Bahan dan Data Teknis Bahan.
   Contoh dan data teknis yang akan digunakan harus diserahkan terlebih dahulu kepada Pengawas Lapangan untuk disetujui sebelum dikirimkan ke lokasi proyek.
2) Gambar Detail Pelaksanaan.
3) Penyedia harus menyerahkan Gambar Detail Pelaksanaan sebelum pekerjaan dimulai, untuk disetujui oleh Pengawas Lapangan.
4) Gambar Detail Pelaksanaan harus mencakup penjelasan mengenai jenis/data bahan, dimensi bahan, ukuran-ukuran, jumlah bahan, cara penyambungan, cara fabrikasi, cara pemasangan dan detail lain yang diperlukan.
5) Pengiriman dan Penyimpanan.
   a) Papan silikat dan aksesori harus didatangkan ke lokasi sesaat sebelum pemasangan untuk mengurangi resiko kerusakan.
   b) Papan silikat harus ditumpuk dengan rapi dan kuat di atas penumpu yang ditempatkan pada setiap jarak 450mm, dengan penumpu bagian ujung berjarak tidak lebih dari 150mm terhadap ujung tumpukan.
   c) Papan silikat dan aksesori harus disimpan di tempat terlindung, lepas dari muka tanah, di atas permukaan yang rata dan dihindarkan dari pengaruh cuaca.
6) Ketidaksesuaian.
   a) Penyedia wajib memeriksa Gambar Kerja yang ada terhadap kemungkinan kesalahan/ketidaksesuaian, baik dari segi dimensi jumlah maupun pemasangan dan lainnya.
   b) Bila bahan-bahan yang didatangkan atau difabrikasi ternyata menyimpang atau tidak sesuai yang telah disetujui, maka akan ditolak dan Penyedia wajib menggantinya dengan yang sesuai.
   c) Biaya yang ditimbulkan karena hal di atas menjadi tanggung jawab Penyedia sepenuhnya dan tanpa tambahan waktu.

3. BAHAN – BAHAN

1) Papan silikat diproduksi dengan teknologi Autoclave. Produk tahan terhadap api, rayap dan muai susut.
2) Contoh bahan yang diusulkan harus diserahkan kepada Direksi Lapangan dan persetujuan atas bahan tersebut harus sudah didapat sebelum bahan yang dimaksud dibawa ke lapangan kerja untuk dipasang.
3) Pengambilan contoh atas bahan-bahan yang telah berada di lapangan akan dilakukan sewaktu-waktu sesuai dengan kebutuhan Direksi Lapangan guna keperluan pengujian. Bahan yang tidak sesuai akan ditolak dan harus segera disingkirkan dari lapangan atas biaya Penyedia.
4) Bahan bahan untuk pasangan dinding ini harus disimpan dengan cara-cara yang disetujui oleh Direksi Lapangan untuk menghindarkan dari segala hal yang dapat mengakibatkan kerusakan terhadap bahan tersebut.

5) Bahan – bahan yang digunakan adalah:

Pura Kiduling Kreteg

- Pek. Pas. Rangka UFC Universal Furing Channel 0.455mm, 0.3mm; Knauf; Modul 60x60 cm
  - UFC Universal Furing Channel 0.455mm
  - UFC Universal Furing Channel 0.30mm
  - Bracket
  - UFC clip
- Pek. Pas. Plafond Fibercement Metric Square-cut edge Uk. 4x1200x2400 mm; RB Shera
  - Tatab Fibersement RB Shera Ceiling Strip Smooth V-cut Edge 8x100x3000 mm
  - Paku skrup 2"
- Pek. Pas. Shadow Line 3 mm
  - Shadow Line
  - Paku

3.2. PEKERJAAN PLAFOND GYPSUM BOARD

1. LINGKUP PEKERJAAN

Pekerjaan ini mencakup pembuatan dan pemasangan langit-langit dengan berbagai bahan penutup langit-langit sesuai dengan gambar dan Spesifikasi Teknis, meliputi penyediaan alat, bahan dan tenaga untuk keperluan pekerjaan ini.

2. PROSEDUR UMUM

1) Contoh Bahan dan Data Teknis Bahan.
   Contoh dan data teknis yang akan digunakan harus diserahkan terlebih dahulu kepada Pengawas Lapangan untuk disetujui sebelum dikirimkan ke lokasi proyek.
2) Gambar Detail Pelaksanaan.
   Penyedia harus menyerahkan Gambar Detail Pelaksanaan sebelum pekerjaan dimulai, untuk disetujui oleh Pengawas Lapangan.
   Gambar Detail Pelaksanaan harus mencakup penjelasan mengenai jenis/data bahan, dimensi bahan, ukuran-ukuran, jumlah bahan, cara penyambungan, cara fabrikasi, cara pemasangan dan detail lain yang diperlukan.
3) Pengiriman dan Penyimpanan.
   a) Papan gypsum dan aksesori harus didatangkan ke lokasi sesaat sebelum pemasangan untuk mengurangi resiko kerusakan.
   b) Papan gypsum harus ditumpuk dengan rapi dan kuat di atas penumpu yang ditempatkan pada setiap jarak 450mm, dengan penumpu bagian ujung berjarak tidak lebih dari 150mm terhadap ujung tumpukan.
   c) Papan gypsum dan aksesori harus disimpan di tempat terlindung, lepas dari muka tanah, di atas permukaan yang rata dan dihindarkan dari pengaruh cuaca.
4) Ketidaksesuaian.
   a) Penyedia wajib memeriksa Gambar Kerja yang ada terhadap kemungkinan kesalahan/ketidaksesuaian, baik dari segi dimensi jumlah maupun pemasangan dan lainnya.
   b) Bila bahan-bahan yang didatangkan atau difabrikasi ternyata menyimpang atau tidak sesuai yang telah disetujui, maka akan ditolak dan Penyedia wajib menggantinya dengan yang sesuai.
   c) Biaya yang ditimbulkan karena hal di atas menjadi tanggung jawab Penyedia sepenuhnya dan tanpa tambahan waktu.

3. BAHAN – BAHAN

1) Pas. Rangka UFC Universal Furing Channel 0.455mm, 0.3mm; Knauf; Modul 60x60 cm
   a) UFC Universal Furing Channel 0.455mm
   b) UFC Universal Furing Channel 0.30mm
   c) Bracket
   d) UFC clip
2) Papan Gypsum.
   a) Papan gypsum harus dari produk yang memiliki teknologi yang sesuai untuk daerah tropis

dan memliki ketebalan minimal 9 mm (1200x2400x9) untuk plafond dan 12 mm untuk dinding dan ukuran modul sesuai petunjuk dalam Gambar Kerja, dari produk Jayaboard.

b) Papan gypsum harus dari tipe standar yang memenuhi ketentuan AS 2588, BS 1230 atau ASTM C 1396.

c) Pas. Shadow Line

3) Semen Penyambung.
Semen penyambung papan gypsum harus sesuai dengan rekomendasi dari pabrik pembuat papan gypsum.

4) Rangka.
Rangka untuk pemasangan dan penumpu papan gypsum harus dibuat dari bahan baja ringan lapis seng dan alumunium dalam bentuk dan ukuran yang dibuat khusus untuk pemasangan papan gypsum.

5) Alat Pengencang.
Alat pengencang berupa sekrup dengan tipe sesuai jenis pemasangan harus sesuai rekomendasi dari pabrik pembuat papan gypsum yang memenuhi ketentuan AS 2589.

6) Perlengkapan Lainnya.
Perlengkapan lainnya untuk pemasangan papan gypsum, antara lain seperti tersebut berikut, harus sesuai rekomendasi dari pabrik pembuat papan gypsum :

a) Paku sekrup
b) Perekat
c) Pita kertas berperforasi,
d) Cat dasar khusus untuk permukaan papan gypsum.
e) Dan lainnya disesuaikan dengan kebutuhan agar papan gypsum terpasang dengan baik.

4. PEKERJAAN PINTU DAN JENDELA

4.1. PEKERJAAN KUSEN, PINTU DAN JENDELA KAYU

1. LINGKUP PEKERJAAN

Pekerjaan ini mencakup seluruh pekerjaan pembuatan dan pemasangan kusen, daun pintu dan jendela dengan bahan-bahan sesuai dengan gambar, termasuk menyediakan bahan, tenaga dan peralatan untuk pekerjaan ini.

2. PROSEDUR UMUM

1) Contoh Bahan dan Data Teknis
Contoh profil dan penyelesaian permukaan yang harus meliputi tipe kayu, pelapisan, warna dan penyelesaian, harus diserahkan kepada Pengawas Lapangan untuk disetujui sebelum pengadaan bahan kelokasi pekerjaan.

2) Biaya pengadaan contoh bahan menjadi tanggung jawab Penyedia.

3) Gambar Detail Pelaksanaan.

a) Gambar detail pelaksanaan yang harus meliputi detail-detail, pemasangan rangka dan bingkai, pengencangan dan sistem pengukuran seluruh pekerjaan, harus disiapkan oleh Penyedia dan diserahkan kepada Pengawas Lapangan untuk disetujui sebelum pelaksanaan pekerjaan.

b) Semua dimensi harus diukur dilokasi pekerjaan dan ditunjukkan dalam Gambar Detail Pelaksanaan.

c) Penyedia bertanggung jawab atas setiap perbedaan dimensi dan akhir penyetelan semua pekerjaan lain yang diperlukan untuk menyempurnakan pekerjaan yang tercakup dalam Spesifikasi Teknis ini, sehingga sesuai dengan ketentuan Gambar Kerja.

4) Pengiriman dan Penyimpanan

a) Pekerjaan kayu dan kelengkapan harus diadakan sesuai ketentuan Gambar Kerja, bebas dari bentuk puntiran, lekukan dan cacat.

b) Segera setelah didatangkan, pekerjaan kayu dan kelengkapan harus ditumpuk dengan baik ditempat yang bersih dan kering dan dilindungi terhadap kerusakan dan gesekan, sebelum dan setelah pemasangan. Semua bagian harus dijaga tetap bersih dan bebas dari ceceran adukan, plesteran, cat dan lainnya.

5) Garansi

Penyedia harus memberikan kepada Pemilik Proyek, garansi tertulis yang meliputi kesempurnaan pemasangan, pengoperasian dan kondisi semua pintu, jendela dan lainnya seperti ditunjukkan dalam spesifikasi ini untuk periode selama 1 tahun setelah pekerjaan yang rusak dengan biaya Penyedia.

3. BAHAN – BAHAN

1) Kusen Kayu
   a) Bahan kusen dari Kayu Bengkirai 6/15 yang telah dikeringkan dan telah diawetkan, kelas kuat I-II dan kelas awet I.
   b) Ukuran bahan kusen atau sesuai detail gambar.
   c) Mutu dan kualitas kayu yang dipakai sesuai persyaratan dalam NI-5 9 PKKI tahun 1961), PUBI 82 pasal 37 dan memenui persyaratan SII 045-81.
   d) Kayu yang dipakai harus cukup tua, lurus, kering dengan permukaan rata, bebas dari cacat seperti retak-retak, mata kayu dan cacat lainnya.
   e) Kelembaban yang disyaratkan maksimum : 7 %, untuk seluruh bahan kayu kusen yang digunakan.
2) Daun Pintu Kayu
   a) Bahan daun pintu dari Kayu Bengkirai yang telah dikeringkan dan telah diawetkan, kelas kuat I-II dan kelas awet I, dengan ukuran tebal 4 cm atau sesuai dengan ukuran yang ditunjukan dalam gambar.
   b) Kayu yang dipakai harus cukup tua, lurus, kering dengan permukaan rata, bebas dari cacat seperti retak-retak, mata kayu dan cacat lainnya. Kelembaban bahan kayu yang digunakan, disyaratkan maksimum 12 %.
   c) Mutu dan kualitas bahan yang dipakai sesuai persyaratan dalam NI–5 (PKKI th. 1961) dan PUBI 82.
   d) Setiap sambungan sesama rangka daun pintu dan rangka terhadap krepyak kayu, harus rapi dengan bentuk lubang pen serta digunakan lem kayu yang bermutu baik, merk Aica Aibon.
3) Daun Jendela Kayu
   a) Bahan untuk rangka daun jendela dari kayu Bengkirai 6/15 yang telah dikeringkan dan telah diawetkan, kelas kuat I-II dan kelas awet I.
   b) Bahan rangka minimum ukuran atau sesuai yang ditunjukan dalam gambar.
   c) Mutu dan kualitas kayu yang dipakai sesuai persyaratan dalam NI-5 (PKKI Tahun 1961), PUBI 82 pasal 37 dan memenuhi persyaratan, mata kayu dan cacat lainnya.
   d) Kelembaban yang disyaratkan maksimum 14 %
   e) Bahan panil daun jendela dari kaca lembaran bening tebal minimal 5 mm(sesuaikan dengan keterangan pada gamabar), buatan dalam negeri (produk Asahimas) mutu AA. Bahan kaca harus memenuhi persyaratan PUBI 82 pasal 63 dan SII 0189-78.
   f) Setiap sambungan rangka daun jendela digunakan lem kayu yang bermutu baik, merk Herferin.
4) Pek. Pas Jalusi Kayu Bengkirai
5) Alat Pengencang dan Aksesori.
   a) Alat pengencang harus terdiri dari sekrup baja anti karat ISIA seri 300 dengan pemasangan kepala tertanam untuyk mencegah reaaksi elektronik antara alat pengencang dsan komponen yang dikencangkan.
   b) Angkur harus dari baja anti karat AISI seri 300 dengan tebal minimal 2mm.
   c) Peanahan udara dari bahan vinyl.
   d) Bahan penutupp sekrup agar tidak terlihat yang memenuhi ketentuan Spesifikasi Teknis.
6) Perlengkapan pintu dan jendela
   Perlengkapan pintu dan jendela seperti kunci, engsel dan lainnya sesuai ketentuan.
7) Sealant Dinding (Tembok)
   a) Bahan : Single komponen
   b) Type : Silicone Sealant

4.2. PEKERJAAN ALAT PENGGANTUNG DAN PENGUNCI

1. LINGKUP PEKERJAAN

Pekerjaan ini meliputi pengadaan bahan dan pemasangan semua alat penggantung dan pengunci pada

semua daun pintu dan jendela sesuai petunjuk dalam Gambar Kerja dan atau Spesifikasi Teknis.

2. PROSEDUR UMUM

4) Contoh
Contoh bahan beserta data teknis bahan alat penggantung dan pengunci yang akan dipakai harus diserahkan kepada Pengawas Lapangan untuk disetujui, sebelum dibawa ke lokasi proyek.

5) Pengiriman dan Penyimpanan
Alat penggantung dan pengunci harus dikirimkan ke lokasi proyek dalam kemasan asli dari pabrik pembuatannya, tiap alat harus dibungkus rapi dan masing-masing dikemas dalam kotak yang masih utuh lengkap dengan nama pabrik dan mereknya.
Semua alat harus disimpan dalam tempat yang kering dan terlindung dari kerusakan.

6) Ketidaksesuaian.
Pengawas Lapangan berhak menolak bahan maupun pekerjaan yang tidak memenuhi persyaratan dan Penyedia harus menggantinya dengan yang sesuai. Segala hal yang diakibatkan karena hal di atas menjadi tanggung jawab Penyedia.

3. BAHAN-BAHAN

1) Umum
Semua bahan/alat yang tertulis di bawah ini harus seluruhnya baru, kualitas baik, buatan pabrik yang dikenal dan disetujui. Semua bahan harus anti karat untuk semua tempat yang memiliki nilai kelembapan lebih dari 70%. Kecuali ditentukan lain, semua alat penggantung dan pengunci yang didatangkan harus sesuai dengan tipe-tipe tersebut dibawah.

2) Alat Penggantung dan Pengunci
- Pas. Engsel ST. Steel Sel0010 4X3X3 2BBNRP US32D; Kend
- Pas. BDN Swing K87736-40 US32D + D Cylinder 08610-65 US14; Kend
- Pas. Lever Handle HRE.85.02 US32D; Kend
- Pas. BDN Swing K87736-40 US32D + WC Cylinder K3116-40 US14; Kend
- Pas. Spring Knip SK-479 US15; Kend
- Pas. Hak Angin HA-BZ851 US15; Kend

4.3. PEKERJAAN KACA

1. LINGKUP PEKERJAAN

Lingkup pekerjaan ini meliputi pengangkutan, penyediaan tenaga kerja, alat-alat dan bahan-bahan serta pemasangan kaca dan cermin beserta aksesorisnya, pada tempat-tempat seperti ditunjukkan dalam Gambar Kerja.

2. PROSEDUR UMUM

1) Contoh Bahan dan Data Teknis.
Contoh bahan berikut data teknis bahan yang akan digunakan harus diserahkan kepada Pengawas Lapangan dalam ukuran dan detail yang dianggap memadai, untuk dapat diuji kebenarannya terhadap standar atau ketentuan yang disyaratkan.

2) Pengiriman dan Penyimpanan
Semua bahan kaca yang didatangkan harus dilengkapi dengan merek pabrik dan data teknisnya. Bahan kaca tersebut harus disimpan di tempat yang aman dan terlindung sehingga terhindar dari keretakan, pecah, cacat atau kerusakan lainnya yang tidak diinginkan.

3. BAHAN-BAHAN

a. Kaca Bening 5 mm
b. Ukuran dan ketebalan cermin sesuai petunjuk dalam Gambar Kerja

4.4. PEKERJAAN PINTU GERBANG

1. LINGKUP PEKERJAAN

Pekerjaan ini mencakup pekerjaan pemasangan pintu gerbang besi, seperti yang tercantum dalam gambar dan spesifikasi teknis, meliputi pengadaan bahan, tenaga kerja dan peralatan yang diperlukan untuk pekerjaan ini.

2. BAHAN-BAHAN

Pekerjaan Pintu Gerbang

- Pek. Pas. Besi Hollow 40.40.2 mm
- Pek. Pas. Besi Hollow 20.20.2 mm
- Pek. Pas. Besi Plat, Tebal 2 mm
- Pek. Pas. Grendel Besi dan Gembok
- Pek. Pas. Engsel P. Besi 497 US P

5. PEKERJAAN LAPISAN LANTAI DAN DINDING

5.1. PEKERJAAN LAPISAN LANTAI CERAMIC

1. LINGKUP PEKERJAAN

Pekerjaan ini mencakup penyediaan bahan dan pemasangan *Ceramic Tiles* pada tempat-tempat sesuai petunjuk Gambar Kerja serta Spesifikasi Teknis ini.

2. PROSEDUR UMUM

a. Contoh Bahan dan Data Teknis Bahan.
   Contoh bahan dan data teknis bahan yang akan digunakan harus diserahkan kepada Pengawas Lapangan untuk disetujui terlebih dahulu sebelum dikirim ke lokasi proyek.
   Contoh bahan *Ceramic Tiles* harus diserahkan sebanyak 3 (tiga) set masing-masing dengan 4 (empat) gradasi warna untuk setiap set.
   Biaya pengadaan contoh bahan menjadi tanggung jawab Penyedia.
b. Pengiriman dan Penyimpanan.
   Pengiriman *Ceramic Tiles* ke lokasi proyek harus terbungkus dalam kemasan pabrik yang belum dibuka dan dilindungi dengan label/merek dagang yang utuh dan jelas.
   Penyedia wajib menyediakan cadangan sebanyak 2,5% dari keseluruhan bahan terpasang untuk diserahkan kepada Pemilik Proyek.

3. BAHAN-BAHAN

1) Umum.
   Ceramic Tiles harus dari kualitas yang baik dan dalam kondisi baru merk yang memenuhi ketentuan SNI.
   Ceramic Tiles yang tidak rata permukaan dan warnanya, sisinya tidak lurus, sudut-sudutnya tidak siku, retak atau cacat lainnya, tidak boleh dipasang.
2) *Ceramic Tiles*.
   Ceramic Tile yang terdiri dari beberapa jenis seperti berikut :
   - Pas. Keramik 60 x 60 Cm; Basalt Beige; Matt; Sunpower
   - Pas. Keramik 60 x 60 cm; Basalt Griss; Matt; Sun Power

   Tipe dan warna masing-masing *Ceramic Tiles* harus sesuai Skema Warna yang sudah ditentukan pada gambar kerja.
3) Adukan.
   Adukan terdiri dari campuran semen portland dan pasir pasang.
4) Adukan Pengisian Celah.
   Adukan pengisi celah menggunakan semen warna.

5.2. PEKERJAAN PELAPIS DINDING CERAMIC

1. LINGKUP PEKERJAAN

Pekerjaan ini mencakup pemasangan pelapis dinding ruangan-ruangan dalam maupun luar bangunan sesuai dengan gambar pelaksanaan dan Spesifikasi Teknis ini, meliputi penyediaan alat, bahan dan tenaga untuk keperluan pekerjaan ini. Ruangan yang dilapisi *Ceramic Tiles* sesuai dengan gambar dan schedule finishing.

2. PROSEDUR UMUM

a. Contoh Bahan dan Data Teknis Bahan.
   Contoh bahan dan data teknis bahan yang akan digunakan harus diserahkan kepada Pengawas Lapangan untuk disetujui terlebih dahulu sebelum dikirim ke lokasi proyek.
   Contoh bahan *Ceramic Tiles* harus diserahkan sebanyak 3 (tiga) set masing-masing dengan 4 (empat) gradasi warna untuk setiap set.
   Biaya pengadaan contoh bahan menjadi tanggung jawab Penyedia.
b. Pengiriman dan Penyimpanan.
   Pengiriman *Ceramic Tiles* ke lokasi proyek harus terbungkus dalam kemasan pabrik yang belum dibuka dan dilindungi dengan label/merek dagang yang utuh dan jelas.
   Penyedia wajib menyediakan cadangan sebanyak 2,5% dari keseluruhan bahan terpasang untuk diserahkan kepada Pemilik Proyek.

3. BAHAN – BAHAN

1) Umum.

   Ceramic Tiles harus dari kualitas yang baik dan dalam kondisi baru yang memenuhi ketentuan SNI.
   Ceramic Tiles yang tidak rata permukaan dan warnanya, sisinya tidak lurus, sudut-sudutnya tidak siku, retak atau cacat lainnya, tidak boleh dipasang.

2) *Ceramic Tiles*.
   Ceramic Tiles yang terdiri dari beberapa jenis seperti berikut :
   - Pas. Keramik Dinding 30 x 60 cm; Myra Ivory; Sun Power
   - Pas. Plint Keramik 10 x 60 cm; Basalt Griss; Matt; Sun Power
   - Pas. Plint Keramik 10 x 60 Cm; Basalt Beige; Matt; Sunpower

   Tipe dan warna masing-masing *Ceramic Tiles* harus sesuai Skema Warna yang sudah ditentukan pada gambar kerja.

3) Adukan.
   Adukan terdiri dari campuran semen portland dan pasir pasang.

4) Adukan Pengisian Celah.
   Adukan pengisi celah menggunakan semen warna.

5.3. PEKERJAAN PENGERESEK

1. LINGKUP PEKERJAAN

Pekerjaan ini mencakup penyediaan bahan dan pemasangan pengeresek pada tempat-tempat sesuai petunjuk Gambar Kerja serta Spesifikasi Teknis ini.

2. BAHAN-BAHAN

- Semen Portland
- Pasir beton
- Kerikil (Maks 30 mm)
- Air

5.4. PEKERJAAN TEMPELAN STYLE BALI BATU TABAS KARANGASEM

1. LINGKUP PEKERJAAN

Pekerjaan ini mencakup pemasangan pelapis dinding ruangan-ruangan dalam maupun luar bangunan sesuai dengan gambar pelaksanaan dan Spesifikasi Teknis ini, meliputi penyediaan alat, bahan dan tenaga untuk keperluan pekerjaan ini.

2. PROSEDUR UMUM

1) Mock- Ups dan Contoh Bahan.
   Sebelum pengadaan bahan, Penyedia jasa harus menyerahkan contoh bahan lengkap kepada Pengawas Lapangan untuk diperiksa dan disetujui.
   Penyedia jasa harus membuat mock – up beserta bahan – bahan lain yang berkaitan untuk diperiksa dan disetujui oleh Pengawas Lapangan.
   Biaya pengadaan contoh menjadi tanggung jawab Penyedia jasa sepenuhnya.
2) Gambar Detail Pelaksanaan.
   Penyedia jasa harus membuat dan menyerahkan Gambar Detail Pelaksanaan kepada Pengawas Lapangan, untuk diperiksa dan disetujui. Gambar Detail Pelaksanaan harus mencakup dimensi, tata letak, tipe, cara pemasangan dan detail lain yang diperlukan.
3) Pengiriman dan Penyimpanan.
   Batu harus dijaga terhadap cuaca, suhu, kelembaban dan kerusakan fisik serta disimpan dalam gudang. Bahan-bahan yang didatangkan harus dalam keadaan baik, bebas dari segala cacat, dan dilengkapi dengan label dan data teknis.

3. BAHAN-BAHAN

- Pas. Tempelan Style Bali Batu Tabas Karangasem
  - Batu gunung ex karang asem
  - Semen Portland

5.5. PEKERJAAN PASANGAN BATU ANDESIT

1. LINGKUP PEKERJAAN

Pekerjaan ini mencakup pemasangan penutup lantai di area yang ditujukan pada gambar pelaksanaan dan Spesifikasi Teknis ini, meliputi penyediaan alat, bahan dan tenaga untuk keperluan pekerjaan ini. Bagian yang dilapisi andesit sesuai dengan gambar dan schedule finishing.

2. PROSEDUR UMUM

1) Mock- Ups dan Contoh Bahan.
   Sebelum pengadaan bahan, Kontraktor harus menyerahkan contoh bahan lengkap kepada Pengawas Lapangan untuk diperiksa dan disetujui.
   Kontraktor harus membuat mock – up beserta bahan – bahan lain yang berkaitan untuk diperiksa dan disetujui oleh Pengawas Lapangan.
   Biaya pengadaan contoh menjadi tanggung jawab Kontraktor sepenuhnya.
2) Gambar Detail Pelaksanaan.
   Kontraktor harus membuat dan menyerahkan Gambar Detail Pelaksanaan kepada Pengawas Lapangan, untuk diperiksa dan disetujui. Gambar Detail Pelaksanaan harus mencakup dimensi, tata letak, tipe, cara pemasangan dan detail lain yang diperlukan.
3) Pengiriman dan Penyimpanan.
   Batu harus dijaga terhadap cuaca, suhu, kelembaban dan kerusakan fisik serta disimpan dalam gudang. Bahan-bahan yang didatangkan harus dalam keadaan baik, bebas dari segala cacat, dan dilengkapi dengan label dan data teknis.
4) Kualitas dan Mutu
   Persetujuan material disertai dengan melampirkan surat dukungan dari penyedia batu andesit yang menjamin kuantitas, kualitas dan mutu. PPK dapat saja melakukan klarifikasi ke penyedia untuk memastikan ketersesuaian surat dukungan dengan kondisi ketersediaan kuantitas, kulitas dan mutu serta ketepatan waktu ke penyedia sesuai yang terlampir pada surat dukungan.

3. BAHAN-BAHAN

- Pas. Batu Andesit Bakar 30x60 Tebal 2,5 cm
  - Batu Andesit Bakar Tebal 2,5 cm
  - Semen Portland
  - Pasir pasang
- Pas. Batu Andesit 30x30x1,6cm

5.6. PEKERJAAN PASANGAN TEMPELAN BATA PRESS

1. LINGKUP PEKERJAAN

Pekerjaan ini mencakup pemasangan pelapis dinding ruangan-ruangan dalam maupun luar bangunan sesuai dengan gambar pelaksanaan dan Spesifikasi Teknis ini, meliputi penyediaan alat, bahan dan tenaga untuk keperluan pekerjaan ini.

2. PROSEDUR UMUM

1) Mock- Ups dan Contoh Bahan.
   Sebelum pengadaan bahan, Penyedia harus menyerahkan contoh bahan lengkap kepada Pengawas Lapangan untuk diperiksa dan disetujui.
   Penyedia harus membuat mock – up beserta bahan – bahan lain yang berkaitan untuk diperiksa dan disetujui oleh Pengawas Lapangan.
   Biaya pengadaan contoh menjadi tanggung jawab Penyedia sepenuhnya.
2) Gambar Detail Pelaksanaan.
   Penyedia harus membuat dan menyerahkan Gambar Detail Pelaksanaan kepada Pengawas Lapangan, untuk diperiksa dan disetujui. Gambar Detail Pelaksanaan harus mencakup dimensi, tata letak, tipe, cara pemasangan dan detail lain yang diperlukan.
3) Pengiriman dan Penyimpanan.
   Batu harus dijaga terhadap cuaca, suhu, kelembaban dan kerusakan fisik serta disimpan dalam gudang. Bahan-bahan yang didatangkan harus dalam keadaan baik, bebas dari segala cacat, dan dilengkapi dengan label dan data teknis.

3. BAHAN – BAHAN

- Pas. Tempelan Bata Press
  - Bata Press Strip 20x6x5 cm
  - Semen Portland
  - Pasir pasang

5.7. PEKERJAAN PASANGAN TEMPELAN PARAS SILAKARANG

1. LINGKUP PEKERJAAN

Pekerjaan ini mencakup pemasangan pelapis dinding ruangan-ruangan dalam maupun luar bangunan sesuai dengan gambar pelaksanaan dan Spesifikasi Teknis ini, meliputi penyediaan alat, bahan dan tenaga untuk keperluan pekerjaan ini.

2. BAHAN-BAHAN

Pas. Tempelan Paras Silakarang
- Paras Silakarang
- Semen Portland
- Pasir pasang

Pas. Tempelan Paras Silakarang Ukir

5.8. PEKERJAAN PASANGAN TEMPELAN KAYU

1. LINGKUP PEKERJAAN

Pekerjaan ini mencakup penyediaan bahan dan pemasangan tempelan kayu bengkirai pada tempat-tempat sesuai petunjuk Gambar Kerja serta Spesifikasi Teknis ini.

2. BAHAN-BAHAN

Pas. Tempelan Kayu Bengkirai
- Papan Kayu Bengkirai
- Lem Kayu

6. PEKERJAAN FINISHING DAN WATERPROOFING

6.1. PEKERJAAN PENGECATAN

1. LINGKUP PEKERJAAN

Lingkup pekerjaan ini mencakup pengangkutan dan pengadaan semua peralatan, tenaga kerja dan bahan-bahan yang berhubungan dengan pekerjaan pengecatan selengkapnya, sesuai dengan Gambar Kerja dan Spesifikasi Teknis ini.

Kecuali ditentukan lain, semua permukaan eksterior dan interior harus dicat dengan standar pengecatan minimal 1 (satu) kali cat dasar dan 2 (dua) kali cat akhir.

2. PROSEDUR UMUM

1) Data Teknis dan Kartu Warna.
   Penyedia harus menyerahkan data teknis dan kartu warna dari cat yang akan digunakan, untuk disetujui terlebih dahulu oleh Pengawas Lapangan.
2) Contoh dan Pengujian.
   Cat yang telah disetujui untuk digunakan harus disimpan di lokasi proyek dalam kemasan tertutup, bertanda merek dagang dan mencantumkan identitas cat yang ada di dalamnya, serta harus diserahkan tidak kurang 2 (dua) bulan sebelum pekerjaan pengecatan, sehingga cukup dini untuk memungkinkan waktu pengujian selama 30 (tiga puluh) hari. Pada saat bahan cat tiba di lokasi,Penyedia dan Pengawas Lapangan mengambil 1 liter contoh dari setiap takaran yang ada dan diambil secara acak dari kaleng/kemasan yang masih tertutup. Isi dari kaleng/kemasan contoh harus diaduk dengan sempurna untuk memperoleh contoh yang benar-benar dapat mewakili. Untuk pengujian, Penyedia harus membuat contoh warna dari cat-cat tersebut di atas 2 (dua) potongan kayu lapis atau panel semen berserat berukuran 300mm x 300mm untuk masing-masing warna. 1 (satu) contoh disimpan Penyedia dan 1 (satu) contoh lagi disimpan Pengawas Lapangan guna memberikan kemungkinan untuk pengujian di masa mendatang bila bahan tersebut ternyata tidak memenuhi syarat setelah dikerjakan.
   Biaya pengadaan contoh bahan dan pembuatan contoh warna menjadi tanggung jawab Penyedia.

3. BAHAN-BAHAN

1) Umum
   Cat harus dalam kaleng/kemasan yang masih tertutup patri/segel, dan masih jelas menunjukkan nama/merek dagang, nomor formula atau spesifikasi cat, nomor takaran pabrik, warna, tanggal pembuatan, petunjuk dari pabrik dan nama pabrik pembuat, yang semuanya harus masih absah

pada saat pemakaiannya. Semua bahan harus sesuai dengan spesifikasi yang disyaratkan pada daftar cat. Cat dasar yang dipakai dalam pekerjaan ini harus berasal dari satu pabrik/merek dagang. Untuk menetapkan suatu standar kualitas, cat yang disyaratkan sebagasi berikut:

- Fin. Cat Interior Propan Decorlotus DLI-480
- Cat Eksterior; Propan Decorshield DW-500
- Fin. Fibercement Fibercote; Propan
- Fin. Cat Plafond Visko Primer VP-4005 + Ecosafe EE-4019(color); Propan
- Fin. Cat Plafond Fibersemen; Fibercote
- Fin. Cat Zinc Chromate
- Fin. Cat Eksterior; Propan Decorshield
- Fin. Genteng Cat Eksterior; Propan Decorshield DW-500
- Fin. Cat Interior; Propan Decorshield
- Pek. Pengecatan Baja Dengan Zinc chromate

Cat dasar yang digunakan harus sesuai dengan daftar berikut:

a) *Water-based sealer* untuk permukaan pelesteran dan beton.
b) *Solvent-based anti-corrosive zinc chomate* untuk permukaan besi/baja.

2) Undercoat.
Undercoat digunakan untuk permukaan besi/baja.

3) Cat Akhir.
Cat akhir yang digunakan harus sesuai dengan daftar berikut:

a) *Emulsion* untuk permukaan interior pelesteran dan beton
b) *Emulsion weathershield* untuk permukaan eksterior pelesteran dan beton
c) *High quality solvet-based high quality gloss finish* untuk permukaan interior pelesteran dengan cat dasar *masonry sealer* dan besi/baja.

6.2. PEKERJAAN CAT PRADA

1. LINGKUP PEKERJAAN

Lingkup pekerjaan ini mencakup pengangkutan dan pengadaan semua peralatan, tenaga kerja dan bahan-bahan yang berhubungan dengan pekerjaan pengecatan prada, sesuai dengan Gambar Kerja dan Spesifikasi Teknis ini.

2. BAHAN-BAHAN

Cat Prada merk Gold Leaf ini merupakan cat dekoratif warna metalik emas dengan bahan dasar emulsi akrilik berperlarut air digunakan untuk pengecatan finishing interior ornamen dari beton, gipsum, gerabah maupun kayu, juga bisa digunakan untuk kubah, plafond, drop plafond maupun ceiling sehingga berkesan artistik dan indah.

Bahan-Bahan Pintu sebagai berikut:

- Pek. Fin. Cat Prada
  - Prada Jepang Holbien
  - Prada Gede Cap Macan
  - Cat Emco
  - Minyak Cat (thiner)
  - Amplas

- Pek. Fin. Cat Prada Gede
  - Prada Inggris Golden Brand Seri.441
  - Prada Gede Cap Macan
  - Cat Emco
  - Minyak Cat (thiner)
  - Amplas

6.3. PEKERJAAN KEDAP AIR / WATERPROOFING

1. LINGKUP PEKERJAAN

Meliputi penyediaan bahan dan pemasangan waterproofing pada permukaan plat beton atap, tempat daerah basah (toilet) dan tanki / ground reservoir penampungan air atau sesuai dengan gambar kerja.

2. BAHAN-BAHAN

1) Pada area basah seperti toilet menggunakan lapisan waterproofing dari:
   - Fin. Waterproofing Semen Base; Propan Tralastic UL- 920
   - Fin. Waterproofing; Propan Ultrafroop UPR 960
2) Pengujian
   a. Bila diperlukan Penyedia Jasa wajib mengadakan test bahan sebelum dipasang, pada laboratorium yang ditunjuk pengawas. Dan sebelum dimulai pemasangannya Penyedia Jasa harus menunjukkan sertifikat keaslian barang dari supplier disertai data-data teknis komposisi unsur material pembentuknya.
   b. Sewaktu penyerahan hasil pekerjaan, Penyedia Jasa wajib memberikan jaminan atas produk yang digunakan terhadap kemungkinan bocor, pecah dan cacat lainnya, selama 10 (sepuluh) tahun termasuk mengganti dan memperbaiki segala jenis kerusakan yang terjadi. Jaminan yang diminta adalah jaminan dari pihak pabrik untuk mutu material, serta jaminan dari pihak pemasang (applicator) untuk mutu pelaksanaan pemasangannya.
   c. Penyedia Jasa diwajibkan melakukan percobaan/pengujian dengan melakukan penyemprotan langsung dengan air serta menggenanginya dengan air di atas permukaan yang diberi lapisan/additive kedap air.
3) Pengiriman dan Penyimpanan Bahan
   a. Bahan harus didatangkan ke tempat pekerjaan dalam keadaan tertutup (belum dibuka) dan masih tersegel dan berlabel sesuai pabriknya.
   b. Bahan harus disimpan di tempat yang terlindung, tertutup, tidak lembab, kering dan bersih.
   c. Penyedia Jasa bertanggungjawab atas kerusakan bahan-bahan yang disimpannya, baik sebelum atau selama pelaksanaan.
4) Jenis bahan membrane yang digunakan harus memenuhi persyaratan sebagai berikut:
   a. Tebal bahan minimum 1,50 mm, karakteristik fisik, kimiawi dan kepadatan yang merata dan konstan.
   b. Kedap air dan uap, termasuk bagian-bagian yang akan disusun overlapping nanti.
   c. Memiliki ketahanan yang baik terhadap gesekan dan tekanan.
   d. Susunan polimer tidak berubah akibat perubahan cuaca.
5) Bahan harus didatangkan ke tempat pekerjaan dalam keadaan tertutup (belum dibuka) dan masih tersegel dan berlabel sesuai pabriknya.
6) Untuk pelat lantai, sloof, pile cap, dinding penahan tanah (sirwall) dan beton ground 83eservoir menggunakan beton kedap air (waterproofing dengan sistem integral).
7) Bahan harus disimpan di tempat yang terlindung, tertutup, tidak lembab, kering dan bersih.
8) Penyedia Jasa bertanggungjawab atas kerusakan bahan-bahan yang disimpannya, baik sebelum atau selama pelaksanaan.
9) Pengujian
   a. Bila diperlukan Penyedia Jasa wajib mengadakan test bahan sebelum dipasang, pada laboratorium yang ditunjuk pengawas. Dan sebelum dimulai pemasangannya Penyedia Jasa harus menunjukkan sertifikat keaslian barang dari supplier disertai data-data teknis komposisi unsur material pembentuknya.
   b. Sewaktu penyerahan hasil pekerjaan, Penyedia Jasa wajib memberikan jaminan atas produk yang digunakan terhadap kemungkinan bocor, pecah dan cacat lainnya, selama 10 (sepuluh) tahun termasuk mengganti dan memperbaiki segala jenis kerusakan yang terjadi. Jaminan yang diminta adalah jaminan dari pihak pabrik untuk mutu material, serta jaminan dari pihak pemasang (applicator) untuk mutu pelaksanaan pemasangannya.
      Penyedia Jasa diwajibkan melakukan percobaan/pengujian dengan melakukan penyemprotan langsung dengan air serta menggenanginya dengan air di atas permukaan yang diberi lapisan/additive kedap air.

3. SYARAT-SYARAT PELAKSANAAN

1. Semua bahan sebelum dikerjakan harus ditunjukkan kepada pengawas, lengkap dengan ketentuan / persyaratan pabrik yang bersangkutan untuk mendapatkan persetujuan Pengawas.

   Material yang tidak disetujui harus diganti segera tanpa biaya tambahan. Jika dipandang perlu diadakan penukaran/penggantian maka bahan-bahan pengganti harus telah mendapat persetujuan dari pengawas.

2. Sebelum pekerjaan ini dimulai permukaan bagian yang akan diberi lapisan harus dibersihkan sampai kondisi yang dapat disetujui oleh pengawas. Peil dan ukuran harus sesuai dengan gambar.
3. Cara-cara dan pelaksanaan pekerjaan harus mengikuti petunjuk dan ketentuan dari pabrik yang bersangkutan serta petunjuk dari pengawas.
4. Bila ada perbedaan dalam hal apapun antara gambar, spesifikasi dan lainnya, Penyedia Jasa harus segera melaporkan kepada pengawas sebelum pekerjaan dimulai.
   Penyedia Jasa tidak dibenarkan memulai pekerjaan dalam hal terdapat kelainan/perbedaan ditempat itu.

4. GAMBAR DETAIL PELAKSANAAN/SHOP-DRAWING

1. Penyedia Jasa wajib membuat shop drawing (gambar detail pelaksanaan) berdasarkan gambar dokumen kontrak dan keadaan lapangan, untuk memperjelas detai-detail khusus yang diperlukan pada saat pelaksanaan di lapangan.
2. Shop drawing harus mencantumkan semua data termasuk tipe bahan keterangan produk, cara pemasangan atau persyaratan khusus.
3. Shop drawing belum dapat dilaksanakan sebelum mendapatkan persetujuan dari pengawas.

5. CONTOH

1. Penyedia Jasa wajib mengajukan contoh dari semua bahan, disertai brosur lengkap dan jaminan keaslian material dari pabrik.
2. Contoh bahan harus diserahkan minimal sebanyak 2 (dua) buah mutunya.
3. Keputusan bahan jenis, warna, tekstur dan merk akan diberitahukan oleh pengawas dalam jangka waktu tidak lebih dari 7 (tujuh) hari kalender terhitung sejak penyerahan contoh-contoh bahan tersebut.
4. Pengawas mempunyai hak untuk meminta Penyedia Jasa mengadakan mock-up guna memperjelas usulan material yang diajukannya.

6.4. PEKERJAAN COATING

1. LINGKUP PEKERJAAN

Lingkup pekerjaan ini mencakup pengangkutan dan pengadaan semua peralatan, tenaga kerja dan bahan-bahan yang berhubungan dengan pekerjaan coating batu alam, sesuai dengan Gambar Kerja dan Spesifikasi Teknis ini.

Kecuali ditentukan lain, semua permukaan batu harus dicoating dengan standar minimal 1 (satu) kali lapisan dasar dan 1 (dua) kali lapisan akhir.

2. PROSEDUR UMUM

1) Data Teknis.
   Penyedia Jasa harus menyerahkan data teknis dari coating yang akan digunakan, untuk disetujui terlebih dahulu oleh Pengawas Lapangan.
2) Contoh dan Pengujian.
   Coating yang telah disetujui untuk digunakan harus disimpan di lokasi proyek dalam kemasan tertutup, bertanda merek dagang dan mencantumkan identitas coating yang ada di dalamnya, serta harus diserahkan tidak kurang 2 (dua) bulan sebelum pekerjaan coating, sehingga cukup dini untuk memungkinkan waktu pengujian selama 30 (tiga puluh) hari. Pada saat bahan coating tiba di lokasi, Penyedia Jasa dan Pengawas Lapangan mengambil 1 liter contoh dari setiap takaran yang ada dan diambil secara acak dari kaleng/kemasan yang masih tertutup. Isi dari kaleng/kemasan contoh harus diaduk dengan sempurna untuk memperoleh contoh yang benar-benar dapat mewakili. Untuk pengujian, Penyedia Jasa harus membuat contoh hasil dari coating tersebut di atas 2 (dua) batu alam berukuran 300mm x 300mm untuk masing-masing perbedaan hasil. 1 (satu) contoh disimpan Penyedia Jasa dan 1 (satu) contoh lagi disimpan Pengawas Lapangan guna memberikan kemungkinan untuk pengujian di masa mendatang bila bahan tersebut ternyata tidak memenuhi syarat setelah dikerjakan.
   Biaya pengadaan contoh bahan dan pembuatan contoh menjadi tanggung jawab Penyedia Jasa.

3. BAHAN-BAHAN

1) Umum

Coating harus dalam kaleng/kemasan yang masih tertutup patri/segel, dan masih jelas menunjukkan nama/merek dagang, nomor formula atau Spesifikasi, nomor takaran pabrik, tanggal pembuatan, petunjuk dari pabrik dan nama pabrik pembuat, yang semuanya harus masih absah pada saat pemakaiannya. Semua bahan harus sesuai dengan Spesifikasi yang disyaratkan pada daftar coating. Untuk menetapkan suatu standar kualitas, coating yang disyaratkan Propan seperti yang telah ditunjukan dalam gambar kerja.

2) Lapisan Coating Natural

Coating natural dikhususkan untuk jenis batu berwarna putih, cream atau motif serat. Jenis coating tersebut berjenis natural sehingga tidak menimbulkan perubahan jenis warna pada warna batu alam tetapi dapat melapisi dari serangan lumut , debu, air dan kotoran jenis lain nya sehingga mudah dibersihkan, jadi hasilnya tetap natural seperti warna batu aslinya. Penggunaan jenis coating berdasarkan jenis batu alam dan persetujuan dari pengawas lapangan.

- Fin. Coating Batu Alam Stonecare; Propan

  Tahap 1
  - Propan Stonecare SC- 50 SB
  - Thiner A Bonanza

  Tahap 2
  - Propan Stonecare SC- 80 SB
  - Thiner A Bonanza

6.5. PEKERJAAN POLITUR

1. LINGKUP PEKERJAAN

Lingkup pekerjaan ini mencakup pengangkutan dan pengadaan semua peralatan, tenaga kerja dan bahan-bahan yang berhubungan dengan pekerjaan pelaburan kayu dengan politur, sesuai dengan Gambar Kerja dan Spesifikasi Teknis ini.

Kecuali ditentukan lain, semua permukaan kayu harus dipolitur dengan standar pengecatan minimal 1 (satu) kali lapisan dasar dan 2 (dua) kali lapisan akhir.

2. PROSEDUR UMUM

1) Data Teknis dan Kartu Warna.

   Penyedia harus menyerahkan data teknis dan kartu warna dari politur yang akan digunakan, untuk disetujui terlebih dahulu oleh Pengawas Lapangan.

2) Contoh dan Pengujian.

   Politur yang telah disetujui untuk digunakan harus disimpan di lokasi proyek dalam kemasan tertutup, bertanda merek dagang dan mencantumkan identitas politur yang ada di dalamnya, serta harus diserahkan tidak kurang 2 (dua) bulan sebelum pekerjaan politur, sehingga cukup dini untuk memungkinkan waktu pengujian selama 30 (tiga puluh) hari. Pada saat bahan politur tiba di lokasi, Penyedia dan Pengawas Lapangan mengambil 1 liter contoh dari setiap takaran yang ada dan diambil secara acak dari kaleng/kemasan yang masih tertutup. Isi dari kaleng/kemasan contoh harus diaduk dengan sempurna untuk memperoleh contoh yang benar-benar dapat mewakili. Untuk pengujian, Penyedia harus membuat contoh hasil dari politur tersebut di atas 2 (dua) potongan kayu lapis berukuran 300mm x 300mm untuk masing-masing perbedaan hasil. 1 (satu) contoh disimpan Penyedia dan 1 (satu) contoh lagi disimpan Pengawas Lapangan guna memberikan kemungkinan untuk pengujian di masa mendatang bila bahan tersebut ternyata tidak memenuhi syarat setelah dikerjakan.

   Biaya pengadaan contoh bahan dan pembuatan contoh warna menjadi tanggung jawab Penyedia.

3. BAHAN – BAHAN

1) Umum

   Politur harus dalam kaleng/kemasan yang masih tertutup patri/segel, dan masih jelas menunjukkan nama/merek dagang, nomor formula atau Spesifikasi, nomor takaran pabrik, warna, tanggal pembuatan, petunjuk dari pabrik dan nama pabrik pembuat, yang semuanya harus masih absah pada saat pemakaiannya. Semua bahan harus sesuai dengan Spesifikasi yang disyaratkan pada daftar politur. Lapisan dasar yang dipakai dalam pekerjaan ini harus berasal dari satu pabrik/merek dagang dengan lapisan akhir yang akan digunakan. Untuk menetapkan suatu standar kualitas,

seperti yang telah ditunjukan dalam gambar kerja.

2) Lapisan Dasar
   Lapisan dasar yang digunakan sesuai dengan spesifikasi *wood primer sealer* untuk permukaan kayu yang akan menerima lapisan akhir berbahan dasar minyak.
3) Lapisan Akhir.
   Lapisan akhir yang digunakan sesuai dengan spesifikasi *high quality solvet-based high quality gloss finish* untuk permukaan dengan lapisan dasar *masonry sealer*.
   - Fin. Polituran; Propan
   - Fin. Polituran; Ultran Politur P-03; Propan

1. PEKERJAAN PENUTUP ATAP

1.1. PEKERJAAN PENUTUP ATAP IJUK

1. LINGKUP PEKERJAAN

Pekerjaan ini mencakup penyediaan bahan dan pemasangan penutup atap ijuk pada tempat-tempat sesuai petunjuk Gambar Kerja serta Spesifikasi Teknis ini.

2. BAHAN-BAHAN

- Pas. Ijuk
- Pek. Murda di Ukir Ex. Mill Prade Tinggi 100 cm
- Pek. Ikuh Celedu di Ukir Ex. Mill Prade Panjang 25 cm
- Pek. Ikut Celedu di Ukir Ex. Mill Prade Panjang 30 cm
- Pek. Bentala di Ukir Ex. Mill Prade Tinggi 45 cm
- Pek. Murda di Ukir Ex. Mill Prade Tinggi 70 cm

1.2. PEKERJAAN PENUTUP ATAP GENTENG KODOK

1. LINGKUP PEKERJAAN

Pekerjaan ini meliputi pengangkutan, pengadaan tenaga kerja, alat-alat dan bahan berikut pemasangan penutup atap genteng kodok dan perlengkapannya, seperti ditunjukkan dalam Gambar Kerja.

2. PROSEDUR UMUM

1) Contoh Bahan.
   Contoh dan brosur bahan – bahan yang akan digunakan dalam pekerjaan ini harus diserahkan lebih dahulu kepada Pengawas Lapangan untuk diperiksa dan disetujui, sebelum pengadaan bahan – bahan ke lokasi proyek.
2) Gambar Detail Pelaksanaan.
   Sebelum memulai pelaksanaan, Penyedia harus membuat dan menyerahkan kepada Pengawas Lapangan, Gambar Detail Pelaksanaan yang mencakup ukuran – ukuran, cara pemaangan dan detail lain yang diperlukan, untuk diperiksa dan disetujui.
3) Pengiriman dan Penyimpanan.
   Bahan – bahan harus dikirimkan ke lokasi proyek dalam keadaan utuh, baru dan tidak rusak serta dilengkapi tanda pengenal yang jelas. Bahan – bahan harus disimpan dalam tempat yang kering dan terlindung dari segala kerusakan.

3. BAHAN-BAHAN

1) Umum.
   Semua bahan – bahan yang tercantum dalam Spesifikasi Teknis ini harus seluruhnya dalam keadaan baru berkualitas baik secara telah disetujui Pengawas Lapangan.
2) Genteng Kodok
   a. Genteng kodok yang dipakai dengan bebatuan buatan dalam negeri berikut bubungannya dan flasingnya.
   b. Pemasangan genteng kodok sesuai dengan standar yang disyaratkan oleh pabrik sesuai dengan jenis yang dipilih, warna yang digunakan sesuai keterangan pada gambar.
   c. Merek yang direkomendasikan adalah Karang Pilang.
   d. Pas. Genteng Kodok Karang Pilang
   e. Pas. Bubungan Genteng Kodok Karang Pilang

f. Pek. Murda di Ukir Ex. Mill Prade Tinggi 100 cm
g. Pek. Ikuh Celedu di Ukir Ex. Mill Prade Panjang 25 cm
h. Pek. Ikut Celedu di Ukir Ex. Mill Prade Panjang 30 cm
i. Pek. Bentala di Ukir Ex. Mill Prade Tinggi 45 cm
j. Pek. Murda di Ukir Ex. Mill Prade Tinggi 70 cm
k. Pek. Pas. Listplank Fibersement Eaves Pro Smooth Coral White Uk. 16x240x3000 mmx2; RB Shera
l. Pek. Pas. Tatab Fibersement Ceiling Strip Smooth V-cut Edge 8x100x3000 mm; RB Shera

1.3. PEKERJAAN PELAPIS ATAP

1. LINGKUP PEKERJAAN

Pekerjaan ini mencakup penyediaan bahan dan pemasangan pelapis atap dengan Aluminium foil pada tempat-tempat sesuai petunjuk Gambar Kerja serta Spesifikasi Teknis ini.

2. BAHAN-BAHAN

- Pas. Pelapisan Atap Dengan Aluminium Foil
  - Aluminium Foil

2. PEKERJAAN SANITAIR

2.1. LINGKUP PEKERJAAN

Bagian ini mencakup semua pekerjaan sanitair dan asesoris yang berhubungan seperti ditunjukkan dalam gambar, meliputi penyediaan bahan, tenaga dan alat yang diperlukan.

2.2. PROSEDUR UMUM

1) Semua bahan sebelum dipasang harus ditunjukkan kepada pengawas lapangan beserta persyaratan/ketentuan pabrik untuk mendapatkan persetujuan. Bahan yang tidak disetujui harus diganti tanpa biaya tambahan.
2) Jika dipandang perlu diadakan penukaran/penggantian bahan, pengganti harus disetujui pengawas lapangan berdasarkan contoh yang dilakukan Penyedia.

2.3. BAHAN - BAHAN

Pura Ulun Kulkul

- Pek. Pas. Kloset duduk Type CW 420 + TCW 07 tangki bulat; Toto+ ACC
- Pek. Pas. Wastafel Wall Hung LW247CJW/F; Toto
- Pek. Pas. Kran "WASSER TL-010BL
- Pek. Pas. Floor drain "ONDA FLS01

3. PEKERJAAN SOFTSCAPE

3.1. LINGKUP PEKERJAAN

Meliputi penyediaan tenaga kerja, bahan bahan, peralatan dan alat bantu yang dibutuhkan dalam terlaksananya pekerjaan ini, untuk mencapai hasil yang baik (maksimal).

Pekerjaan tersebut mulai dari pembersihan tanah, persiapan tanah dan penambahan top soil serta pembentukan tanah kemudian penanaman pohon lengkap dengan steiger, tanaman semak/perdu/penutup tanah serta penanaman rumput di halaman.
Tinggi pohon dihitung dari ujung terbawah batang sampai ranting dan daun tertinggi setelah pohon ditanam.

3.2. URAIAN MACAM PEKERJAAN

- Pekerjaan Persiapan Penanaman
- Pekerjaan tanah / Pengolahan tanah
- pekerjaan penanaman
- Pekerjaan Perawatan / Pemeliharaan tanaman

3.3. PROSEDUR UMUM

1) Semua Pekerjaan dilaksanakan dengan mengikuti petunjuk dan syarat-syarat pekerjaan lansekap, peraturan pemakaian bahan yang berlaku, standard spesifikasi bahan yang digunakan serta sesuai

dengan petunjuk konsultan Supervisi.

2) Sebelum memulai pekerjaan, harus dilaksanakan kordinasi dengan struktur, arsitek M&E dan lainnya, supaya tidak terjadi kerusakan terhadap pekerjaan yang sudah terpasang atau sedang dipasang.
3) Semua bahan sebelum dipasang, harus mendapat persetujuan dari Konsultan Supervisi

3.4. PERSYARATAN PELAKSANAAN PENANAMAN TANAMAN

Pekerjaan Persiapan

a. Pembersihan lokasi
   Lokasi yang akan ditanami, harus bersih dari kotoran, puing bangunan, sisa akar tanaman dan tanaman liar. Kemudian tanah digemburkan.
b. Pengadaan tanaman atau penyediaan bibit.
   - Tanaman harus berasal dari stock nursery yang sudah tumbuh, dalam keadaan terbungkus (keranjang/poly bag)
   - Perlu diperhatikan cara pengangkutan yang baik untuk mengurangi resiko kerusakan tanaman
c. Pengujian bibit tanaman
   Pengujian dilakukan berupa memeriksa jumlah dan jenis tanaman, melihat bentuk form dari tanaman, tanaman harus bebas dari penyakit. Jika tanaman tersebut sudah dalam keadaan baik dan memenuhi syarat, maka bibit tanaman tersebut disimpan teratur di tempat yang teduh.
d. Pengadaan peralatan kerja/ bahan penunjang lain
   Disediakannya peralatan-peralatan standard untuk melakukan pekerjaan tersebut termasuk ketersediaan air bersih yang bebas dari lumpur dan bahan kimia yang merusak.

Pekerjaan Tanah

a. Pembersihan tanah
   Tanah yang telah siap untuk dilaksanakan penanaman harus benar-benar bersih dari puing, kerikil, dll. Tanah yang dipakai untuk urugan adalah lapisan tanah top soil
b. Pengolahan tanah
   Pembuatan lubang-lubang sesuai dengan kebutuhan dan didiamkan selama 5 hari. Tanah yang dibuang diganti dengan top soil baru yang dicampur dengan pupuk dengan perbandingan seperti disebutkan di uraian berikut. Pembentukan tanah, leveling tanah mengikuti gambar rencana.

Pekerjaan Penanaman

Semua pekerjaan harus sesuai dengan rencana. Jika terjadi perbedaan antara gambar dan keadaan di lapangan, maka harus dilaporkan kepada konsultan Konsultan Supervisi untuk diambil keputusan dari perbedaan tersebut.

3.5. PEKERJAAN PENANAMAN RUMPUT

a. Petunjuk Penanaman
   - Seluruh areal yang akan ditanami rumput, dicangkul minimum 20 cm kemudian tanah asli diganti dengan top soil bercampur humus dengan perbandingan 3 bagian top soil berbanding dengan 1 bagian humus.
   - Areal bebas dari sampah, puing dan rumput liar
   - Permukaan tanah untuk penanaman rumput pada bidang luas harus dibuat kemiringan 2 per mil atau sesuai gambar. Hindari terjadi lubang lubang genangan air serta erosi.
b. Cara Penanaman Rumput
   - Rumput berupa lempengan 30x30 cm dari jenis rumput jepang.
   - Daerah yang ditanami harus dicangkul dan diratakan sambil dipadatkan
   - Untuk meratakan permukaan, cukup menggunakan sebilah papan yang dipukul berulang kali ke permukaan rumput atau digiling dengan buis beton ukuran kecil diberi lapisan pasir.
   - Penyiraman dilaksanakan 2 kali sehari sampai rumput tumbuh dengan baik. Selanjutnya cukup disiram sehari sekali.
   - Dalam proses pertumbuhan rumput, tanaman liar lainnya harus dibuang tanpa menggunakan weed killer.
   - Lubang tersebut didiamkan selama 3 hari.
c. Penyediaan pupuk kandang steril siap pakai
   - Pupuk organik diberikan pada awal penanaman, dengan kondisi pupuk matang / pupuk siap pakai, sehingga tidak terlalu panas bagi tanaman.

- Lokasi penyimpanan pupuk pada daerah yang tidak terlalu lembab.
- Jumlah pupuk yang diperlukan disesuaikan dengan jumlah tanaman (1kg / 3 m2)

3.6. PEKERJAAN PENANAMAN SEMAK / PERDU

a. Pekerjaan Persiapan
   - Secara umum sama dengan Persiapan penanaman pohon.

b. Pengolahan Tanah
   - Seluruh tanaman harus bersih dari tanaman liar/sampah
   - Tanah asli diganti dan diolah dengan perbandingan 7 bagian tanah top soil berbanding dengan 3 bagian humus steril. Kedua bahan dicampur merata, setelah itu tanah digemburkan dan dicangkul sedalam 50 cm
   - Lapisan kompos diletakkan pada lubang lubang yang akan ditanami tanaman setebal 5 cm
   - Kemudian lubang tersebut didiamkan selama 3 hari.

c. Pelaksanaan Penanaman
   - Secara umum, teknis pelaksanaan penanaman sama dengan penanaman pohon
   - Setelah selesai penanaman, kemudian disiram air sebanyak 10 liter/m2 dan penyiraman selanjutnya dilakukan 2 (dua) kali sehari
   - Jarak tanaman sesuai gambar
   - Pekerjaan di atas dilakukan setelah selesai pekerjaan sipil/engineering dan penanaman pohon.

3.7. PEKERJAAN PEMELIHARAAN

Semua tanaman yang ditanam memiliki garansi hidup sampai masa pemeliharaan berakhir.

a. Lingkup Pekerjaan
   Meliputi penyediaan tenaga, bahan bahan serta peralatan dan alat bantu untuk terlaksananya pekerjaan ini untuk mendapatkan hasil yang baik.
   Pekerjaan ini adalah semua pekerjaan yang dilaksanakan untuk memelihara dan merawat segala tanaman yang telah selesai ditanam maupun yang belum ditanam dari segala kerusakan.

b. Bahan dan Material:
   - Bahan dan peralatan harus memenuhi syarat kerja
   - Pupuk dan obat anti hama yang digunakan sesuai dengan syarat yang berlaku
   - Penggantian tanaman harus sesuai dengan rencana.

c. Pekerjaan ini meliputi:
   - Penyiraman
     - Penyiraman dilakukan dengan air bersih, bebas dari segala bahan organis/zat kimia lain yang dapat mengganggu pertumbuhan tanaman
     - Penyiraman dilakukan dengan selang dan dilakukan secara teratur (2 x sehari sampai tanaman tersebut tumbuh dan sehat)
     - Banyaknya air harus sampai membasahi permukaan tanah.
     - Tidak diperkenankan tanah bekas siraman terlihat tergenang air, air harus dapat terserap baik oleh tanah disekitar tanaman.
   - Penyiangan
     - Penyiangan harus dilakukan teratur setiap dua minggu sekali bagi semua tanaman
     - Penggemburan tanah dilakukan di sekeliling tanaman. Hindari jangan sampai merusak akar
     - Tidak diperkenankan tanah bekas siraman terlihat tergenang air, air harus dapat terserap baik oleh tanah disekitar tanaman.
   - Untuk pemeliharaan tanaman Penyedia Jasa wajib melakukan penggantian pohon/tanaman mati atau rusak.
   - Pemangkasan
     - Pemangkasan dilakukan setiap bulan
     - Untuk rumput, pemangkasan dilakukan dengan gunting tanaman
   - Pemupukan
     - Pemupukan menggunakan pupuk organik dan pupuk anorganik
     - Kebaikan dari pupuk organik yaitu dapat merubah keadaan tanah padat menjadi tanah berongga dan subur. Pupuk organik baik digunakan untuk pemupukan tanaman baru.
     - Pupuk Anorganik dapat memberikan kekurangan unsur makanan yang kurang pada

tanaman

- Pupuk yang mengandung unsur N, misal Urea
  a. 14 gram Urea untuk setiap 1 m2 luas tanah
  b. kegunaannya untuk mempercepat pertumbuhan, menyuburkan daun
  c. Digunakan pada rumput, dengan cara ditabur sesuai dosis , kemudian disiram dengan air secukupnya.
- Pupuk yang mengandung unsur P,K, misalnya NPK & TSP
  a. Unsur P untuk merangsang pembungaan
  b. Unsur K untuk memperkuat akar
  c. Untuk pohon : 0,3 kg/pohon tiap 2 bulan sekali
  d. Untuk semak/perdu : 0,1 kg/m2 tiap 2 bulan sekali.
- Pupuk Kandang
  a. Terdiri dari kotoran ayam, kambing, sapi dengan catatan pupuk kandang tersebut sudah membusuk dan menjadi tanah (sudahmatang).
  b. Pemakaian 2 – 5 kg / m2

- Untuk pemeliharaan tanaman Penyedia Jasa wajib melakukan Pemberantasan hama/penyakit

d. Persyaratan Pekerjaan Pemeliharaan Tanaman
- Semua pekerjaan dilaksanakan mengikuti petunjuk gambar dan syarat pekerjaan
- Pemeliharaan tanaman adalah selama 6 bulan setelah penanaman dan garansi tanaman sampai benar benar bisa hidup di lokasi penanaman.
- Selama jangka waktu tersebut Penyedia Jasa diwajibkan secara teratur memelihara tanaman yang rusak atau mati. Semua penggantian menjadi tanggung jawab Penyedia Jasa
- Pemeliharaan tanaman ini disesuaikan dengan sifat dan jenis tanaman

4. PEKERJAAN SUMUR RESAPAN

4.1. LINGKUP PEKERJAAN

Bagian ini mencakup semua pekerjaan sanitair dan asesoris yang berhubungan seperti ditunjukkan dalam gambar, meliputi penyediaan bahan, tenaga dan alat yang diperlukan.

4.2. BAHAN-BAHAN

- Pek. Galian Tanah Sedalam > 1 s.d 2 m
- Pek. Pas. Buis Beton D. 80 Cm T = 200 Cm
- Pek. Urugan Pasir
- Pek. Urugan Pasir Batu
- Pek. Lapisan Ijuk Tebal 30 cm
- Pek. Pas. Pipa PVC diameter 100 mm

5. PEKERJAAN LOGAM ARSITEKTUR

5.1. PEKERJAAN MANHOLE

1. LINGKUP PEKERJAAN

Pekerjaan ini mencakup semua pembuatan dan pemasangan material logam, seperti yang tercantum dalam gambar dan spesifikasi teknis, meliputi pengadaan bahan, tenaga kerja dan peralatan yang diperlukan untuk pekerjaan ini.

2. PROSEDUR UMUM

1) Contoh Bahan dan Sertifikat Pabrik.
   Contoh bahan – bahan beserta Sertifikat Pabrik yang mencakup sifat mekanik, data teknis bahan metal bersangkutan, harus diserahkan kepada Pengawas Lapangan untuk disetujui terlebih dahulu sebelum pengadaan bahan ke lokasi proyek.
2) Gambar Detail Pelaksanaan.
   Sebulan sebelum memulai pekerjaan, Penyedia harus membuat dan menyerahkan Gambar Detail Pelaksanaan dan daftar bahan untuk disetujui Pengawas Lapangan. Daftar berikut harus tercakup dalam Gambar Detail Pelaksanaan :
   a) Spesifikasi teknis bahan
   b) Dimensi bahan

c) Detail fabrikasi
d) Detail penyambungan dan pengelasan
e) Detail pemasangan
f) Data jumlah setiap bahan

3) Pengiriman dan Penyimpanan.
Semua bahan yang didatangkan harus dilengkapi dengan sertifikat pabrik yang menyatakan bahwa bahan tersebut sesuai dengan standar yang ditetapkan. Semua bahan harus disimpan di tempat yang terlindung dan aman sehingga terhindar dari segala jenis kerusakan, baik sebelum dan selama pelaksanaan.

4) Ketidaksesuaian.
a) Penyedia wajib memeriksa Gambar Kerja yang ada terhadap kemungkinan kesalahan / ketidaksesuaian, baik dari segi dimensi, jumlah maupun pemasangan dan lainnya.
b) Pengawas Lapangan berhak menolak bahan maupun pekerjaan fabrikasi yang tidak sesuai dengan Spesifikasi Teknis maupun Gambar Kerja.
c) Penyedia wajib menggantinya dengan yang sesuai dan beban yang diakibatkan sepenuhnya menjadi tanggung jawab Penyedia, tanpa adanya tambahan biaya dan waktu.

3. BAHAN-BAHAN

- Pas. Manhole Baja 60x60 cm
- Pas. Manhole Baja 80x80 cm

5.2. PEKERJAAN PENUTUP GRILL DRAINASE

1. LINGKUP PEKERJAAN

Pekerjaan ini mencakup semua pembuatan dan pemasangan grill drainase, seperti yang tercantum dalam gambar dan spesifikasi teknis, meliputi pengadaan bahan, tenaga kerja dan peralatan yang diperlukan untuk pekerjaan ini.

2. BAHAN-BAHAN

- Grill Penutup Gutter (Besi Siku L 30.30.3) + Grill Penutup Besi Tebal 1 cm
  - Besi siku 30 x 30 x 3 mm
  - Besi strip tebal=4mm, L= 3 cm
  - Bahan Las

6. PEKERJAAN KAYU

6.1. LINGKUP PEKERJAAN

Pekerjaan ini mencakup seluruh pekerjaan pembuatan dan pemasangan dengan bahan-bahan sesuai dengan gambar, termasuk menyediakan bahan, tenaga dan peralatan untuk pekerjaan ini.

1) Contoh Bahan dan Data Teknis
Contoh profil dan penyelesaian permukaan yang harus meliputi tipe kayu, pelapisan, warna dan penyelesaian, harus diserahkan kepada Pengawas Lapangan untuk disetujui sebelum pengadaan bahan kelokasi pekerjaan.
2) Biaya pengadaan contoh bahan menjadi tanggung jawab Kontraktor.
3) Gambar Detail Pelaksanaan.
a) Gambar detail pelaksanaan yang harus meliputi detail-detail, pemasangan rangka dan bingkai, pengencangan dan sistem pengukuran seluruh pekerjaan, harus disiapkan oleh Kontraktor dan diserahkan kepada Pengawas Lapangan untuk disetujui sebelum pelaksanaan pekerjaan.
b) Semua dimensi harus diukur dilokasi pekerjaan dan ditunjukkan dalam Gambar Detail Pelaksanaan.
c) Kontraktor bertanggung jawab atas setiap perbedaan dimensi dan akhir penyetelan semua pekerjaan lain yang diperlukan untuk menyempurnakan pekerjaan yang tercakup dalam Spesifikasi Teknis ini, sehingga sesuai dengan ketentuan Gambar Kerja.
4) Pengiriman dan Penyimpanan
a) Pekerjaan kayu dan kelengkapan harus diadakan sesuai ketentuan Gambar Kerja, bebas dari bentuk puntiran, lekukan dan cacat.
b) Segera setelah didatangkan, pekerjaan kayu dan kelengkapan harus ditumpuk dengan baik

ditempat yang bersih dan kering dan dilindungi terhadap kerusakan dan gesekan, sebelum dan setelah pemasangan. Semua bagian harus dijaga tetap bersih dan bebas dari ceceran adukan, plesteran, cat dan lainnya.

5) Garansi

Kontraktor harus memberikan kepada Pemilik Proyek, garansi tertulis yang meliputi kesempurnaan pemasangan, pengoperasian dan kondisi semua pintu, jendela dan lainnya seperti ditunjukkan dalam spesifikasi ini untuk periode selama 1 tahun setelah pekerjaan yang rusak dengan biaya Kontraktor.

6.2. BAHAN-BAHAN

- Pas. Sendi Marmer
- Pas. Tiang Saka Ukir 12/12 Kayu Jati
- Pas. Tiang Saka Tugeh Ukir Kayu Jati
- Pas. Canggah Wang Ukir Kayu Jati
- Pas. Balok Lambang Mayeng Ukir Kayu Jati
- Pas. Balok Pemade 6/12 Kayu Jati
- Pas. Balok Pemucu 6/12 Kayu Jati
- Pas. Sendi Batu Tabas Karangasem
- Pas. Balok Sunduk 5/10 Kayu Jati
- Pas. Papan Parba Ukir T = 4cm Kayu Jati
- Pas. Papan Galar T = 2cm Kayu Jati
- Pas. Waton Ukir Kayu Jati
- Pas. Likah 5/10 Kayu Jati
- Pas. Galar 3/4 Kayu Jati
- Pas. Waton 5/12 Kayu Jati
- Pek. Pas. Tiang Saka 10/10 Kayu Jati
- Pas. Sendi Batu Tabas Karangasem

PASAL 6
PERSYARATAN TEKNIS MEKANIKAL, ELEKTRIKAL DAN PLUMBING

1. UMUM (PEKERJAAN MEKANIKAL ELEKTRIKAL)

1.1. PERATURAN DAN ACUAN

Pemasangan instalasi ini pada dasarnya harus memenuhi peraturan peraturan sebagai berikut:

1) Persyaratan Umum Instalasi Listrik (PUIL) 2000.
2) Standar Nasional Indonesia (SNI) 03-6481-2000 tentang system Plumbing.
3) Keputusan Menteri Pekerjaan Umum. No.10/ KPTS/ 2000 tentang Ketentuan Teknis Pengamanan Terhadap Bahaya Kebakaran Pada Bangunan Gedung dan Linkungan.
4) SNI 03-6571-2001 tentang Sistem Pengendalian Asap Kebakaran Pada Bangunan Gedung.
5) SNI 03-3939-2000 tentang Tata Cara Perencanaan dan Pemasangan Sistem Sprinkler Otomatik untuk Mencegah Bahaya Kebakaran pada Bangunan Gedung.
6) Standar Nasional Indonesia (SNI) 03-6390-2000 tentang Konservasi Energi Sistem Tata Udara pada Bangunan Gedung.
7) SMACNA (Sheet Metal and Air Conditioning Contractors National Association).
8) National Fire Protection Associates (NFPA).
9) Standard Nasional Indonesi (SNI) 03-6573-2001 tentang Tata Cara rancangan Transportasi Vertical dalam Gedung.
10) SNI 03-2453-1991, Tata Cara Perencanaan Teknik Sumur Resapan Air Hujan untuk lahan Pekarangan.
11) SNI 03-2459-1991, Spesifikasi Sumur Resapan Air Hujan untuk Lahan Pekarangan.
12) Standar Nasional Indonesi (SNI) edisi terakhir yang berkaitan dengan instalasi dan persyaratan teknis pekerjaan mekanikal dan elektrikal.
13) Peraturan lainnya yang dikeluarkan oleh instansi yang berwenang, seperti PLN, PERUMTEL, Dit.Jen. Bina Lindung dari Pusat maupun Daerah.
14) Peraturan lain yang berkaitan dengan keselamatan kerja. Pekerjaan instalasi ini harus dilaksanakan oleh:
    a. Perusahaan yang memiliki Surat Izin Instalasi dari Instansi yang berwenang dan telah biasa mengerjakannya.
    b. Khusus untuk izin dari Instansi Listrik, Penyedia Jasa harus tercatat sebagai anggota AKLI (Asosiasi Penyedia Jasa Listrik Indonesia) sesuai klas yang ditentukan atau bekerja sama dengan perusahaan lain yang telah memiliki AKLI yang dimaksud.

1.2. GAMBAR-GAMBAR

1) Gambar-gambar rencana dan persyaratan-persyaratan ini merupakan suatu kesatuan yang saling melengkapi dan sama mengikatnya.
2) Gambar-gambar sistem ini menunujukkan secara umum tata letak dari peralatan, sedangkan pemasangan harus dikerjakan dengan memperhatikan kondisi dari bangunan yang ada dan mempertimbangkan juga kemudahan service/ maintenance jika peralatan-peralatan sudah dioperasikan.
3) Gambar-gambar arsitektural dan struktur harus dipakai sebagai referensi untuk pelaksanaan dan detail finishing instalasi.
4) Sebelum pekerjaan dimulai, Penyedia Jasa harus mengajukan gambar kerja dan detail kepada pengawas lapangan untuk dapat diperiksa dan disetujui terlebih dahulu. Dengan mengajukan gambar-gambar tersebut, Penyedia Jasa dianggap telah mempelajari situasi dari instalasi lain yang berhubungan dengan instalasi ini. Penyedia Jasa harus membuat gambar-gambar instalasi terpasang yang disertai dengan operating dan Maintenance Instruction serta harus diserahkan kepada pengawas lapangan pada saat penyerahan pertama.

1.3. KOORDINASI

1) Penyedia Jasa hendaknya bekerja sama dengan Penyedia Jasa instalasi lainnya agar seluruh pekerjaan dapat berjalan dengan lancar sesuai dengan waktu yang telah ditetapkan.
2) Koordinasi yang baik perlu ada, agar instalasi yang satu tidak menghalangi kemajuan instalasi yang lain.

3) Apabila pelaksanaan instalasi ini menghalangi instalasi yang lain, maka semua akibatnya menjadi tanggung jawab Penyedia Jasa.

1.4. PELAKSANAAN DAN PEMASANGAN

1) Sebelum pelaksanaan pemasangan instalasi ini dimulai, Penyedia Jasa harus menyerahkan gambar kerja dan detailnya kepada Pemberi Tugas dalam rangkap 3 (tiga) untuk disetujui.
2) Penyedia Jasa harus mengadakan pemeriksaan ulang atas segala ukuran dan kapasitas peralatan yang akan dipasang. Pengambilan ukuran dan atau pemilihan kapasitas peralatan yang salah akan menjadi tanggung jawab Penyedia Jasa.

1.5. TESTING DAN COMMISIONING

1) 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.
2) Semua bahan dan perlengkapannya yang diperlukan untuk mengadakan testing tersebut merupakan tanggung jawab Penyedia Jasa.

1.6. MASA PEMELIHARAAN DAN SERAH TERIMA PEKERJAAN

1) Peralatan instalasi ini harus digaransi selama satu tahun terhitung sejak saat penyerahan pertama.
2) Masa pemeliharaan untuk instalasi ini adalah selama enam bulan terhitung sejak saat penyerahan pertama.
3) Selama masa pemeliharaan ini, Penyedia Jasa diwajibkan mengatasi segala kerusakan yang akan terjadi tanpa adanya biaya tambahan.
4) Selama masa pemeliharaan ini, seluruh instalasi yang telah selesai dilaksanakan masih merupakan tanggung jawab Penyedia Jasa sepenuhnya.
5) Selama masa pemeliharaan ini, apabila Penyedia Jasa tidak melaksanakan teguran dari Pengawas Lapangan/ Pemberi Tugas atas perbaikan/ penggantian/ penyetelan yang diperlukan, maka Pengawas Lapangan/ Pemberi Tugasi berhak menyerahkan perbaikan/ penggantian/ penyetelan tersebut kepada pihak lain atas biaya Penyedia Jasa.
6) Selama masa pemeliharaan ini, Penyedia Jasa instalasi ini harus melatih petugas-petugas yang ditunjuk oleh Pemberi Tugas sehingga dapat mengenali sistem instalasi dan dapat melaksanakan pemeliharaannya.
7) Serah terima pertama dari instalasi ini baru dapat dilaksanakan setelah ada bukti pemeriksaan dengan hasil yang baik yang ditanda tangani bersama oleh Penyedia Jasa, Pengawas Lapangan dan Pemberi Tugas serta dilampiri Surat Ijin Pemakaian dari Jawatan Keselamatan Kerja.
8) Serah terima setelah masa pemeliharaan instalasi ini baru dapat dilaksanakan setelah :
    a. Berita Acara serah terima kedua yang menyatakan bahwa instalasi ini dalam keadaan baik, ditanda tangani bersama Penyedia Jasa dan Pengawas Lapangan.
    b. Penyedia Jasa telah menyerahkan semua Surat Izin Pemakaian dari Instansi Pemerintah yang berwenang, misalnya Instansi Keselamatan Kerja dan lain-lain, hingga instalasi yang telah terpasang dapat dopakai tanpa menyalahi peraturan instansi yang bersangkutan.
    c. Semua gambar instalasi terpasang beserta operating, instruction, technical dan maintenance manual telah diserahkan kepada Pengawas Lapangan.

1.7. LAPORAN - LAPORAN

1) Laporan Harian dan Mingguan.
   Penyedia Jasa wajib membuat laporan harian dan laporan mingguan yang memberikan gambaran mengenai :
    a. Kegiatan fisik.
    b. Catatan dan perintah Pemberi Tugas yang disampaikan secara lisan maupun secara tertulis.
    c. Jumlah material masuk/ ditolak.
    d. Jumlah tenaga kerja.
    e. Keadaan cuaca, dan
    f. Pekerjaan tambah/ kurang.

Laporan mingguan merupakan ringkasan dari laporan harian dan setelah ditanda tangani oleh Project Manager harus diserahkan kepada Pemberi Tugas untuk diketahui/ disetujui.

2) Laporan Pengetesan.

Penyedia Jasa harus menyerahkan kepada Pengawas Lapangan / Pemberi Tugas laporan tertulis mengenai hal-hal sebagai berikut :

a. Hasil pengetesan semua persyaratan operasi instalasi.
b. Hasil pengetesan peralatan.
c. Hasil pengetesan kabel.
d. Dan lain-lainnya.

Semua pengetesan dan pengukuran yang akan dilaksanakan harus disaksikan oleh pihak Pengawas Lapangan dan Pemberi Tugas.

1.8. PENANGGUNG JAWAB PELAKSANAAN

Penyedia Jasa harus menempatkan seorang penanggung jawab pelaksanaan yang ahli dan berpengalaman yang harus selalu berada dilapangan, yang bertindak sebagai wakil dari Penyedia Jasa dan mempunyai kemampuan untuk memberikan keputusan teknis dan yang bertanggung jawab penuh dalam menerima segala instruksi yang akan diberikan oleh pihak Pengawas Lapangan. Penaggung jawab tersebut di atas juga harus berada ditempat pekerjaan pada saat diperlukan/ dikehendaki oleh pihak Pengawas Lapangan.

1.9. PENAMBAHAN/ PENGURANGAN/ PERUBAHAN INSTALASI

1) Pelaksanaan instalasi yang menyimpang dari rencana yang disesuaikan dengan kondisi lapangan, harus mendapat pesetujuan tertulis dahulu dari pihak Pengawas Lapangan.
2) Perubahan material, dan lain-lainnya, harus diajukan oleh Penyedia Jasa kepada Pengawas Lapangan / Pemberi Tugas secara tertulis dan pekerjaan tambah/ kurang/ perubahan yang ada harus disetujui oleh Pemberi Tugas secara tertulis.

1.10. IZIN - IZIN

Pengurusan izin-izin yang diperlukan untuk pelaksanaan instalasi ini serta seluruh biaya yang diperlukannya menjadi tanggung jawab Penyedia Jasa.

1.11. PEMBOBOKAN, PENGELASAN DAN PENGEBORAN

1) Pembobokan tembok, lantai dinding dan sebagainya yang diperlukan dalam pelaksanaan instalasi ini serta mengembalikannya ke kondisi semula, menjadi lingkup pekerjaan Penyedia Jasa.
2) Pembobokan/ pengelasan/ pengeboran hanya dapat dilaksanakan apabila ada persetujuan dari Pengawas Lapangan secara tertulis.

1.12. PEMERIKSAAN RUTIN DAN KHUSUS

1) Pemeriksaan rutin harus dilaksanakan oleh Penyedia Jasa secara periodik dan tidak kurang dari tiap dua Minggu.
2) Pemeriksaan khusus harus dilaksanakan oleh Penyedia Jasa, apabila ada permintaan dari pihak Pemberi Tugas karena ada gangguan dalam instalasi ini.

1.13. RAPAT LAPANGAN

Wakil Penyedia Jasa harus selalu hadir dalam setiap rapat proyek di atur oleh Pemberi Tugas/ Pengawas Lapangan.

2. PERSYARATAN TEKNIS SISTEM ELEKTRIKAL

2.1. UMUM

Pekerjaan sistem elektrikal meliputi pengadaan semua bahan peralatan dan tenaga kerja, pemasangan, pengujian perbaikan selama masa pemeliharaan dan training bagi calon operator, sehingga seluruh sistem elektrikal dapat beroperasi dengan sempurna.

2.2. LINGKUP PEKERJAAN

Lingkup pekerjaan sistem elektrikal :

1) Pemasangan dan penyambungan Low Voltage Main Distribution Panel (LV-MDP), panel-panel daya dan panel penerangan
2) Pengadaan, pemasangan dan penyambungan berbagai type dan ukuran kabel tegangan menengah dan tegangan rendah sesuai dengan gambar rencana.
3) Pekerjaan instalasi penerangan dan stop kontak meliputi :
    a. Pengadaan dan pemasangan berbagai jenis armatur dan lampunya, lengkap dengan semua accessoriesnya.
    b. Pengadaan dan pemasangan berbagai jenis stop kontak khusus dan stop kontak biasa sesuai gambar rancangan.
    c. Pengadaan, pemasangan dan penyambungan pipa instalasi pelindung kerja serta berbagai accessories lainnya seperti : bok untuk saklar dan stop kontak, junction box, flexible conduit, bends/elbows, socket dan lain-lain.
    d. Pengadaan, pemasangan dan penyambungan kabel instalasi penerangan dan stop kontak.
4) Pengadaan, pemasangan dan penyambungan sistem pentanahan lengkap dengan box control, elektroda pentanahan dan accessories lainnya.
5) Pengadaan, pemasangan dan penyambungan transformator daya, lengkap dengan seluruh accessories lainnya.
6) Pengadaan, pemasangan pekerjaan lainnya yang menunjang sistem ini agar dapat beroperasi dengan baik (seperti pekerjaan struktur, bak kontrol, cable rack, support equipment dan accessories lainnya).

2.3. KABEL DAYA TEGANGAN RENDAH

1) Syarat Penggunaan
    a. Kabel daya tegangan rendah yang dipakai adalah bermacam-macam ukuran dan type yang sesuai dengan gambar (NYY) kabel daya tegangan rendah harus sesuai dengan standard SII dan PLN kabel harus ada merk Kabelindo.
    b. Sebelum dan sesudah dipasang kabel TR harus ditest dengan pengujian-pengujian sebagai berikut :
        - Test Insulasi.
        - Test kontinuitas.
        - Test tahanan pentanahan (0,2 Ω).
2) Syarat Pemasangan Kabel
    a. Bahan
    Semua kabel yang dipergunakan untuk instalasi listrik harus memenuhi peralatan PUIL/LMK. Semua kawat dengan penampang 6 mm2 ke atas haruslah terbuat secara disiplin (stranded). Instalasi ini tidak boleh memakai kabel dengan penampang lebih kecil 2.5 mm2.
    b. “Splice” Pencabangan.
    Tidak diperkenankan adanya “Splice” atau sambungan-sambungan baik dalam feeder maupun cabang-cabang, kecuali pada outlet atau kotak-kotak penghubung yang bisa dicapai (accesible).
    Sambungan pada kabel circuit cabang harus dibuat secara mekanis dan harus teguh secara elektrik, dengan cara-cara “solderless connector” jenis kabel tekanan, jenis compression atau soldered.
    Dalam membuat splice connector harus dihubungkan dengan konduktor-konduktor dengan baik sehingga semua konduktor tersambung, tidak ada kabel-kabel telanjang yang kelihatan dan tidak lepas oleh getaran. Semua sambungan kabel baik dalam junction box, panel ataupun tempat lainnya harus menggunakan connector yang dibuat dari tembaga yang diisolasi dengan porselin atau bakelite ataupun PVC yang diameternya disesuaikan dengan diameter kabel.
    c. Bahan Isolasi
    Semua bahan atau splice, connection dan lain-lain seperti karet, PVC, asbes, tape sintetis, resin, splivce case dan lain-lain harus dari type yang disetujui untuk penggunaan, lokasi voltage dan lain-lain tertentu itu harus dipasang memakai cara yang disetujui menurut anjuran perwakilan pemerintah dan atau manufacture.

d. Penyambungan

Semua penyambungan kabel harus dilakukan dalam kotak-kotak penyambung yang khusus untuk itu (misalnya junction box dan lain-lain). Penyedia Jasa harus memberikan brosur-brosur mengenai cara penyambungan yang dinyatakan oleh pabrik kepada Perencana. Kabel-kabel harus disambung sesuai dengan warna-warna atau nama-namanya masing-masing dan harus diadakan pengetesan tahanan isolasi sebelum dan sesudah penyambungan dilakukan. Hasil pengetesan harus ditulis dan disaksikan oleh Pengawas Lapangan. Penyambungan kabel tembaga harus menggunakan penyambungan-penyambungan tembaga yang dilapisi dengan timah putih dan kuat. Penyambungan-penyambungan harus dari ukuran yang sesuai. Penyambungan kabel yang berisolasi PVC harus diisolasikan dengan pipa PVC/protolen yang khusus untuk listrik. Penyekat-penyekat khusus harus dipergunakan bila perlu untuk menjaga nilai isolasi tertentu. Cara-cara pengecoran yang sudah ditentukan oleh pabrik harus diikuti misalnya: temperatur-temperatur pengecoran. Bila kabel dipasang tegak lurus permukaan yang terbuka, maka harus dilindungi dengan pipa baja dengan tebal 3 mm setinggi maksimum 2.5 m.

e. Saluran Penghantar dalam Bangunan

Untuk instalasi stop kontak di daerah tanpa menggunakan ceiling gantung, saluran penghantar (counduit) ditanam dalam beton. Untuk instalasi stop kontak di daerah yang menggunakan ceiling gantung, saluran penghantar (conduit) dipasang di atas kabel tray dan diletakan di atas ceiling dan tidak membebani ceiling. Untuk instalasi stop kontak di lantai, saluran penghantar dipasang di dalam floor duct. Setiap saluran kabel dalam bangunan dipergunakan pipa conduit diameter minimum 5/8". Setiap pencabangan atau pengambilan keluar harus menggunakan junction box yang sesuai dan sambungan yang lebih dari satu harus menggunakan terminal strip di dalam junction box. Ujung pipa kabel yang masuk dalam panel dan junction box harus dilengkapi dengan socket/lock nut sehingga pipa tidak mudah tercabut dari panel. Bila tidak ditentukan lain, maka setiap kabel yang berada pada ketinggian muka lantai sampai dengan 2 meter harus dimasukkan dalam pipa PVC dan pipa harus diklem ke bangunan setiap jarak 50 cm.

3) Syarat Penerimaan.

Sebelum serah terima dilakukan pengujian dan pengetesan. Pengujian ini perlu dilakukan dengan disaksikan oleh pengawas lapangan dan disahkan oleh petugas PLN setempat, dimana pengujian tersebut meliputi:

a. Test kekuatan tegangan impuls.
b. Test tahanan isolasi.
c. Test kenaikan tempratur.
d. Continuty test.

2.4. PANEL TEGANGAN RENDAH

2.4.1. SYARAT PENGGUNAAN & LINGKUP PEKERJAAN.

1) Lingkup Pekerjaan

Meliputi pengadaan bahan, peralatan, pemasangan, penyambungan, pengujian dan perbaikan selama masa pemeliharaan, ijin-ijin, tenaga teknisi dan tenaga ahli. Dalam lingkup ini termasuk seluruh pekerjaan yang tertera di dalam gambar dan spesifikasi teknis ini maupun tambahan-tambahan lainnya.

2) Type dan Macam Panel.

Panel-panel daya lengkap dengan semua komponen yang ada seperti yang ditunjukkan dalam gambar. Panel-panel yang dimaksud untuk beroperasi pada tegangan 220/380 V, 3 phase, 4 kawat, 50 Hz dan solidly grounded dan harus dibuat mengikuti standard IEC, VDE/DIN, BS, NEMA dan sebagainya.

Panel-panel yang disebut dibawah ini adalah tipe tertutup (metal enclosed), free standing untuk pasangan dalam/luar (indoor/outdoor use) lengkap dengan semua komponen-komponen yang ada yaitu panel penerangan dan panel - panel daya.

2.4.2. DAFTAR BAHAN DAN CONTOH BAHAN.

1) Penyedia Jasa harus menyerahkan kepada Pengawas Lapangan daftar material/bahan yang akan dipergunakan dalam pekerjaan ini dan menjadi tanggung jawab Penyedia Jasa untuk disetujui lebih dahulu.
2) Lokasi yang tepat dari seluruh peralatan harus dinyatakan di dalam shop drawing dan disesuaikan dengan ukuran-ukuran yang diberikan oleh pabrik pembuat peralatan-peralatan tersebut.

2.4.3. PERSYARATAN-PERSYARATAN KERJA STARTER MOTOR Y-Δ

Kerja started *Y*-Δ adalah automatic starter motor *Y*-Δ dan harus dapat dihidupkan secara automatic dan manual. Starter motor *Y*-Δ terdiri dari :

1) buah kontaktor daya.
2) 1 termamel overload relay.
3) 1 tombol start stop.
4) 1 selector swith 3 posisi (manual, stop, automatic).
5) indikator lamp :
   a. Merah : Start.
   b. Hijau : Stop.
   c. Orange : Fault.

Khusus untuk hydrant harus dilengkapi dengan starting automatic.

2.5. KONTRUKSI PANEL

1) Switch gear tegangan rendah harus dapat dioperasikan dengan aman oleh petugas, misalnya seperti pengoperasian saklar daya (MCCB/ACB}, pemutuskan tenaga (CB/NFB), pemasangan kembali indikator-indikator, pengecekan tegangan, pengecekan gangguan dan sebagainya.
2) Switchgear tegangan rendah terdiri dari lemari-lemari yang digunakan untuk pemasangan peralatan-peralatan atau penyambungan-penyambungan. Setiap lemari hanya bisa dibuka bila semua peralatan bertegangan dalam lemari tersebut telah off/mati.
3) Peralatan yang merupakan bagian dari sistem pengamanan/interclock harus sedemikian rupa, sehingga tidak mungkin terjadi kecelakaan akibat kesalahan-kesalahan operasi yang dibuat oleh petugas.
4) Panel/kubikel dibuat dari plat baja yang tebalnya tidak kurang dari 2 mm dan diberi penguat besi siku atau besi kanal dengan ukuran standard, sehingga dapat dipertukarkan dan diperluas dengan mudah dan masing-masing terpisah dengan alat pemisah. Khusus untuk panel-panel free standing tebal plat minimum 2.3 mm^2.

2.6. BAHAN-BAHAN

Pura Gelap:

Pekerjaan Panel Tegangan Rendah:

- Panel MDP 8 MCB

Pekerjaan Kabel Tegangan Rendah:
Kabel dari MDP Existing ke

- PP. SDP. Kabel NYY 3x4 mm

Pura Kiduling Kreteg:

Pekerjaan Panel Tegangan Rendah:

- Panel MDP 8 MCB

Pekerjaan Kabel Tegangan Rendah:
Kabel dari MDP Existing ke

- PP. SDP. Kabel NYY 3x4 mm

Pura Ulun Kulkul

Pekerjaan Panel Tegangan Rendah

- Panel MDP 8 MCB

Pekerjaan Kabel Tegangan Rendah
Kabel dari MDP Existing ke
- PP. SDP. Kabel NYY 3x4 mm

Pura Batu Madeg
Pekerjaan Panel Tegangan Rendah
- Panel MDP 8 MCB

Pekerjaan Kabel Tegangan Rendah
Kabel dari MDP Existing ke
- PP. SDP. Kabel NYY 3x4 mm

2.6.1. SYARAT PEMASANGAN.

1) Tiap kubikel terdiri dari bagian sebagai berikut:
   a. Ruang Busbar di sebelah atas dilengkapi dengan penutup yang dapat dilepaskan dengan baut setelah switchegear dimatikan.
   b. Ruang peralatan dilengkapi dengan pintu disebelah dalam dan muka, yang dihubungan dengan sebuah handle pembuka peralatan sedemikian rupa sehingga hanya dapat dibuka bila dibagian dalam ruangan tersebut telah mati. Letak engsel maupun handle dan kunci dari pintu harus disesuaikan dengan ketinggiannya.
2) Finishing dari panel harus dilaksanakan sebagai berikut:
   a. Semua mur dan baut harus tahan karat, dilapisi cadmium.
   b. Semua bagian dari baja harus bersih dan di Sand Blasted setelah pengelasan, kemudian secepatnya harus dilindungi terhadap karat dengan cara atau dengan "zinc chromate Primer".
   c. Pengecatan finish dilakukan dengan 4 lapis cat oven warna abu-abu atau warna yang lain yang disetujui oleh Pengawas Lapangan.
   d. Circuit breaker kapasitas sampai 1000 A harus dari type Maulded Case Circuit Breaker (MCCB, sedangkan untuk kapasitas 1000 A keatas memakai type Air Circuit Breaker (ACB). Manual operated dilengkapi mekanisme operasi dari trip free dari type quick make, quick break. CB/MCCB/ACB harus mempunyai besaran - besaran Amphere Frame (AF) dan Amphere Trip (AT) pada temperatur 40 C seperti pada gambar, 660 volt ratings dan kemampuan pemutusannya pada 380 volt seperti ditujukan pada gambar. CB/MCCB/ACB yang dipasang pada daerah main interlock harus dari jenis 4 pole dan dapat dioperasikan dengan satu motor listrik (motor operated, breaker) untuk cabang-cabang lainnya motorized circuit breaker diberikan notasi M seperti pada gambar.
   e. CB/MCCB/ACB harus dari Merk Merlin Gerin.
   f. Panel/Kubilek harus dilengkapi dengan relay pengaman terhadap kesalahan hubungan ke tanah (earth/groundfoult realy) dan kelengkapan relay lainnya (over current relay, Reserve Power Relay dan lain-lain) seperti terdapat pada gambar. Main busbar dalam panel harus dipasang horizontal dibagian atas dan mempunyai kemampuan hantar arus kontinue minimal sebesar 1.5 (satu setengah) kali dari rating ampere frame main pemutus dayanya CB/MCCB/ACB. Busbar dari bahan tembaga murni dengan konduktivitas 98%. Busbar harus dicat sesuai dengan code warna PUIL phase yakni merah, kuning, dan hitam. Nol : biru dan ground : hijau, kuning.
   g. Pemberian tanda pengenal.
      Tanda pengenal harus dipasang yang menunjukkan hal-hal sebagai berikut :
      - Fungsi peralatan dalam panel.
      - Posisi terbuka atau tertutup.
      - Arah putaran dari handle penutup dari switch.
      - Dan lain-lain.
      - Tanda pengenal ini harus jelas dan tidak dapat dihilangkan.
   h. Sistem Pentanahan.
      - Semua bagian metal yang dalam keadaan normal tidak bertegangan harus dihubungkan dengan baik secara elektris kepada relay pentanahan. Hubungan antara

bagian yang tetap dan yang bergerak dilakukan dengan pita tembaga fleksibel yang harus dilindungi dari gangguan mekanis.

- Pasangan kebel sedemikian rupa sehingga peralatan dalam panel dengan mudah dijangkau, tergantung dari type/macam panel. Maka bila dibutuhkan alas/pondasi/ penumpuk/penggantung maka Penyedia Jasa harus menyediakan dan memangsanya sekalipun tidak tertera dalam gambar.

2.6.2. SYARAT PEMELIHARAAN.

1) Suatu sertifikat pengujian harus diserahkan oleh pabrik. Bila peralatan mengalami kegagalan pengujian-pengujian yang disyaratkan di atas, maka pabrik harus bertanggung jawab terhadap peralatan yang diserahkan, sampai peralatan tersebut memenuhi syarat-syarat setelah mengalami pengujian ulang, dan sertifikat pengujian telah diterima dan disetujui oleh Pengawas Lapangan.
2) Pengujian ini perlu dilakukan bila pabrik tidak menunjukkan sertifikat pengujian yang diakui oleh PLN (LMK) :
   a. Tes kekuatan tegangan ompuls.
   b. Test kenaikan tempratur.
   c. Test untuk alat-alat pengaman.
   d. Pemeriksaan apakah peralatan sudah sesuai dengan yang dimaksud.
   e. Pemeriksaan alat-alat interlock dan fungsi handle-handle.
   f. Pemeriksaan kekuatan mekanis dan handle dan alat interlock.
   g. Pemeriksaan kontinuitas rangkaian.
   h. Pendidikan dan Latihan.
   i. Kepada tiga orang yang ditunjuk oleh Pemberi Tugas tentang operasi dan perawatan lengkap dengan 3 (tiga) copy operating/maintenance dan Repair Manual, segala sesuatunya atas biaya Penyedia Jasa.

2.7. INSTALASI LISTRIK

2.7.1. SYARAT PENGGUNAAN

Lampu dan armaturenya harus sesuai yang dimaksud seperti dalam gambar-gambar arsitek/interior dan gambar elektrikal. Semua armature lampu yang dibuat dari metal harus mempunyai terminal pentanahan (grounding).

2.7.2. DAFTAR BAHAN DAN CONTOH BAHAN.

1) Penyedia Jasa harus menyerahkan kepada Pengawas Lapangan daftar material/bahan yang akan dipergunakan dalam pekerjaan ini dan menjadi tanggung jawab Penyedia Jasa untuk disetujui lebih dahulu.
2) Lokasi yang tepat dari seluruh peralatan harus dinyatakan di dalam shop drawing dan disesuaikan dengan ukuran-ukuran yang diberikan oleh pabrik pembuat peralatan-peralatan tersebut.

2.7.3. SYARAT INSTALASI PENERANGAN DAN STOP KONTAK

Tipe penerangan dan stop kontak yang disyaratkan adalah:

Pura Gelap

Area Pura

- SM D 160 FRZ ART 12W 6000K ; Artolite
- Pek. PJUTS DEL Series All in one Solar Street Light , SSL-38-80W, 8000lm + Tiang Lampu Antik tinggi 7 meter 1 Lengan
- ARTO SLATE LED 50W 5700K 110D ; Artolite
- Saklar Tunggal waterproof ; Architech
- Saklar Ganda waterproof ; Architech
- Stop Kontak WaterProof ; Architech
- Instalasi Penerangan Luar (Kabel NYY 3x2,5mm2 + HIC 20mm)
- Intsalasi Stop Kontak Outdoor (Kabel NYY 3x2,5mm2 + HIC 20mm)

Pura kiduling Kreteg

Area Pura

- SM D 160 FRZ ART 12W 6000K ; Artolite
- Pek. PJUTS DEL Series All in one Solar Street Light , SSL-38-80W, 8000lm + Tiang Lampu Antik tinggi 7 meter 1 Lengan
- ARTO SLATE LED 50W 5700K 110D ; Artolite
- BL CG 1X36 SAVY + ARTO LEDTUBE 1200mm 18W 6500K
- Saklar Tunggal waterproof ; Architech
- Saklar Ganda waterproof ; Architech
- Stop Kontak WaterProof ; Architech
- Instalasi Penerangan Luar (Kabel NYY 3x2,5mm2 + HIC 20mm)
- Intsalasi Stop Kontak Outdoor (Kabel NYY 3x2,5mm2 + HIC 20mm)

Pura Ulun Kulkul

Area Pura

- SM D 160 FRZ ART 12W 6000K ; Artolite
- FREZA ART 120 10W 6000K ; Artolite
- Pek. PJUTS DEL Series All in one Solar Street Light , SSL-38-80W, 8000lm + Tiang Lampu Antik tinggi 7 meter 1 Lengan
- ARTO SLATE LED 50W 5700K 110D ; Artolite
- BL CG 1X36 SAVY + ARTO LEDTUBE 1200mm 18W 6500K
- Saklar Tunggal waterproof ; Architech
- Saklar Ganda waterproof ; Architech
- Stop Kontak WaterProof ; Architech
- Instalasi Penerangan Luar (Kabel NYY 3x2,5mm2 + HIC 20mm)
- Intsalasi Stop Kontak Outdoor (Kabel NYY 3x2,5mm2 + HIC 20mm)

Pura Batu Madeg

Area Pura

- SM D 160 FRZ ART 12W 6000K ; Artolite
- Pek. PJUTS DEL Series All in one Solar Street Light , SSL-38-80W, 8000lm + Tiang Lampu Antik tinggi 7 meter 1 Lengan
- Saklar Tunggal waterproof ; Architech
- Saklar Ganda waterproof ; Architech
- Stop Kontak WaterProof ; Architech
- Instalasi Penerangan Luar (Kabel NYY 3x2,5mm2 + HIC 20mm)
- Intsalasi Stop Kontak Outdoor (Kabel NYY 3x2,5mm2 + HIC 20mm)

2.7.4. SYARAT PEMASANGAN.

1) Pada umumnya kabel instalasi pada penerangan dan instalasi stop kontak harus kabel inti tembaga dengan isolasi PVC satu inti atau lebih (NYA atau NYM).
2) Kabel harus mempunyai penampang minimal 2.5 mm2 kode warna insulasi kabel harus mengikuti ketentuan PUIL sebagai berikut :
   a. Fasa R : Merah.
   b. Fasa S : Kuning.
   c. Fasa T : Hitam.
   d. Netral : Biru.
   e. Grounding : Hijau.
   f. Kabel dari merk Kabelindo.

2.7.5. PIPA INSTALASI PELINDUNG KABEL

1) Pipa instalasi pelindung kabel feeder yang dipakai adalah PVC kelas AW, Pipe, elbow, socket (junction box), clamp dan accessories lainnya harus sesuai satu sama lainnya yaitu tidak kurang dari diameter 19 mm.

2) Pipa fleksible harus dipasang untuk melindungi kabel antara kotak sambung (junction box) dengan armature lampu.
3) Sedangkan pipa untuk instalasi penerangan dan stop kontak dengan pipa PVC, khusus untuk power high impact counduit - heavy gauge, minimum diameter 25 mm.
4) Seluruh instalasi rigid counduit dilengkapi dengan koupling cpacer bar saddle, adaptor female and male female bushe, locknut dan perlengkapan lainnya. Merk counduit.

2.7.6. SISTEM PENTANAHAN

1) Seluruh bagian-bagian besi dalam bangunan harus diketanahkan secara baik, dengan cara menghubungkan kepada rel/cooper plate/bare conductor pembumian yang telah tersedia di power house, yaitu semua frame besi, tangki minyak, panel-panel housing, generator, housing dari peralatan metal lainnya.
2) Hubungan bagian antara yang tetap dan yang bergerak (pintu-pintu) dilakukan dengan pita tembaga fleksible yang harus dilindungi dari gangguan mekanis.
3) Semua sambungan-sambungan pada sistem pentanahan harus dilakukan dengan baut dari campuran tembaga.
4) Electroda pembumian terbuat dari batang tembaga diameter 1" dan harus ditanam minimal sedalam 6 m, sehingga dapat dicapai tahanan pembumian menurut standard dari NFPA 76 BT ground wire impedance < 0,15 Ω.
5) Sistem pembumian peralatan-peralatan dari bahan metal (panel-panel, housing peralatan, cable rack, pintu-pintu besi, tangki-tangki dan lain-lain) harus dihubungkan pada elektroda pembumian baik secara terpadu atau secara terpisah (individual). Untuk peralatan-peralatan yang terletak di lantai atas, dapat dibuat hubungan pembumian terpadu yaitu dengan mengikuti standard-standard yang berlaku dalam PUIL 1987.
6) Ketentuan-ketentuan yang harus diikuti antara lain sebagai berikut :

Penampang Konduktor Daya yang digunakan (mm2)	Penampang konduktor Pembumian (mm2)
< = 10	6
16	10
35	16
70	50
120	70
< - 150	95

Catatan:

a. Penyedia Jasa harus mengusahakan sistem pentanahan hingga diproleh tahanan seperti disyaratkan.
b. Pentanahan panel-panel dan pentanahan power house harus dijauhkan dari pentanahan penangkal petir.
c. Jarak yang diijinkan antara pentanahan penangkal petir dengan pentanahan lainnya sekurang-kurangnya 15 m tergantung dari struktur tanah dan tingkat kelembabannya.

3. PEKERJAAN PENANGKAL PETIR

3.1. UMUM

1. Yang dimaksud dengan sistem penangkal petir dalam pekerjaan ini ialah semua penyediaan dan pemasangan sistem penangkal petir, termasuk disini air terminal, penghantar down conductor, electroda pentanahan dan peralatan lainnya seperti yang ditunjukan dalam gambar rencana.
2. Setiap Penyedia jasa yang menangani pekerjaan ini, haruslah mempelajari seluruh Dokumen Kontrak dengan teliti, untuk mengetahui kondisi yang berpengaruh pada pekerjaan ini.
3. Penyedia jasa harus menawarkan seluruh lingkup pekerjaan yang dijelaskan baik dalam spesifikasi ataupun yang tertera dalam gambar-gambar, dimana bahan-bahan dan peralatan yang digunakan harus sesuai dengan ketentuan-ketentuan pada spesifikasi ini.
4. Bila ternyata ada perbedaan antara spesifikasi bahan atau peralatan yang dipasang dengan spesifikasi yang dipersyaratkan pada pasal ini, merupakan kewajiban Penyedia jasa untuk mengganti bahan atau peralatan tersebut, sehingga sesuai dengan ketentuan pada RKS ini tanpa adanya ketentuan tambahan biaya.

3.2. LINGKUP PEKERJAAN

1. Lingkup pekerjaan yang dimaksud adalah pengadaan dan pemasangan instalasi penangkal petir jenis konvensional, termasuk air terminal (batang penerima), down conductor pentanahan/grounding dan bak kontrolnya serta peralatan lain yang berkaitan dengannya sebagai suatu sistem keseluruhan maupun bagian-bagiannya seperti yang tertera pada gambar-gambar maupun yang dispesifikasikan.
2. Peralatan untuk instalasi penangkal petir ini terdiri dari beberapa komponen antara lain:
   - Air Terminal
   - Konduktor penyalur
   - Clamps, Clips dan aksesories
   - Sambungan Uji
   - Earth Termination lengkap dengan earthing loops
3. Termasuk didalam pekerjaan ini adalah pengadaan barang/material, instalasi dan testing terhadap seluruh material, serah terima dan pemeliharaan selama 12 bulan.
4. Ketentuan-ketentuan yang tidak tercantum didalam gambar maupun pada spesifikasi/syarat-syarat teknis tetapi perlu untuk pelaksanaan pekerjaan instalasi secara keseluruhan harus juga dimasukkan kedalam pekerjaan ini.
5. Secara umum pekerjaan yang harus dilaksanakan pada proyek ini adalah pengadaan dan pengangkutan ke lokasi proyek, pemasangan bahan, material, peralatan dan perlengkapan sistem penangkal petir sesuai dengan peraturan/standar yang berlaku seperti yang ditunjukkan pada syarat-syarat umum untuk menunjang bekerjanya sistem/peralatan, walaupun tidak tercantum pada syarat-syarat teknis khusus atau gambar dokumen.
6. Disamping itu produsen penangkal petir harus memiliki pengalaman minimal 10 tahun dalam bidang produksi penangkal petir dan memiliki sertifikasi ISO 9001.

3.3. PERSYARATAN TEKNIS PERALATAN PENANGKAL PETIR

Air Terminal

1. Air terminal jenis Non Radioaktif dengan diameter 150 meter.
2. Air terminal harus dipasang secara aman dengan baut/mur dan klem untuk menghasilkan kontinuitas listrik yang bagus.
3. Air terminal hingga konduktor harus dipastikan semua tetap terpasang dibawah tekanan mekanik saat terjadi hantaran arus dari petir.
4. Jaringan terminasi udara untuk peralatan ataupun transmisi gedung dapat dibuat melalui jaringan konduktor dengan ukuran 10m x 20m atau jaringan terminal vertical dengan memperhatikan sudut proteksi dan zona proteksi, konduktor atap gedung harus kencangkan dengan klem dangan jarak setiap 1m.
5. Bagian dari struktur atau bangunan yang terbuat dari bahan metal ataupun allumunium dengan ketebalan yang telah di tentukan dalam standar IEC 62305 dapat digunakan sebagai terminasi udara natural, atau memakai tombak tembaga atau tombak allumunium dengan panjang 500mm hingga 2000mm. Semuanya itu harus dikoneksikan menjadi satu sehingga BATANG PENINGGI
6. Sistem penangkal petir dipasang setinggi 5 (lima) meter dari atap bangunan, atau sesuai dengan rekomendasi pabrik pembuatnya, dan harus di sesuaikan dengan gambar arsitek.

Down Conductor

1. Banyaknya konduktor penyalur yang menghubungkan air termination dengan pembumian harus disiapkan seperti yang terdapat pada gambar. Setiap turunan dari atap bangunan menggunakan tape aluminium dengan ukuran 25 x 3 mm yang mengikuti standar BS 2898-1350, ditarik dari ujung atap hingga turun ke setiap terminasi grounding di lantai dasar, dengan koneksi secara parallel sehingga menghindari tekanan akibat arus listrik yang besar selama proses hantaran arus petir.
2. Konduktor penyalur bisa menggunakan besi tulang beton yang ada dalam kolom gedung yang disebut konduktor alami, dengan memperhatikan ikatan antara sambungan besi tulang beton sebesar 20 kali dari diameter lebar tersebut sesuai dengan standart dari SNI 03-7015-2004.
3. Setiap klem konduktor penyalur harus dipasang secara aman dengan jarak 1m, dan terhubung dengan terminasi grounding, dan harus mampu menahan tekanan mekanik selama menyalurkan arus petir. Tape aluminium yang digunakan sebagai konduktor penyalur harus memiliki ukuran yang sama dengan konduktor yang di atap. Dimensi yang digunakan untuk ruangan dan menara adalah 25mm x 3mm. Konduktor penyalur harus dipasang secara teratur di sekeliling struktur bangunan.

Sambungan Bahan Metal

Semua bahan metal harus disambungan ke system proteksi petir. Untuk benda metal yang berukuran panjang seperti pipa, lempengan besi, cable tray dsb, harus dilakukan peyambunganan.

Korosi

Semua material yang digunakan untuk system proteksi petir harus tahan korosi. Perawatan harus diberikan pada hubungan antara bahan logam yang berlainan seperti tembaga dan aluminium. Sebuah konektor bimetallic harus disiapkan.

Sambungan Uji

Setiap Konduktor penyalur pada bangunan harus memiliki Sambungan Uji, yang bermanfaat untuk menghindari interferensi pada saat pengukuran grounding. Konduktor penyalur yang selalu digunakan untuk mengkoneksikan Sambungan Uji dan system grounding, harus terbuat dari bahan yang bisa menghubungkan antara bahan logam yang berlainan dan memiliki ukuran yang sama dengan hantaran yang di atas. Untuk Konduktor penyalur pada bangunan harus sambungan dengan exothermix welding/klem ke system grounding

Terminasi Grounding Petir

Terminasi grounding harus dikoneksikan ke setiap Konduktor penyalur pada bangunan gedung. Setiap terminasi grounding harus memiliki resistansi grounding tidak lebih dari 2 ohm. Semua terminasi grounding harus dikoneksikan secara exothermix welding/klem bersamaan dengan electrode grounding dari setiap system proteksi petir, dimana terhubung dengan lingkaran jaringan grounding. Lingkaran dari system grounding ini harus ditanam dengan kedalaman minimum 12 meter atau menyentuh dengan air tanah. Semua gronding rod harus disambungan dengan tape tembaga 25mm x 3mm, sehingga membentuk loop tertutup. Semua koneksi selain yang ada di bak control haruslah menggunakan klem yang berkualitas.

Terminasi Grounding untuk Elektrik dan Peralatan

1. Semua bahan isolator yang berhubungan dengan perangkat listrik, setiap gardu listrik, casing, dan selimut kabel, harus digroundingkan dengan tape tembaga 25mm x 3mm ke jaringan grounding yang terdapat di sekeliling lokasi dari peralatan.
2. Jaringan, grounding utama dan sambungan penyamaan potensial harus menggunakan konduktor tembaga dengan konduktivitas tinggi dengan isolasi PVC yang berwarna hijau/kuning. Konduktor tersebut harus memiliki kontinuitas, dan tidak boleh ada sambungan.
3. Peralatan non logam seperti kabel, antena utama dsb, harus dikoneksikan dengan 2 kabel grounding tersendiri. Luas penampang dari kabel sambungan untuk peralatan listrik yang rawan terhadap petir (contohnya kabel) tidak boleh kurang dari 70mm^2 dan kabel sambungan untuk perlatan non listrik yang lain tidak boleh kurang dari 25mm^2. Semua koneksi harus dibuat dengan cara menjepitnya, serupa dengan kabel skun.Setiap
4. listrik, terminasi grounding sebaiknya memiliki resistansi tanah tidak lebih dari 2 ohm dari banyaknya terminasi grounding. Semua terminasi grounding harus dikoneksikan bersamaan dengan grounding rod dari setiap sistem grounding peralatan listrik, dan membuat sebuah jarigan grounding. Jaringan ini harus ditanam dengan kedalaman minimum 12 meter atau menyentuh batas air tanah. Semua rod grounding harus diinterkoneksikan dengan tape tembaga 25mm x 3mm dan membentuk lingkaran tertutup. Instalasi grounding harus dijaga dari korosi dan kerusakan mekanik.

Terminasi Pembumian Utama dan Konduktor penghubung

1. Terminasi Pembumian dan Polymer inspection pit harus dipasang di area yang aman, sebaiknya pada saluran kabel yang berada 600mm di atas permukaan lantai. Terminasi Pembumian utama harus memiliki konduktivitas yang tinggi dan dilengkapi dengan bahan isolator, dan menempel pada dinding. Terminasi Pembumian harus memiliki panjang yang cukup untuk menampung koneksi kabel/tape tembaga ke Konduktor grounding antara ground bar dan rod grounding.
2. Konduktor utama grounding harus disiapkan dengan jumlah lubang terminal yang cukup, seperti skun kabel, baut dll.

Elektroda Pembumian

1. Setiap titik grounding harus memiliki standar UL 467 & BS 7430, setiap rod berlapis tembaga memiliki diameter tidak kurang dari 14.2 mm dengan standar panjang 1800 mm, dan terbuat dari core besi baja

yang dibungkus tembaga dengan ulir dan socket joint, ujung kepala yang bisa diputar dan koneksi Tape Clamp. Rod tembaga tersebut harus memiliki lapisan elektrolit tembaga dengan ketebalan 0.25 mm. Penyedia jasa harus menentukan panjang dan jumlah electrode yang dibutuhkan tiap grounding, setelah pengukuran resistansi tanah dilakukan di suatu lokasi. Elektrode tersebut harus dihubungkan dengan tape tembaga 25mm x 3mm yang terlajur di kedalaman 600mm bawah tanah.

2. Jarak minimum antara dua electrode harus dua kali panjangnya electrode tersebut.
3. Ketika kondisi tanah menyebabkan sebuah rod ground tidak mungkin mencapai resistansi tanah yang diinginkan, maka perlu menggunakan sebuah rangkaian electrode yang digabungkan dengan tape tembaga 25mm x 3mm dengan kedalaman 600mm di bawah tanah, sehingga membentuk jaringan tembaga untuk mencapai nilai resistansi yang diinginkan.
4. Semua sambungan yang digunakan untuk mendapatkan koneksi yang aman dan ukuran yang cukup untuk menghindari korosi.
5. Jaringan grounding umumnya harus dipasang di kedalaman 600mm bersamaan dengan tape tembaga 25mm x 3mm yang terkoneksikan dengan lingkaran sirkiut di sekeliling gedung lengkap dengan terminasi grounding.

3.4. INSTALASI

1. Pemasangan semua konduktor dan komponen harus baik dan benar, sehingga pekerjaan yang telah selesai tidak merusak tampilan dari gedung tersebut, dengan tetap memperhatikan aspek kemudahan pemeriksaan dan perawatan sistem proteksi petir yang diperlukan selama bangunan itu berdiri.
2. Semua komponen harus memiliki karakteristik mekanik dan elektris yang memadai dan dipilih untuk mencapai masa pakai minimum 20 tahun serta memenuhi standar pengujian komponen BS EN 50164. Semua material harus disiapkan untuk mendapatkan persetujuan dari wakil pemilik proyek.
3. Desain system proteksi petir tidak boleh hanya menjamin proteksi bangunan dari sambaran ke bawah saja, namun sambaran ke samping dengan mempertimbangkan ketinggian gedung. Desain tersebut harus memiliki prinsip sangkar Faraday untuk memproteksi manusia terhadap tegangan sentuh dan tengangan langkah dan peralatan dalam gedung. Efek sambaran dari samping (side flashing) tidak diperbolehkan.

3.5. SURAT IJIN

1. Penyedia jasa harus mempunyai ijin khusus dan berpengalaman dalam pemasangan penangkal petir dan dibuktikan dengan memberikan daftar proyek-proyek yang sudah pernah dikerjakan.
2. Penyedia jasa berkewajiban dan bertanggung jawab atas pengurusan perijinan instalasi sistem penangkal petir oleh instalasi Depnaker wilayah setempat hingga memperoleh sertifikasi/rekomendasi.

3.6. PENGUJIAN/PENGETESAN

1. Untuk mengetahui baik atau tidaknya sistem penangkal petir yang dipasang, maka harus diadakan pengetesan terhadap instalasinya maupun terhadap sistem pentanahannya.
2. Pengetesan yang harus dilakukan :
   - Grounding Resistant test : Ukuran tahanan dari pentanahan dengan mempergunakan metode standard.
   - Continuity test : Penyedia jasa harus memberikan laporan hasil testing tersebut.
3. Setelah penyelesaian instalasi, penyedia jasa perlu melakukan pengujian dan pengukuran seperti yang diminta oleh Konsultan Manajemen Konstruksi, untuk memastikan pekerjaan tersebut benar.
4. Setiap titik grounding harus menggunakan klem untuk mengkoneksikan tape tembaga dan electrode. Koneksi ini harus disimpan di dalam kotak inspeksi. Kotak inspeksi harus terbuat dari bahan polymer berkualitas, dan tahan UV.

3.7. BAHAN-BAHAN

1) Bahan dan peralatan yang akan dipasang harus dalam keadaan baru, tidak cacat, belum pernah dipakai, dan telah disetujui oleh Direksi. Contoh bahan, data teknis dan gambar kerja (shop drawing) harus diserahkan kepada Pengawas lapangan / Direksi 30 hari sebelum jadwal pemasangan.
2) Air terminal yang dipergunakan adalah tipe non radioaktif dengan ketentuan mampu melindungi seluruh bangunan serta sekelilingnya dari sambaran petir dan tidak mempengaruhi seluruh peralatan elektronik yang ada di dalam gedung digunakan *system electrode ef prevectron lightning termonal denan connecting sleeve*, dipasang pada menara (tertinggi).

3) Down conductor terdiri dari satu jalur menghubungkan secara listrik dengan sempurna antara keseluruhan air terminal tersebut diatas dengan sistem pentanahan.
4) Pek.Pengadaan dan Pemasangan Installasi penangkal Petir Lengkap dengan Tiang Galvanized 4M, Head R 50 storm master LPI dan Accessories lainnya sesuai gambar dan spesifikasi.
5) Sistem Pentanahan (Grounding System).
   a. Elektroda pentanahan sesuai dengan gambar rencana disambung dengan kabel BC 50 mm2 sampai bak kontrol.
   b. Terminal pentanahan (bak kontrol).
6) Bahan-Bahan Lainnya:

Pura Kiduling Kreteg

- Terminal Penangkal Petir Blexsem 1"
- Control Box 40x40x40cm C/w CU Terminal Junction
- Kabel BC 1 x 70 mm
- Tiang Galvanis pipa 1"
- Ijin Disnaker
- Grounding max. 3 ohm. Aplikasi addictive semen sun earth

4. PLUMBING

4.1. URAIAN UMUM.

1) Gambar Kerja dan Ketentuannya.
   a. Gambar-gambar perencanaan serta spesifikasi masing-masing saling berkaitan dan merupakan suatu kesatuan.
   b. Gambar-gambar perencanaan instalasi ini menggambarkan tata letak secara umum dari peralatan yang nantinya akan dipergunakan sebagai referensi.
   c. Penyedia Jasa di dalam pelaksanaan harus memperhatikan kondisi disekitarnya, juga gambar-gambar perencanaan dari disiplin lainnya yang akan dipergunakan sebagai referensi.
   d. Lokasi yang tepat dari seluruh peralatan harus dinyatakan di dalam shop drawing dan disesuaikan dengan ukuran-ukuran yang diberikan oleh pabrik pembuat peralatan-peralatan tersebut.
2) Daftar Bahan dan Contoh Bahan.
   a. Penyedia Jasa harus menyerahkan kepada Konsultan Pengawas daftar material/bahan yang akan dipergunakan dalam pekerjaan ini dan menjadi tanggung jawab Penyedia Jasa untuk disetujui lebih dahulu.
   b. Lokasi yang tepat dari seluruh peralatan harus dinyatakan di dalam shop drawing dan disesuaikan dengan ukuran-ukuran yang diberikan oleh pabrik pembuat peralatan-peralatan tersebut.
3) Material dan Peralatan.
   a. Seluruh material dan peralatan yang dipergunakan harus didesain, dikonstruksi dan dipasang agar dapat bekerja dengan normal dan wajar pada kondisi tersebut dalam spesifikasi ini tanpa menimbulkan panas, tegangan dan getaran yang berlebihan dan kesulitan-kesulitan kerja lainnya.
   b. Getaran suara (noise), tegangan mekanis dan thermis, korosi dan erosi yang terjadi haruslah tidak lebih besar dan sistem yang sejenis dengan desain dan cara pemasangan terbaik yang akan bekerja pada kondisi yang serupa (sediakala).
   c. Peralatanyang dipasang harus memenuhi dan disetujui oleh Perusahaan Air Minum setempat untuk dipasang di Gedung ini.
   d. Seluruh peralatan harus didesain dan dibuat sedemikian rupa sehingga tidak terjadi kerusakan yang diakibatkan oleh cuaca/iklim selama pengiriman, penyimpanan, pemasangan dan pemakaian.
4) Pemasangan Peralatan.
   a. Kegiatan pemasangan peralatan yaitu dari penerimaan, penyimpanan, pemindahan ketempatnya, setting di atas pondasi dan persiapan untuk dioperasi harus dilaksanakan sesuai dengan spesifikasi dan instruksi dari pabrik pembuatnya.
   b. Penyedia Jasa harus menyediakan sendiri dan memasang support, bracket atau mouting

dari peralatan yang akan dipergunakan.

5) Pekerjaan Pondasi, Pembobokan, Pengeboran.
   a. Penyedia Jasa harus menyerahkan kepada pengawas lapangan, semua gambar-gambar detail pondasi, penembusan-penembusan dinding, slab dan lain-lain yang berkaitan dengan pekerjaan.
   b. Seluruh pembobokan pada dinding, tembok, lantai dan sebagainya yang diperlukan dalam rangka pemasangan, instalasi, termasuk perbaikan kembali akibat-akibat pembobokan ini menjadi tanggung jawab Penyedia Jasa.
6) Masa Pemeliharaan.
   a. Masa pemeliharaan ialah selama 3 (tiga) bulan terhitung dari saat penyerahan seluruh pekerjaan yang harus dilaksanakan, dan selama masa pemeliharaan ini Penyedia Jasa diwajibkan untuk mengatasi segala kerusakan baik perbaikan maupun penggantian peralatan tenaga-tenaga yang diperlukan untuk pekerjaan ini.
   b. Selama masa pemeliharaan tersebut, Penyedia Jasa pekerjaan instalasi ini masih harus menyediakan tenaga-tenaga yang diperlukan dan bertanggung jawab penuh terhadap seluruh instalasi yang telah dilaksanakan.
   c. Selama masa pemeliharaan ini, pelaksanaan pekerjaan pemeliharaan dan pemeriksaan rutin dilaksanakan maksimal tiap 2 (dua) minggu sekali.
7) Garansi / Service Purna Jual
   a. Penyedia Jasa bertanggung jawab atas semua kerusakan peralatan yang dipasang dalam waktu 1 (satu) tahun semenjak serah terima pertama pekerjaan.
   b. Dalam waktu garansi, maka semua kerusakan yang diakibatkan oleh kesalahan pabrik (factory fault) menjadi tanggung jawab Penyedia Jasa untuk mengganti/memperbaikinya tanpa boleh mengajukan claim.
8) Testing Instalasi
   a. Penyedia Jasa pekerjaan instalasi ini harus melakukan semua testing dan pengukuran-pengukuran yang diperlukan untuk memeriksa/ mengetahui apakah seluruh instalasi yang sudah dilaksanakan dapat berfungsi dengan baik dan semua persyaratan.
   b. Testing instalasi plumbing yang dimaksud adalah :
      - Pada waktu instalasi telah selesai, sistem yang dipasang harus ditest untuk membuktikan bahwa seluruh perangkat instalasi telah mampu bekerja dengan baik.
      - Semua panel yang telah dipasang harus diperiksa (dicek) satu persatu sehingga yakin tidak terdapat cacat atau kesalahan pemasangan.
      - Semua pipa harus di cek agar yakin tidak ada kebocoran.
   c. Laporan hasil test.
      Penyedia Jasa harus menyerahkan kepada Pemberi Tugas dalam rangkap 3 (tiga) mengenai hal-hal sebagai berikut :
      - Hasil test pipa, dengan pipa tekan.
      - Hasil test pipa air limbah dan pipa hawa.
      - Hasil pengetesan semua persyaratan operasi dan instalasi.
      - Hasil pengukuran - pengukuran dan lain-lain.

      Semua pengetesan dan atau pengukuran tersebut harus disaksikan oleh Pemberi Tugas dan Konsultan Pengawas.
9) Penegasan Mengenai AV 1941
   a. Penyedia Jasa harus memeriksa ulang semua besaran-besaran yang dinyatakan dalam gambar perencana.
   b. Bila terdapat keraguan-keraguan atau ketidak sesuaian, harus melaporkan secara tertulis kepada Konsultan Pengawas untuk mendapatkan penyelesaian bersama Konsultan Perencana.
   c. Bila Penyedia Jasa tidak melaporkan, dan dikemudian hari terdapat kegagalan di dalam pelaksanaan, maka resiko ini sepenuhnya berada dipihak Penyedia Jasa dan semua biaya perbaikan/penggantian dibebankan kepada Penyedia Jasa.
10) Lain - Lain.
   a. Sistem tegangan di dalam bangunan: 380/220 V.
   b. Penyedia Jasa diwajibkan mengurus ijin - ijin (bila ada) yang diperlukan selama masa

konstruksi dan harus sudah diserahkan kepada Pemberi Tugas sebelum pekerjaan dimulai.

c. Sebelum serah terima pekerjaan, Penyedia Jasa harus sudah menyerahkan petunjuk operasi dan pemeliharaan lengkap, dari seluruh sistem dalam rangkap 3 (tiga) kepada Pengawas Lapangan.

d. Buku petunjuk ini harus diketik di atas kertas yang berkualitas baik serta dijilid pula dengan baik yang sebelumnya diberikan contoh untuk disetujui.
Petunjuk operasi ini haruslah berisi hal-hal sebagai berikut:
   - Uraian dan sistem.
   - Bab yang menjelaskan sistem secara singkat dan jelas.

e. Penyedia Jasa diwajibkan melatih cara-cara mengoperasikan dan memelihara sistem ini kepada operator yang ditunjuk oleh Pemberi Tugas selama 1 (satu) bulan sejak serah terima pertama, sehingga operator akan mampu dan cakap menjalankan dan memelihara sistem dengan baik.

f. Pembobokan, pengelasan dan pengecoran:
   - Pembobokan tembok, lantai dinding dan lain sebagainya yang diperlukan dalam rangka pemasangan instalasi ini serta mengembalikannya dalam keadaan semula, termasuk pekerjaan Penyedia Jasa.
   - Pembobokan hanya dapat dilaksanakan setelah mendapat ijin tertulis dari Konsultan Pengawas.

g. Walaupun tidak disebutkan dalam gambar, rencana kerja dan syarat-syarat teknis atau bill of quantity, namun Penyedia Jasa tetap diharuskan melaksanakan dan memasang semua material, yang menuntut ketentuan/kelaziman harus dipasang sedemikian sehingga seluruh sistem dapat berfungsi dengan baik-baiknya.

4.2. LINGKUP PEKERJAAN PLUMBING.

Penyedia Jasa harus melaksanakan pengadaan, pemasangan dan pengetesan hingga berfungsi dengan baik seluruh peralatan dibawah ini:

1) Pekerjaan Pipa Air Bersih
2) Pekerjaan Pipa Air Kotor, Bekas dan Venting

4.3. SPESIFIKASI TEKNIS INSTALASI PLUMBING.

Pura Gelap

Pekerjaan Pompa

Pompa Booster

- Merk : Grundfos
  Type : CM 5-5PT
  Jenis : Centrifugal
  Kap : 75l/mnt
  Head : 37m
  Disch : 1 1/4"x1"
  Power : 1x220V/50Hz
  Panel Control c/w Aksesoris

Pekerjaan Pipa Luar Bangunan

Pipa PPR PN 10 DN 32

Pekerjaan Pipa Dalam Bangunan

Pipa PPR PN 10 Include Aksesoris & Alat Bantu

- PPR PN 10 DN 32
- PPR PN 10 DN 25
- PPR PN 10 DN 20
- Gate Valve 1/2" 10k

Pekerjaan Sewage Treatment Plan

Bio Septictank cap. 6.000L ; Bio Health

Pipa Luar Bangunan
- Pipa PVC AW 4"
- Pipa PVC AW3"

Pipa Dalam Bangunan
Lantai 1
Pipa Air Kotor
- Pipa PVC AW 4"
- Pipa PVC AW 3"

Pipa Air Bekas
- Pipa PVC AW 4"
- Pipa PVC AW 3"
- Pipa PVC AW 2"

Pipa Venting
- Pipa PVC AW 1"

Instrument
- P-Trap 2"
- CO SS 3"
- CO SS 4"

4.4. LAIN-LAIN

1) Masalah Ketidaksamaan Gambar dan Spesifikasi Teknis.
   Jika Penyedia Jasa tidak menemukan kesalahan atau ketidaksesuaian dalam gambar perencanaan atau spesifikasi teknisnya, maka Penyedia Jasa wajib memberitahukan kepada Pengawas Lapangan secara tertulis untuk mendapat penjelasan dan memperoleh penyelesaian yang memadai.
   Bilamana Penyedia Jasa tidak melakukan review atas gambar rencana yang diterbitkan oleh Konsultan Perencana, maka Penyedia Jasa dianggap telah meneliti gambar tersebut dan tidak ditemukan hal-hal yang patut diadakan penyelesaiannya dalam mutu pekerjaan yang dihasilkan, maka Penyedia Jasa harus menyempurnakannya atas beban Penyedia Jasa sendiri.
2) Masalah Testing.
   Semua keperluan tenaga listrik untuk testing peralatan testing termasuk pompa harus disediakan dan disupply oleh Penyedia Jasa, tidak boleh menggunakan peralatan yang akan diserahkan kepada Pemberi Tugas. Daya Listrik PLN bila sudah tersambung dapat digunakan untuk testing, tetapi beban Kwh dibayar oleh Penyedia Jasa. Air PDAM/sumber Deepwell, biayanya juga dibayar oleh Penyedia Jasa.

PASAL 7
PENUTUP

1. Uraian pekerjaan yang belum termuat dalam ketentuan dan syarat-syarat ini tetapi didalam pelaksanaannya harus ada, maka pekerjaan tersebut dapat dilaksanakan setelah ada perintah tertulis dari Pemimpin Proyek dan akan diperhitungkan dalam pekerjaan tambahan.

2. Apabila terdapat jenis pekerjaan yang semula diestimasi oleh Konsultan Perencana perlu dikerjakan dan sudah termuat dalam Daftar Rencana Anggaran Biaya, tetapi menurut pertimbangan Pemberi Tugas yang dapat dipertanggungjawabkan tidak perlu lagi dilaksanakan, maka atas perintah tertulis dari Pemberi Tugas pekerjaan tersebut tidak dilaksanakan dan akan diperhitungkan sebagai pekerjaan kurangan.

3. Apabila terdapat perbedaan antara gambar, spesifikasi teknis, dan Rencana Anggaran Biaya, maka sebelum pekerjaan tersebut dilaksanakan harus diadakan rapat terlebih dahulu untuk mendapatkan kepastian.

Bali, 18 Pebruari 2026
Ditetapkan sebagai Dokumen Pengadaan
Pejabat Pembuat Komitmen (PPK)
pada Bidang Cipta Karya
Dinas Pekerjaan Umum, Penataan Ruang,
Perumahan dan Kawasan Permukiman Provinsi Bali
(Sub Kegiatan 1.03.09.1.01.0019;5.1.05 Belanja Hibah)

I Made Mahardika, ST., MT
[redacted]