

RENCANA KERJA & SYARAT (RKS) ARSITEKTUR



PERENCANAAN RENOVASI GEDUNG VOKASI KEMENTERIAN KETENAGAKERJAAN



Pemberi Tugas:



KEMENTERIAN
KETENAGAKERJAAN
REPUBLIK INDONESIA

Direktorat Jendral
Pembinaan Pelatihan & Produktivitas
Kementerian Ketenagakerjaan RI

Konsultan Perencana

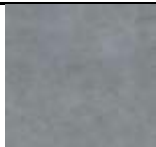


PT. Cipta Mandiri Perencana

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	i
OUTLINE SPEK	ii
BAB I PEKERJAAN PEMASANGAN	
PASAL 1 PEKERJAAN BETON NON STRUKTURAL	1.1
PASAL 2 PEKERJAAN PASANGAN PONDASI BATUKALI	2.1
PASAL 3 PEKERJAAN BONGKARAN	3.1
BAB II PEKERJAAN FINISHING	
PASAL 1 PEKERJAAN PEMASANGAN DINDING DAN LANTAI HOMOGENOUS TILE, KERAMIK	1.1
PASAL 2 PEKERJAAN BATU ALAM (MARMER/GRANIT)	2.1
PASAL 3 PEKERJAAN LANTAI PARQUET	3.1
PASAL 4 PEKERJAAN PASANGAN DINDING	4.1
PASAL 5 PEKERJAAN PENGECATAN	5.1
PASAL 6 PEKERJAAN PLESTERAN ACIAN, PEREKAT BATU BATA RINGAN DAN PEREKAT KERAMIK, HT, MARMER/GRANIT	6.1
PASAL 7 PEKERJAAN WATERPROFING	7.1
PASAL 8 PEKERJAAN PLAFON GYPSUM BOARD	8.1
PASAL 9 PEKERJAAN PLAFOND CALSIUM SILICATE BOARD	9.1
PASAL 10 PEKERJAAN PARTISI CUBICLE TOILET	10.1
PASAL 11 PEKERJAAN SANITAIR	11.1
PASAL 12 PEKERJAAN KACA DAN CERMIN	12.1
PASAL 13 PEKERJAAN KOSEN, PINTU/JENDELA ALUMINIUM	13.1
PASAL 14 PEKERJAAN CURTAIN WALL SYSTEM	14.1
PASAL 15 PEKERJAAN IRONMENGERY	15.1
PASAL 16 PEKERJAAN FACADE	16.1
PASAL 17 PEKERJAAN ALUMINIUM COMPOSITE PANEL	17.1
PASAL 18 PEKERJAAN ESTETIKA	18.1

SCHEDULE FINISHING ARSITEKTUR

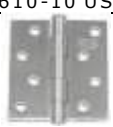
No	ITEM PEKERJAAN	CODE GAMBAR	REFERENSI PRODUK	
			MERK 1	MERK 2
1	PEKERJAAN HOMOGENOUS TILE		INDOGRESS	GRANITO
	Surface : Polish Perekat : Semen Instant	L.1	 Crystal white	 Salsa Crystal Pearl White
	Lantai Toilet Surface : Un-Polish, Matt Perekat : Semen Instant	L.2	 Grigio Santos	 Forte matt Dusk
	Dinding Toilet Surface : Polish Perekat : Semen Instant	D.8	 Crema	 Aurora Mirror Latte
2	PEKERJAAN MARMER/GRANIT	L.4	INTINUSA SELAREKSA	HAMPARAN ANEKA GRANIT
	- Jenis material granit ex import - Coating produk yang digunakan stonal coat dari stonal stone company propan atau setara - System yang digunakan adalah dry system dan wet system sesuai gambar perencanaan. - Ukuran, pola dan rangka sesuai gambar shop drawing yang disetujui Konsultan MK - Ketebalan granit 2 – 2.5 cm	Meja Wastafel	 Black Gold Granit	 Black Gold Granit
		L.15	 Cara White	
3	PEKERJAAN PARQUET		MUZI PARKET	QUANTUM
	Finishing : UV Coating Parquet : solid Tebal 15 mm	L.12	 Parket Solid Jati	 Parket Solid Jati
4	PEKERJAAN DINDING BATA RINGAN		JAYA CELCON PRIMA	POWER BLOCK
	Bata Ringan Uk 20x20x10 Perekat semen instant			
5	PEKERJAAN PENGECATAN		JOTUN	PROPAN
	Dinding Interior - Acrylic Emulsion Paint Anti lumut & Jamur, Mudah dibersihkan, Warna cerah & tidak mudah pudar - Garansi : 5 tahun	D1		
	Dinding Eksterior - Anti lumut & Jamur, daya tutup baik, mudah dibersihkan (washable), tidak mudah kotor, menahan rembesan air kedalam tembok - Tahan cuaca / Tahan UV & Matahari - Garansi : 5 tahun	D2		

No	ITEM PEKERJAAN	CODE GAMBAR	REFERENSI PRODUK	
			MERK 1	MERK 2
6	PEKERJAAN PLESTERAN ACIAN, PEREKAT BATU BATA RINGAN DAN PEREKAT KERAMIK		MU MORTAR UTAMA	DRYMIX
	Sement instant, untuk Plesteran, Acian, Perekat HT/Keramik, Perekat granit/marmer			
7	PEKERJAAN WATERPROFING		PROPAN	MU MORTAR UTAMA
	- Ketebalan 1.1mm DFT - Digunakan Area Toilet	WP.1	 Ultralastic System UL-920	 Sika Top 107 Seal
	- Digunakan Area Atap dak Beton, Balkon - Type PU Modified - Ketebalan min 1.2mm DFT - Lantai beton minimal mutu beton K.175	WP.2	 Ultraflex Membrane UFM-930	 Weber.dry PUR seal
8	PEKERJAAN PLAFOND GYPSUM		USG BORAL JAYABOARD	APLUS
	- Seluruh area yang ditunjuk dalam gambar - Ketebalan gypsum 9 mm - Rangka Metal furing system		 Sheetrock Jaya board	
9	PEKERJAAN PLAFOND CALSIUM SILICATE BOARD		KALSI ETERNIT GRESIK	APPLUS
	- Tebal Kalsiboard 6 mm - Sambungan Kalsikompon - PD-Int & Kalsitape FG 30 - atau sesuai petunjuk pabrik	C2	 Type KalsiBoard Ling 6 Eternit Gresik	
10	PEKERJAAN PARTISI KUBICAL TOILET		BESCO	TACO
	• Tebal = 12 mm • Finishing HPL • Density + 1.400kg/m3 • Ukuran sesuai shop draw ing. Asesories dan bahan pendukungnya, harus sesuai standar dari produk cubicle yang digunakan.		 TITAN BOX	 Tacompact
11	PEKERJAAN SANITARY		TOTO	AMERICAN STANDARD
		01	 CW702	 CCN01100-1CACPST0B

No	ITEM PEKERJAAN	CODE GAMBAR	REFERENSI PRODUK	
			MERK 1	MERK 2
	Closet R. Menteri	02	 CW825J	
		06	 THX20NB	 FFTP404-WTFB0
			 THX20MCRB	 F72002H0-0GADY0000 M1A077
		04	 L546	
			 TX115LESN	
		Menteri	 LW780J	
			 TX103LG	
		Menteri	 DM720CAJF	

No	ITEM PEKERJAAN	CODE GAMBAR	REFERENSI PRODUK	
			MERK 1	MERK 2
		Direktur	 TX472SY	
		08	 U57M	 CUW 02000-XXA WCT10B
		07	 AW115J	 CUD03000-XXA WDUZ0B
		11	 FFAS6586-908500BF0	 YH116
		16	 F50074A0-0GADYFD01	 TX1EB
		Kran Wudhu	 TX470SEN MODENA	
			 KS3101	 SYLVIA1-1B1D-86 Single Bowl Sink with Drainer
			 TX109LE	 FFAST706-501500BF0
12	PEKERJAAN KACA		ASAHIMAS Clear Glass	MULIA GLASS
	Kaca Interior Clear Glass t.6mm Tempered t.12mm			
	Kaca Eksterior Panasap Blue Green t.8mm			
	Kaca cermin tebal 5mm	12	Dantalux	
13	PEKERJAAN KUSEN ALUMUNIUM		ATA	HANDEX HYAMIN
	- Material Alumunium Extrussion			

No	ITEM PEKERJAAN	CODE GAMBAR	REFERENSI PRODUK	
			MERK 1	MERK 2
	- Ukuran profile kusen : 4"x1 3/4" untuk bentang >3m minimal 2mm, bentang <3m minimal 1.35mm - Ukuran sesuai gambar shop drawing yang disetujui Konsultan MK. - Finishing Powder Coating			
14	PEKERJAAN CURTAIN WALL SYSTEM		ATA	HANDEX HYAMIN
	- Bahan Aluminium Extrusion - Extrusion sesuai gambar asbuld drawing - Color Powder Coating - Ukuran size & type sesuai ketebalan rencana - Capping snap on sesuai gambar rencana - Painted Finish sesuai yang di rekomendasikan - Parapet Stool Aluminium Sheet 2 mm - Silicont Selent sesuai yang direkomendasikan			
15	PEKERJAAN IRONMENGERY		KEND	WILKA
	Pintu Swing Kaca Frameless 2 Daun Pintu		 Glass D Handle GHD 4504 D38x600x800mm	
			 Patch fitting KEND PT.2220 US32	
			 Patch fitting KEND PT.2210/D US32	
			 Patch fitting KEND PT.2221	
			 Patch lock KEND US.2210 US32	
			 Double Cylinder KEND 08610-10 US14	
			 Floor hinge KEND FH 08323	
	Pintu Swing Alumunium 2 Daun Pintu		 Pull handle KEND PR 73.01 US32D	

No	ITEM PEKERJAAN	CODE GAMBAR	REFERENSI PRODUK	
			MERK 1	MERK 2
			 Lockcase pelor AL KEND K87735-25 US32D	
			 Double Cylinder KEND 08610-10 US14	
			 Flush bolt KEND 333 12" US14	
			 Flush bolt KEND 333 6" US14	
			 Dust proof strike KEND 013/12 N US26	
			 Hinges KEND SEL0010 4x3x3 2BBNRP US32D	
	Pintu Swing Alumunium 1 Daun Pintu		 Lever handle KEND HRE.75.58 US32D	
			 Lockcaseswing AL KEND K87735-25US32D	
			 Double Cylinder KEND 08610-10 US14	
			 Hinges KEND SEL0010 4x3x3 2BBNRP US32D	

No	ITEM PEKERJAAN	CODE GAMBAR	REFERENSI PRODUK	
			MERK 1	MERK 2
	Pintu Swing Kayu 1 Daun Pintu		 Lever handle KEND HRE.75.58 US32D	
			 Lockcase swing kayu KEND K87735-60 US32D	
			 Double Cylinder KEND 08610-10 US14	
			 Hinges KEND SEL0019 5x3x4 4BBNRP US32D	
	Pintu Swing Kayu 1 Daun Pintu Pintu Toilet		 Pull plate KEND PP.73.06 US32D	
			 Push plate KEND PUSH.73.07 US32D	
			 Bdn Deadlock KEND K87700- 60 US32D	
			 Double Cylinder KEND 08610-10 US14	
			 Hinges KEND SEL0019 5x3x4 4BBNRP US32D	
			 Door stop KEND 75-017 US32D	

No	ITEM PEKERJAAN	CODE GAMBAR	REFERENSI PRODUK	
			MERK 1	MERK 2
16	PEKERJAAN METAL SHEET		HUNTER DOUGLAS	ALURE INDUSTRIES
	Ketebalan plat min 3mm		HUNTERDOUGLAS@ Single Skin Cladding Perforated	
17	PEKERJAAN ALUMINIUM COMPOSITE PANEL (ACP)		SEVEN	ALUCOPANEL
	- Terdiri dari polyethylene core sandwiched diantara 2 lapis aluminium alloy - Aluminium Tahan Api (Firerated) - Aluminium alloy 5005 - Coating type : 0.3 PVDF (exterior) - Fin cat nano - Rangka sesuai gambar		FR	FR
18	PEKERJAAN ESTETIKA			
	PEKERJAAN PLAFOND LAPIS MEMBRANCE		BARISOL	EXTENZO
			 Plafon Membran (barisol) Warna : putih	
	PLAFOND METAL LASER CUTTING		AMANTIRTA	NATIVE
			 Metal Cutting Laser Warna & Motif : lihat 3D	

PEKERJAAN PASANGAN

PASAL 1

PEKERJAAN BETON NON STRUKTURAL

1.0 UMUM

1.1 Lingkup Pekerjaan

- 1). Bagian ini meliputi pengadaan bahan bahan peralatan, tenaga kerja dan jasa jasa lain sehubungan dengan pekerjaan beton biasa, beton bertulang, beton rabat dan beton non struktural lain sesuai dengan gambar gambar persyaratan teknis ini.
Dalam hal ini Kontraktor harus menyediakan tenaga dan peralatan seperti concrete mixer dan peralatan peralatan lain yang harus selalu berada di lapangan sesuai dengan standard dan dengan kapasitas untuk pekerjaan tersebut.
- 2) Pekerjaan meliputi kolom kolom praktis, balok balok praktis, Beton Rabat dan semua Beton Non Struktural sesuai tercantum di dalam gambar.
 - a) Kolom praktis, harus dilaksanakan pada :
 1. Setiap pasangan dinding dengan luas maximal 12 m².
 2. Pertemuan dinding dengan dinding Setiap akhir dari dinding
 3. Setiap bagian yang dianggap perlu sesuai petunjuk Konsultan Manajemen Konstruksi atau yang tercantum di dalam gambar.
 4. Dimensi pembesian 4 dia 10, sengkang dia 8 jarak 10-20
 - b) Balok praktis harus dilaksanakan pada :
 1. Diatas setiap kosen
 2. Setiap bagian yang dianggap perlu sesuai petunjuk Konsultan Manajemen Konstruksi atau yang tercantum di dalam gambar.
 3. Dimensi pembesian 4 dia 10, sengkang dia 8 jarak 10-20
 - c) Beton Rabat terbuat dari campuran 1 : 3 : 5 dengan tulangan satu lapis $\varnothing$ 10 mm.

2.0 Pengendalian Pekerjaan

Kecuali disebutkan lain, maka semua pekerjaan beton harus mengikuti ketentuan ketentuan seperti yang tertera dalam spesifikasi teknis pekerjaan Beton Struktur.

PASAL 2

PEKERJAAN PASANGAN PONDASI BATUKALI

1.0 UMUM

1.1 Lingkup Pekerjaan

Pekerjaan meliputi :

1. Pekerjaan bangunan meliputi arsitektur dan finishingnya sesuai yang tercantum didalam gambar dan RKS ini.
2. Pekerjaan halaman termasuk pekerjaan jalan, parkir dan semua komponen yang tercantum didalam gambar dan RKS ini.

2.0 Bahan bahan

- 1). S e m e n
Semen untuk pekerjaan pasangan harus sama kualitasnya seperti semen yang ditentukan untuk pekerjaan beton.
- 2). P a s i r
Pasir untuk pekerjaan pasangan harus sama kualitasnya dengan pasir yang ditentukan untuk pekerjaan beton. Gradasi pasir urug yang dipakai minimum 0,35 mm.
- 3). A i r
Air yang dipakai untuk pekerjaan pasangan harus memenuhi syarat syarat yang tercantum dalam pekerjaan beton.
- 4). B a t a
Bata harus bata biasa dari tanah liat, hasil produksi lokal dengan ukuran 6 cm x 12 cm x 24 cm yang dibakar dengan baik dan bersudut runcing dan rata, tanpa cacat atau mengandung kotoran. Meskipun ukuran bata yang diperoleh disuatu daerah mungkin berbeda dengan ukuran tersebut diatas harus diusahakan supaya tidak terlalu menyimpang dari ukuran ukuran tersebut.

Bata yang dipakai harus memenuhi syarat syarat sebagai berikut :

1. Kualitas terbaik.
 2. Pembakaran matang.
 3. Warna merah (merah merata).
 4. Sisi dengan permukaan rata, tegak lurus runcing.
 5. Keras dan tidak mudah patah.
 6. Tidak terlihat garis garis retak.
 7. Harus satu ukuran dan satu kualitas (kalau ada perbedaan tidak boleh lebih besar dari 3 mm)
- 5). B a t u K a l i
Bahan batu kali harus memenuhi syarat syarat :
 - a. Bahan batu adalah sejenis batu yang keras, liat, berat dan berwarna kehitam hitaman.
 - b. Tidak ringan atau porous.
 - c. Bahan asal adalah batu besar yang kemudian dibelah/ dipecah pecah menjadi ukuran normal menurut tata cara pekerjaan yang bersangkutan.
 - d. Memenuhi Peraturan Umum Pemeriksaan Bahan Bangunan (NI.3 1970)

6). J e n i s A d u k a n

a. Komposisi

Jenis adukan berikut harus dipakai sesuai dengan yang diinstruksikan dalam gambar gambar atau dalam Spesifikasi Pekerjaan ini.

(1) Adukan 1 pc : 2 ps

- Dinding bata s/d 50 cm diatas lantai dasar untuk dinding bagian luar, dan 20 cm untuk bagian dalam.
- Seluruh dinding toilet, r. pompa dan yang berhubungan langsung dengan air, dibuat s/d 150 cm.

(2) Adukan 1 pc : 4 ps.

Untuk pasangan dinding dan plesteran plesteran yang tak termasuk dalam uraian diatas.

b. Mencampur

Adukan harus dicampur dengan alat pencampur yang telah disetujui atau dicampur dengan tangan, diatas permukaan yang keras. Sangat dilarang memakai adukan yang sudah mulai mengeras atau membubukannya untuk dipakai lagi.

3.0 Pelaksanaan

- a. Untuk pondasi setempat digunakan adukan 1 pc : 4 ps, sesuai dengan PUBB (NI.3 1956).
- b. Pemasangan sesuai dengan ukuran ukuran didalam gambar atau atas petunjuk petunjuk Konsultan Manajemen Konstruksi. Batu harus dipasang saling mengisi masing masing dengan adukan selapis demi selapis, dan mencapai masa yang kuat dan integral. Adukan adukan untuk pemasangan lainnya harus mendapat petunjuk petunjuk dan persetujuan Konsultan Manajemen Konstruksi.

PASAL 3 PEKERJAAN BONGKARAN

1.0 Pekerjaan Pembongkaran

- a. Sebelum memulai pekerjaan pembongkaran, kontraktor pekerjaan harus memberitahukan kepada Pemberi Tugas dan Konsultan MK/Pengawas dan pihak terkait guna pemeriksaan awal dan ijin pelaksanaan pekerjaan.
- b. Waktu pemberitahuan minimal 2 x 24 jam sebelum memulai pekerjaan.

2.0 Pemeriksaan Tempat Kerja

Pelaksanaan pembongkaran sebelumnya harus yakin akan kesiapan dan segala akibat yang mungkin dapat timbul dalam proses pelaksanaan pekerjaan pembongkaran. Persetujuan ijin mulai pelaksanaan pekerjaan adalah setelah dilakukan pemeriksaan kondisi lokasi bersama-sama Konsultan Pengawas/MK, Perencana dan Pemberi Tugas.

3.0 Pengamanan / Pemutusan Jalur-Jalur Instalasi

Amankan jalur-jalur air, listrik, Air Conditioning (AC) atau instalasi lain dengan menutupnya dengan bahan yang diijinkan atau disyaratkan oleh Konsultan Pengawas/MK, dan pihak-pihak lain yang berkepentingan

4.0 Pembongkaran

- a. Pembongkaran dilakukan dengan alat-alat yang mencukupi, tepat guna dan aman. Pengawasan agar dilakukan terhadap timbulnya debu, suara dan getaran yang mempengaruhi lingkungan sekitar/sekelilingnya.
- b. Agar diusahakan alat-alat atau cara-cara pengamanan, baik untuk bangunan yang tidak dibongkar atau kesiapan-kesiapan pekerjaannya.
- c. Segala kerusakan yang terkait menjadi tanggung jawab pelaksana pembongkaran/kontaktor.
- d. Puing-puing hasil pembongkaran harus segera dibuang dari lokasi pekerjaan (proyek).
- e. Semua bongkaran berupa barang yang masih utuh (seperti lampu, dll) dan dapat digunakan kembali, disimpan dan diserahkan kepada Pemberi Tugas dengan diketahui oleh Konsultan Pengawas/MK dengan disertai daftar/list item barang-barang tersebut.

PEKERJAAN FINISHING

PASAL 1

PEKERJAAN PEMASANGAN DINDING DAN LANTAI HOMOGENOUS TILE, KERAMIK

1.0. UMUM

1.1. Ketentuan Umum

Sebelum pekerjaan finishing lantai dilakukan, maka :

- a. Kontraktor wajib mengadakan penelitian terhadap kemiringan lantai agar sesuai gambar rencana.
- b. Lapisan waterproofing harus sudah selesai dipasang untuk daerah-daerah basah, dan tempat-tempat/ruangan-ruangan yang lebih rendah dari permukaan tanah
- c. Pekerjaan finishing lantai tidak boleh dimulai sebelum seluruh pekerjaan plafond dan dinding-dinding selesai dikerjakan.
- d. Bahan-bahan yang dipakai, sebelum dipasang harus diserahkan contoh-contoh untuk mendapat persetujuan dari Konsultan MK, Pemberi Tugas dan Perencana.
- e. Apabila ada perbedaan dalam hal apapun antara gambar, dan RKS, maka Kontraktor harus melaporkan kepada Konsultan MK/pengawas, untuk mendapatkan persetujuan pelaksanaan.
- f. Sebelum pekerjaan dimulai, kontraktor diwajibkan untuk mengajukan gambar as build drawing

1.2. Lingkup Pekerjaan

- a. Bagian ini meliputi penyediaan tenaga kerja, bahan-bahan, peralatan dan alat bantu lainnya yang dibutuhkan dalam pelaksanaan pekerjaan.
- b. Lingkup pekerjaan yang akan dilaksanakan adalah:
 1. Pemasangan Homogenous Tile (HT) dan keramik, untuk lantai dan dinding, termasuk seperti nosing / skirting, plint lantai, dan pemasangan keramik kolam renang.
 2. Additive dan grouting yang diperlukan
 3. Bagian yang terkait :
 - Pekerjaan Sealant
 - Pekerjaan lantai beton
 - Pekerjaan dinding batu bata

1.3. Referensi

- a. Semua pekerjaan harus merefer ke standar :

Sertifikasi SNI product

- SNI ISO 10545-2:2010 : Penentuan dimensi dan surface ubin
- SNI ISO 10545-3:2010 : Penentuan water absorption ubin
- SNI ISO 10545-4:2010 : Penentuan kuat lentur dan kuat tekan
- SNI ISO 10545-6:2010 : Penentuan ketahanan abrasi untuk ubin tak berglasur
- SNI ISO 10545-8:2010 : Penentuan ketahanan muai panas
- SNI ISO 10545-9:2010 : Penentuan ketahanan thermal shock resistance
- SNI ISO 10545-11:2010 : Penentuan ketahanan retak rambut pada ubin berglasur
- SNI ISO 10545-13:2010 : Penentuan ketahanan terhadap bahan kimia
- SNI ISO 10545-14:2010 : Penentuan ketahanan terhadap noda
- SNI 03-4478-1998 : Cara uji daya rekat ubin keramik terhadap mortar

- SNI 03-4062-1996 : Ubin lantai keramik bergalsur
 - SNI 03-0106-1987 : Ubin lantai keramik, mutu dan cara uji
 - SNI 03-0054-1996 : Ubin dinding keramik berglasur, mutu dan cara uji
- b. Quality Assurance :
- Kualifikasi manufaktur : produk yang digunakan disini harus diproduksi oleh perusahaan yang sudah terkenal dan mempunyai pengalaman yang sukses dan diterima oleh Konsultan MK, dan Perencana.
- c. Kualifikasi Pekerja :
- Sedikitnya harus ada 1 orang yang sepenuhnya mengerti terhadap bagian ini selama pelaksanaan, paham terhadap kebutuhan-kebutuhan yang diperlukan, material, serta metode yang dibutuhkan selama pelaksanaan.
 - Tenaga kerja terlatih yang tersedia harus cukup serta memiliki skill yang dibutuhkan.
 - Dalam penerimaan atau penolakan pekerja, Konsultan MK, dan Perencana tidak mengijinkan tenaga kerja tanpa atau kurang skill-nya.

1.4. Pengiriman (Submittals)

Kontraktor harus memberikan kepada Konsultan MK dan Perencana beberapa hal berikut sebelum pekerjaan :

- a. Mock-up Homogenous Tile (HT), keramik, setiap pola sesuai gambar perencanaan.
- b. Contoh-contoh harus mewakili keseluruhan sistem yang dipakai.
- c. Sample dalam ukuran sebenarnya dan warna keramik/HT
- d. Foto copy technical specification dari manufaktur dan instruksi pemasangannya.
- e. Shop drawing yang menunjukkan pola, metode pemasangan dan detail-detail terhadap pekerjaan / bagian yang terkait.

1.5. Penyimpanan dan Perawatan

- a. Produk dikirim dalam keadaan tertutup dan terkemas dari pabrik, tanpa cacat, pecah.
- b. Simpan semua kemasan diatas peninggian lantai dan tempat yang kering.

1.6. Garansi

- a. Garansi tertulis dari fabrikator untuk kekuatan dan warna bahan keramik/HT.
- b. Kontraktor harus memberi garansi terhadap kualitas dan hasil pekerjaan, ketepatan dan kebenaran metode pemasangan sesuai petunjuk dan instruksi pabrik pembuat.

2.0 Bahan

2.1 Material Keramik & Homogeneous Tile

- a. Jenis bahan yang digunakan adalah dari tipe (sesuai dengan spesifikasi material pekerjaan finishing arsitektur)
- b. Tipe, ukuran, warna keramik/HT dijelaskan dalam spesifikasi material pekerjaan finishing arsitektur.
- c. Keramik dan HT yang digunakan harus sesuai dengan sample yang telah disetujui oleh Konsultan MK dan Perencana.
- d. Extra Stock.

- Jumlah : setelah pekerjaan selesai, kontraktor harus mengirimkan extra stock sebanyak 5% dari tiap-tiap warna, tipe, dan keterangan-keterangan keramik yang digunakan dalam bekerja.
- Pengemasan : harus tertutup rapat dan tertera jelas label dengan isi dan lokasi digunakan.
- Tidak ada extra payment terhadap extra stock ini.
- e. Keramik yang digunakan harus memiliki water absorption $\leq 0.05\%$
- f. Keramik yang digunakan harus memiliki modulus of rupture atau kuat tekan $\geq 45 \text{ N / mm}^2$.
- g. Keramik yang digunakan harus memiliki ketebalan tidak boleh kurang dari 8 mm
- h. Toleransi :
 - Terhadap panjang dan lebar : $\pm 0.1 \%$
 - Terhadap ketebalan : $\pm 2.5 \%$
 - Terhadap kelurusan sisi : $\pm 0.1 \%$
 - Terhadap kesikuan atau rectangularity : $\pm 0.1 \%$
 - Terhadap surface flatness : $\pm 0.1 \%$
- i. Jangan memasang ubin yang patah, retak, warna yang pudar atau tidak memiliki finishing yang baik. Hal-hal seperti ini akan ditolak.

2.2 Tile Adhesive dan Grouting Materials

- a. Jenis dan warna yang digunakan sesuai dengan warna keramik/HT yang digunakan.
- b. Rekomendasi merk setara sement instan yang direkomendasikan.

3.0 PEMASANGAN DAN Pengerjaan

3.1 Pemeriksaan Permukaan Lantai

- a. Kontraktor harus mengkoreksi semua permukaan yang tidak sesuai berkaitan dengan hal-hal sebagai berikut :
 - Permukaan harus kuat, kering, bersih, dan bebas dari minyak, kotoran, dan sebagainya.
 - Pertemuan, angker, pengait, penggantung untuk pekerjaan mekanikal dan elektrik pada atau dibelakang keramik/HT harus dipasang terlebih dahulu sebelum keramik/HT dipasang.
 - Dinding-dinding toilet, pantry, dan area basah lain harus dipastikan memiliki pasangan trasraam setinggi 1,85 m dari permukaan lantai.
- b. Pemeriksaan Permukaan :

Periksa semua permukaan yang akan dipasang keramik, alas dan perlengkapan yang diperlukan sebelum memulai pekerjaan, deviasi dalam toleransi yang diijinkan untuk permukaan yang akan menerima keramik/HT.

Perbedaan maximum pada permukaan vertikal adalah 4,0 mm dalam panjang 2,4 meter.

3.2 Pemasangan

- a. Umum
 - 1. Layout : pola harus digelar untuk memungkinkan pengaturan Keramik/HT dengan pemotongan yang minimum. Ukuran-ukuran harus dikontrol untuk menghindari pengaturan lebih kecil dari setengah (1/2) ukuran ubin.
 - 2. Penempatan keramik/HT

Keramik/HT harus dipasang sesuai gambar untuk semua lantai dan area dinding, permukaan harus lurus dan rata terhadap garis acuan yang diinginkan. Naad/siar-siar harus saling tegak lurus.

3. Penempatan keramik/HT harus sedapat mungkin mengurangi pemotongan ke arah pasangan terbaik. Perubahan fractional dalam ukuran-ukuran tanpa mengganggu kesatuan hubungan lebar masih diijinkan. Bila dibutuhkan, keramik/HT dipotong dengan peralatan yang sesuai dan permukaan harus dihaluskan. keramik/HT yang rusak dan jelek harus diganti.
4. Jangan memulai pekerjaan bila pekerjaan-pekerjaan lain masih dilaksanakan didalam area pemasangan.

b. Pemasangan HT Lantai atau Dinding

1. Lantai / dinding kerja harus sudah di screed / plester dengan kondisi waterpass (rata) dan dalam keadaan bersih.
2. Selama pekerjaan pemasangan sebaiknya di area kerja tidak ada pekerjaan lain (plafon, cat, listrik, plumbing, dll sudah selesai di kerjakan) dan pastikan pencahayaan saat pemasangan cukup terang
3. Pemasangan tile searah sesuai dengan logo atau arah panah pilih salah satu (Untuk type type tertentu)
4. Lekatkan tile di atas tile adhesive / perekat keramik pada lantai / dinding, atur nat (dengan spacer) dan level yang diinginkan dengan menggunakan palu karet. Jarak nat sebaiknya 2 - 3 mm untuk type permukaan polished sedangkan untuk permukaan glaze / unpolished, Glaze polished jarak nat sebaiknya 3 - 4 mm dan menggunakan waterpass untuk mendapatkan level yang rata.
5. Bersihkan permukaan tile dari sisa tile adhesive / perekat keramik yang menempel dan diamkan 2x24 jam sampai tile adhesive / perekat keramik mengering.
6. Selama pemasangan, hindarkan zat / cairan yang mengandung pewarna yang kuat (teh, kopi, tinta, dll). Jika terkena noda seperti di atas, bersihkan secepat mungkin. Tidak di anjurkan menggunakan bahan chemical.
7. Siapkan Spare dari masing -masing kode shade
8. Proteksilah tile setelah di pasang dengan plastik. Dan untuk lalulintas pegawai proteksinya ditambahkan dengan triplek
9. Pemasangan pola pasang bata khusus untuk type glaze (matt,satin, unpolished) tidak dianjurkan, sebaiknya pemasangan tersebut agar dipasang 1/4 panjang tile atau 3/4 panjang tile

c. Mortar Bed

1. Terapkan adukan dengan tekanan ke seluruh area yang tidak lebih dari pada permukaan yang dapat ditutup oleh ubin dimana adukan masih plastis.
2. Terapkan dengan rata tanpa berlubang.
3. Sisirlah/ratakan adukan tanpa menimbulkan lubang dalam 10 menit sebelum ubin dipasang.
4. Tebal bantalan adukan adalah sekitar 10 mm sampai 15 mm.

d. Pengaturan Keramik/HT.

1. Tekan keramik/HT dengan secukupnya pada adukan yang masih plastis.
2. Ratakan ke arah permukaan yang benar.
3. Tekan dan ketok keramik/HT untuk mendapatkan minimum 80% permukaan adukan tertutup pada setiap unit ubin tersebut.
4. Aturlah ubin sebelum pemasangan sehingga bagian sudut setiap ubin rata dengan bagian sudut ubin disebelahnya.
5. Berilah adukan tambahan bila masih kurang rata, pengisian dengan semen murni tidak diijinkan.

- e. Grout
 1. Penuhi naad dengan maksimum grout.
 2. Sebelum grout diberi, goreslah naad-naad tersebut.
 3. Isi naad/siar dengan grouting dan ratakan.
 4. Grouting harus memiliki kesamaan warna, rata, tanpa berlubang, dan sebagainya.
- f. Pengisian Nat
 1. Pengisian nat dilakukan minimal setelah 2x24 jam pemasangan tile.
 2. Sebelum pengisian bersihkan tile dari kotoran/debu dan minyak terutama pada celah nat.
 3. Aplikasikan tile grout / semen nat ke celah nat dan dibuat cekung mengikuti kemiringan bevel (tidak rata permukaan tile).
 4. Gunakan bahan karet atau spon pengisi nat dan tekan sampai celah nat terisi padat.
 5. Bersihkan segera sisa grout yang menempel pada permukaan tile

3.3 Toleransi Pemasangan

Level toleransi dan toleransi kerataan :

- Proyeksi terhadap tinggi antara 2 ubin adalah 0,5 mm.
- Kerataan dan kelurusan vertikal pada 2 meter tepi lurus adalah 4 mm.
- Lebar naad : 2,6 mm atau 2 tepi ubin.

3.4 Pembersihan dan Perawatan

1. Setiap hari lantai dibersihkan dengan sapu atau lobby duster
2. Pel lantai anda paling tidak dua hari sekali, jika perlu gunakan cairan pembersih lantai yang ada dipasar seperti super pell dan lain lain
3. Pilih pembersih lantai yang tidak mengandung Asam/Acid ,dan sebaiknya gunakan cairan pembersih lantai waterbased dengan pH netral untuk regularly maintenance / perawatan berkala.
4. Disarankan setiap pintu masuk ke dalam rumah disediakan keset.
5. Jika terkena noda bersihkan secepat mungkin.
6. Tidak dianjurkan menggunakan mesin Buffing dengan vat kasar , gunakan lah stilwool atau Buffer.

3.5 Perlindungan / Proteksi

- a. Pekerjaan selesai bila sudah bersih dan bebas dari bintik-bintik, ngelotok, retak atau ubin tergores.
- b. Tutup ruangan terhadap lalu-lintas dan pekerjaan-pekerjaan lain selama pemasangan, setidaknya-tidaknya 3 (tiga) hari setelah pekerjaan selesai.
- c. Bila terjadi dimana terdapat lalu-lintas atau pekerjaan lain, pemasangan keramik dilindungi dengan lapisan plywood.

---oOo---

PASAL 2

PEKERJAAN BATU ALAM (MARMER/GRANIT)

1.0. UMUM

1.1. Ketentuan Umum

Sebelum pekerjaan pemasangan marmer/granit dilakukan, maka :

- a. Sebelum pekerjaan dimulai, Kontraktor diwajibkan untuk mengajukan gambar shop drawing pelaksanaan untuk disetujui oleh Konsultan MK dan Perencana.
- b. Untuk pemasangan marmer/granit di area lantai kontraktor wajib mengadakan penelitian terhadap kemiringan lantai agar sesuai gambar rencana.
- c. Lapisan finishing lantai tidak boleh dimulai sebelum seluruh pekerjaan plafond dan dinding-dinding selesai dikerjakan, kecuali pemasangan panel akustik.
- d. Pekerjaan dan bahan-bahan untuk hal ini terlebih dahulu harus mendapat persetujuan dari Konsultan MK dan Perencana.
- e. Untuk pemasangan granit di area dinding plesteran harus dibuat rata, sehingga memudahkan proses pemasangan untuk hasil yang maksimal.
- f. Ketentuan umum ini mengikat untuk seluruh pekerjaan pemasangan granit.
- g. Apabila ada perbedaan dalam hal apapun antara Gambar, BQ dan RKS, maka Kontraktor harus melaporkan kepada Konsultan MK.

1.2. Lingkup Pekerjaan

- a. Bagian ini mencakup ketentuan/syarat-syarat (pembayaran, pengiriman, penyimpanan, pemasangan) untuk pekerja, material, dan peralatan.
- b. Bagian yang termasuk :
 - Daerah lobby untuk lantai dan dinding / kolom
 - Bagian lain sesuai gambar rencana
 - Pekerjaan-pekerjaan lain seperti pada gambar rencana.
- c. Bagian yang terkait :
 - Pekerjaan Keramik
 - Pekerjaan Dinding Plesteran
 - Pekerjaan Kosen / Pintu Kayu / Besi / Cladding / Curtain Wall

1.3. Referensi

- a. Semua pekerjaan harus merefer ke standar :
 - SNI 03-1331-2001, tentang ubin mosaik keramik
 - SNI 03-4061-1996, tentang Granito
 - SNI 03-4062-1996, tentang ubin lantai keramik berglasir
 - SNI 03-0054-1996, tentang ubin dinding keramik berglasir.
- b. Quality Assurance :

Kualifikasi manufaktur : produk yang digunakan disini harus diproduksi oleh perusahaan yang sudah terkenal dan mempunyai pengalaman yang sukses dan disetujui oleh Konsultan MK, dan Perencana.
- c. Kualifikasi Pekerja :
 - Sedikitnya harus ada 1 orang yang sepenuhnya mengerti terhadap bagian ini selama pelaksanaan, paham terhadap kebutuhan-kebutuhan yang diperlukan, material, serta metode yang dibutuhkan selama pelaksanaan.

- Tenaga kerja terlatih yang tersedia harus cukup serta memiliki skill yang dibutuhkan.
- Dalam penerimaan atau penolakan pekerja Konsultan MK, dan Perencana tidak mengizinkan tenaga kerja tanpa atau kurang skill-nya.

1.4. Pengiriman (Submittals)

- a. Data Produk :
 - Kirimkan informasi-informasi teknis dari pabrik untuk produk yang digunakan.
 - Kirimkan data tentang Abrasion resistance untuk setiap tipe berdasarkan frekuensi lalu lintas pemakaian.
- b. Shop Drawing :
 - Kirimkan gambar detail yang menunjukkan bentuk, ukuran, serta metode dan anchor (angker).
 - Kontraktor harus mengirimkan kepada Konsultan MK dan Pemberi Tugas untuk persetujuan yaitu gambar-gambar pemotongan secara lengkap, penempatan dalam potongan-potongan detail dan ukuran dari granit pengaturan sambungan, anchor, dan detail-detail yang dibutuhkan. Kemungkinan pemasangan anchor, dowel, dan cramping sesuai dengan standar yang praktis harus dengan jelas ditunjukkan dalam shop drawings.
- c. Sample :
 - Kirimkan 3 set sample untuk setiap type batu alam (marmer/granit) dengan ukuran tidak kurang dari 600 mm x 600 mm yang menunjukkan finishing dan variasi warna yang diharapkan secara keseluruhan.
 - Konsultan MK dan perencana akan mereview sample sebagai persetujuan range variasi yang diharapkan secara keseluruhan.
 - Kirimkan contoh warna grouting untuk dipilih oleh konsultan perencana.
- d. Kualifikasi Data
Kirimkan kualifikasi Fabricator dan Installer dengan pengalaman yang tinggi, termasuk list dari proyek-proyek dengan lingkup sejenis dengan mencantumkan nama, lokasi, tanggal, serta referensi nama dan nomor telepon.
- e. Mock-up :
 - Membuat mock-up seluas 1 m² untuk pemasangan lantai dan dinding mewakili pekerjaan finish.
 - Mock-up harus dibuat sebagai bagian dari pekerjaan yang harus disetujui secara tertulis oleh arsitek.
 - Mock-up yang disetujui akan dipakai sebagai kualitas standar dan hasil kerja. Simpanlah mock-up sampai pekerjaan keseluruhan selesai.
 - Setelah selesai pekerjaan atau sesuai petunjuk MK dan Pemberi Tugas, angkat dan pindahkan mock-up keluar site.
 -

1.5. Penyimpanan dan Perawatan

- a. Angkat, simpan, dan jaga setiap unit untuk menghindari kerusakan. Peganglah dengan peti kayu untuk menghindari kerusakan pada ujung dan pinggirannya.
- b. Lindungi batu alam (granit) untuk menjaga jangan sampai staining (pudar warna/rusak), pecah, rompal, atau tergores. Bila kerusakan-kerusakan diatas sampai terjadi, maka akan ditolak baik sebelum maupun setelah dipasang.
- c. Lindungi material grouting dari lembab, mengeras, dan pudar.

1.6. Garansi

- a. Garansi sampai dengan 10 tahun tertulis dari fabrikator untuk kekuatan dan warna.
- b. Kualifikasi Fabricator dan Installer :
 - Kontraktor harus memberi garansi sesuai kualitas dan hasil pekerjaan, ketepatan dan kebenaran metode pemasangan sesuai petunjuk dan instruksi dari pabrik marmer/granit yang bersangkutan. Garansi sesuai dengan pengalaman tertulis dalam bidang marmer/granit.
 - Melaksanakan pekerjaan dengan skill mekanis dan pemasangan marmer/granit.
- c. Fabricator harus mengirimkan jaminan dimana setiap tipe batu alam (granit) yang dikirim ke site harus berasal dari satu sumber (Quarry).

2.0. PRODUK

2.1. Bahan / Jenis

- a. Semua bahan merupakan produk kualitas satu dari sumber terpilih, dan disetujui oleh Konsultan MK dan Perencana.
- b. Contoh kemasan harus diperlihatkan kepada Konsultan MK, Pemberi Tugas dan Perencana semua granit/marmer yang digunakan harus sesuai dengan sample yang disetujui dan disuplai dalam kemasan asli dari pabrik.
- c. Extra Stock :
 1. Sediakan dan kirim jumlah extra stock minimum 5% dari setiap ukuran, warna, dan finishing dari setiap bentuk tile untuk mengganti jumlah yang rusak selama pengiriman dan pemasangan.
Dan kirimkan juga extra 5% untuk setiap tipe dan ukuran sesuai ukuran panel terbesar yang dipasang setelah selesai pekerjaan pemasangan untuk digunakan oleh Pemberi Tugas pada masa-masa yang akan datang.
 2. Kirimkan extra stock tersebut ke site sesuai petunjuk Konsultan MK, Perencana, dan pastikan dikemas dalam peti kayu untuk perlindungan dan identifikasi setiap kemasan.
- d. Type Granit :
 - Tipe dan ukuran sesuaikan dengan skedule material dan gambar perencanaan.
 - Jenis material granit adalah sesuai dengan spesifikasi material pekerjaan finishing arsitektur.
- e. Coating
Seluruh permukaan batu sebanyak 6 sisi harus diberi perlindungan coating yang tidak merubah karakter visual batuan, namun bisa memberikan keawetan optimal. Produk yang digunakan seperti Aqua Mix atau setara.

2.2. Aksesori

- a. Anchor, Dowel, Ties, dan Cramps :
 - Support angles, slotted cramps, straps, rods, clip dan soffit hangers, harus dari steel heavily galvanized setelah fabrikasi.

- Ukuran dan konfigurasi sesuai yang dibutuhkan untuk menyangga granit/marmer dan beban-beban superimposed.
 - Bolt dan nuts (mur) harus dari stainless steel, sesuai AISI 304.
- b. Solusi pembersihan :
- Tipe sesuai dengan joint marmer/granit, joint/hubungan antar material dan permukaan yang berdekatan. Konsultasikan dengan supplier batu alam (marmer/granit).

2.3. Persiapan Material

- a. Pekerjaan Pemeriksaan
Pastikan tiap lembar granite yang akan dipasang harus bersih dari kotoran, debu / bubuk kayu dan zat / cairan (lem, minyak, cat dan lain-lain) yang dapat terserap oleh granite. Periksa pula granite yang retak di pinggir – pinggirnya.
- b. Pekerjaan Pembersihan
Apabila pada granite terdapat karatan akibat pisau potong maka harus dibersihkan dengan amplas No. 2, 2 1/3 atau 3, tergantung dari kondisi material.
- c. Pekerjaan Coating untuk granit
Setelah granit selesai dibersihkan, bagian belakang dilapisi dengan coating.
- d. Pekerjaan Sortir Warna/Urat
Dilakukan dengan menggelarkan tiap lembar granite di atas lantai yang hendak dipasang. Setelah warna dan urat ketemu (mendekati kesamaan), lalu disingkirkan ke pinggir dinding (samping sejajar bidang pemasangan).
- e. Pekerjaan Setting Lapangan
Lantai pasangan yang akan dikerjakan harus diperiksa dan dibersihkan dari segala sampah / benda yang dapat bereaksi dengan adukan semen pasir ataupun material itu sendiri seperti : puntung rokok, batang korek api, potongan serpihan kayu, cairan minyak atau plituran, besi – besi stek dan lain-lain.
Lapangan kemudian disetting (tarik benang) untuk dapat menentukan kecocokan dengan gambar dan besarnya sambungan lasan.

2.4. Pembuatan (Fabrication)

- a. Toleransi pembuatan granit.
- | | | |
|---|---|--------------------------------------|
| ▪ Toleransi untuk setiap ukuran | : | $\pm$ atau – 1,5 mm |
| ▪ Toleransi ketebalan | : | $\pm$ atau – 1,5 mm |
| ▪ Toleransi bentuk persegi | : | $\pm$ atau – 1,5 mm |
| ▪ Toleransi kerataan | : | 1,2 mm bila diukur dengan sisi lurus |
| ▪ Deviasi diagonal | : | $\pm$ atau – 1,5 mm |
| ▪ Toleransi seharusnya tidak boleh bertambah jumlahnya. | | |
- b. Ketepatan pemotongan untuk memastikan bentuk dan ukuran yang benar dan pas.
- c. Ketepatan hubungan pemasangan, sudut-sudut dan sisi-sisinya.
- d. Potong bagian belakang paralel dengan bagian muka.

- e. Potonglah untuk bagian sudut luar sesuai gambar, dan buatlah sisi bevel pada sisi tersebut sesuai gambar.
- f. Harus sudah tersedia lubang pemasangan anchor, dowels, dan perlengkapan lain untuk sink, dan mortise.
- g. Pasang penyangga granit dan blocking dengan stainless steel pin dan adhesive epoxy.
- h. Sediakan potongan dan drilling sesuai kebutuhan untuk menerima bagian pekerjaan lain.
- i. Dalam pemotongan dan pengepasan, dengan hati-hati potong dan haluskan permukaan tanpa mengurangi kekuatan atau penampilan bahan.
- j. Tambalan atau pengisian daerah berlubang untuk menutupi kesalahan tidak diijinkan.
- k. Hubungan granit dengan pekerjaan struktural harus di check lagi pada gambar. Tonjolan granit pada pekerjaan struktural harus memiliki bentuk yang sesuai dengan penyangga (support).

2.5. Finishing

- a. Semua finish exposed, sisi bevel, dan permukaan-permukaan lain harus difinish untuk memberikan sisi muka.
- b. Granit dan Marmer
 - Kasar (flamed), honed (tidak dikilapkan) dan kilap (polished) lantai atau sesuai gambar.
 - Finish lantai atau permukaan untuk menerima / sesuai frekuensi lalu-lintas orang atau sesuai gambar.
- c. Sebelum dipasang harus dalam kondisi yang sudah diberi coating pada tiap sisi sebanyak 6 sisi. Jika ternyata kemudian ada di lapangan.

3.0. PENERAPAN

3.1. Pemeriksaan

- a. Periksa kondisi pemasangan dan proses dengan pekerjaan-pekerjaan terkait.
- b. Perhitungkan bahwa item-item pekerjaan lain yang terkait dapat diukur dan ditempatkan dengan baik.

3.2. Persiapan

- a. Shop Drawing

Gambar-gambar kerja yang bersangkutan yang dapat menjelaskan proyek dengan sejelas-jelasnya dan telah mendapat persetujuan dari konsultan MK, perencana antara lain :

 - Untuk proyek pemasangan dinding, baik eksterior maupun interior :
 - Gambar seluruh denah lantai bangunan tersebut minimal skala 1 : 100.
 - Gambar seluruh tampak muka bangunan tersebut (khusus untuk eksterior).
 - Gambar potongan bangunan yang memotong dan dapat menjelaskan

lokasi pekerjaan yang akan dilakukan dengan se jelas-jelasnya (minimal potongan melintang dan potongan memanjang).

- Untuk keseluruhan gambar tersebut di atas harus lengkap dengan :
 - Keterangan bahan / warna / jenis.
 - Keterangan ukuran (panjang, lebar dan tinggi).(Gambar tidak jelas / lengkap, tidak dapat diproses oleh estimator).
- b. Cutting List
Setelah shop drawing / gambar kerja disetujui oleh Konsultan MK, pemberi tugas, dan Perencana, selanjutnya dibuatkan Cutting List yang bertujuan untuk mempermudah dan mempercepat pelaksanaan di lapangan.
- c. Area Pemasangan
 1. Untuk memulai suatu pekerjaan pemasangan granite/marmer, ada hal yang perlu diperhatikan antara lain area pemasangan harus dalam keadaan bersih dari sampah dan kotoran yang berserakan di sekitar area pemasangan.
 2. Pembersihan dapat dilakukan dengan menggunakan sapu lidi / sapu ijuk (untuk area lantai).
 3. Setelah area pemasangan bersih dari sampah / kotoran maka berikutnya dapat dilakukan / dibulatkan :
 - Marking
Marking ditentukan berdasarkan/sesuai dengan shop drawing untuk memulai suatu pemasangan (start poin) dengan acuan marking yang sudah ada pada lantai atau kolom.
 - Leveling Pad / kepalan
Dibuat pada setiap sudut-sudut dinding / lantai secara vertikal / horisontal untuk sekeliling area pemasangan.
- d. Peralatan Penunjang
 - Mesin potong granite
Yang harus diperhatikan pada saat pemotongan marmer/granite bahwa pisau potong harus benar-benar berfungsi baik dan tukang potongnya harus ahli.
 - Mesin Pelubang marmer/granite / Bor
Alat ini dipakai melubangi marmer/granite. Lubang granite disesuaikan dengan diameter pin = 5 mm.
 - Theodolith / Water Pash
Dipakai untuk mengecek kebenaran pemasangan baik secara vertikal / horisontal dan alat bantu marking sesuai dengan rencana perletakan panel.
 - Palu Karet
Dipakai untuk merekatkan panel granite agar benar-benar level sesuai dengan yang dikehendaki (pada pemasangan sistem basah).

3.3. Pemasangan

- a. Spesifikasi Umum
Secara umum pemasangan ada cara Sistem Pemasangan Basah (Wet System) dan Sistem Pemasangan Kering (Dry System)
 1. Toleransi :
 - Variasi kerataan dan level : tidak melebihi 3 mm dalam 3000 mm
 - Joint size : + 25 %
 - Step in face : 1,5 mm maximum
 - Jog in alignment at edge : 1,5 mm maximum
 - Toleransi tidak bertambah dalam jumlah

2. Material granit yang akan dipasang harus digelar terlebih dahulu dilantai untuk mendapatkan persetujuan keseragaman corak/pola uratnya serta sortir quality tile oleh Konsultan MK dan Konsultan Perencana.
3. Bersihkan granit dengan membasahi dengan air bersih sebelum di set dalam pekerjaan; khusus untuk pemasangan basah.
4. Pasanglah tile dengan rata, level, lurus dan benar dengan hubungan keseluruhan. Kelurusan permukaan tile harus pada sisi luarnya.
5. Jangan memasang tile yang rompal, retak, atau pudar atau tidak baik, hal ini akan ditolak.
6. Sediakan dan set anchor, dowel, ties dan hal-hal lain yang dibutuhkan untuk memperkokoh pasangan.
7. Setel angkur pada posisi yang baik dan tidak kurang dari jarak yang diijinkan. Pasang tile untuk memungkinkan pergerakan bergeser, menciut/memuai, dan ekspansi termal dan kontraksi, jangan menggunakan aluminium, plastik atau penumpu dari kayu.
8. Berikan hubungan yang rata, dalam toleransi yang diijinkan/spesifikasi, pada permukaan antara pasangan yang berdekatan untuk menghasilkan hubungan baik dan maksimal.
9. Potong dengan tepat dan akurat, lubang dan sesuaikan marmer/granit untuk hardware, outlet, fixture, fitting dan pekerjaan-pekerjaan lain yang menempel pada marmer/granit.
10. Dalam memotong dan mengepas, dengan hati-hati potong sisi-sisi dan digrinda untuk ketepatan, pemotongan sedemikian rupa sehingga tidak mengurangi kekuatan atau penampilan marmer/granit.
11. Pastikan bahwa outlet sudah ditempatkan pada tengah-tengah pasangan marmer/granit kecuali ditunjukkan lain pada gambar.
Bila outlet/lubang tidak ditunjukkan pada gambar, harus dibuatkan oleh kontraktor instruksi secara detail sesuai lokasi yang ditunjukkan oleh Arsitek.
12. Untuk pemasangan marmer/granit pada dinding dengan sistem bawah (adukan) harus diperkuat dengan anchor.
Posisi anchor harus tepat pada balok atau kolom praktis sehingga kuat.
13. Untuk marmer/granit yang digunakan untuk eksterior bangunan, harus dilapisi coating anti debu dan air di semua sisinya.
14. Semua granit/marmer perlu di poles/dicoating anti gores sesuai dengan gambar.

b. Sistem Pemasangan

1. Sistem Pemasangan Basah (Wet System)

Sistem pemasangan ini sering digunakan untuk pemasangan lantai maupun dinding interior. adapun metode pemasangannya sebagai berikut :

- Lokasi dibersihkan terlebih dahulu dari kotoran-kotoran yang ada seperti serbuk-serbuk kayu logam
- Marking untuk vertikal dan horisontal sudah ditentukan terlebih dahulu dengan kesepakatan kontraktor
- Marmer juga dibersihkan dari kotoran-kotoran, dan kemudian di lapis dengan coating di ke enam sisinya
- Semen pasir dicampur dengan perbandingan 1 : 3 dengan kadar air secukupnya (kadar air tidak boleh sampai penuh) atau menggunakan produk Mortar Utama (MU), Prime Mortar (PM) dan Multi Mortar (MM)
- Semen pasir yang sudah bercampur dihamparkan dipermukaan lantai dengan ketebalan kurang lebih 3cm untuk kemudian marmer bisa dipasang dengan mengikuti shop drawing yang ada
- Setelah marmer terpasang sesuai dengan shop drawing, kemudian dilakukan proses penutupan nut-nut antar marmer dengan menggunakan resin, dimana terlebih dahulu dilakukan proses pelurusan nut-nut marmer

- dengan menggunakan pisau potong yang paling tipis
- Tahapan terakhir adalah pelaksanaan repolish terhadap marmer yang sudah di pasang dan sudah dilakukan penutupan resin dengan tahapan-tahapan yang benar. adapun tahapan pemolesan ulang akan terdiri dari 8 tahapan yang mana dari batu pertama sampai batu ke delapan tidak boleh dilewatkan agar mendapatkan hasil yang maksimal
- Pengetesan pemolesan bisa dilakukandengan menggunakan gloss meter dimana dihasilkan angka parameter antara 80% sampai 90%

2. Sistem Pemasangan Kering (Dry System)

System adalah sistem pemasangan granit/marmer untuk dinding exterior maupun interior dengan ketinggian yang cukup. Adapun metode pemasangannya sebagai berikut :

- Marmer/Granit dengan ketebalan 2cm–2,5cm dibersihkan dari kotoran-kotoran dan di coating di ke enam sisinya
- Marmer/Granit atau dilakukan pengeboran atau processing yang diperlukan untuk penempatan bracket dan pin.
- Dinding di marking baik untuk ketinggiannya, as bangunan, dan posisi keluar masuk dinding dari dalam ruangan.
- Sistem ini memakai sistem pengikat (anchor) yang menghubungkan dan menahan beban material material granite diteruskan ke konstruksi beton.
- System ini menggunakan bracket dengan komponen-komponen yang diperlukan sebagai berikut :
 - Rangka horizontal L.50x50x5 mm ditopang Bracket L 50x50x5 mm setiap jarak 1 meter.
 - Ramset Dynabolt □□□□□ mm (harus masuk ke dinding)
 - Pin Stainless Stell (□□3 mm P. 40 mm)
 - Plate Bracket
 - Epoxy
 - Sealant
 - Back Up Rod
 - Mur
 - Baut
- Tahapan selanjutnya adalah memasang bracket siku dan plat (Secondary Bracket) pada steel frame yang sudah terpasang dengan benar.
- Apabila Primary Bracket dan Seconday bracket sudah terpasang, maka granit atau marmer sudah bisa di pasang dan kemudian pin disambungkan ke granit atau marmer dengan Secondary bracket.
- Adjustment kemudian dilakukan agar permukaan dinding granit atau marmer di sisi kanan, kiri, atas, dan bawah semuanya sudah bentar, maka antara Primary bracket dan Secondary bracket bisa dimatikan dengan pengelasan di antara kedua bracket.
- Tahapan terakhir adalah menutup nut antar granit atau marmer dengan sealent

c. Control Joints

1. Lakukan control joint dimana pasangan marmer / granit tile tertahan / berakhir seperti pada dinding perimeter, kansteen, kolom-kolom, pojok-pojok dinding, yang secara langsung joint terhenti dan tidak terkontrol, juga pada lokasi diatas balok beton atau pada lokasi-lokasi lain sesuai yang ditunjukkan pada gambar.
2. Berilah control joint (naad-naad tegak lurus dan sama lebar) pada permukaan horizontal maksimum 500 mm pada setiap arah.
3. Keroklah dan goretlah lantai beton atau bagian struktur lain untuk memperkuat rekatan adukan.

3.4. Cara Pengcoatingan

Cara Kerja Coating Marmer/ Granit sesudah terpasang

Marmer/granit dalam keadaan bersih

- a. Keringkan (sampai betul-betul kering), sisa-sisa air dibuang
- b. Kalau ada flek, lihat petunjuk hilangkan flek :
 - tidak boleh dibawah sinar matahari
 - batu dikondisikan (tidak dalam keadaan panas)
- c. Coating I gunakan kain bersih/roller
 - gosok dengan kain kering
- d. Coating lapis ke II gunakan kain bersih/roller
 - gosok dengan kain kering
 - Buffing/poles
- e. Selama 24 jam jangan terkena air
- f. Catatan :
 - Untuk mengeringkan, bisa menggunakan vaccum cleaner
 - Untuk buffing, gunakan floor machine
 - Setelah coating jangan terkena air selama 24 jam
 - Granit/marmer harus benar-benar dalam keadaan kering pada saat coating
 - Satu liter coating = 5 -15 m2 (tergantung jenis batu)
 - Coating mudah terbakar, jangan merokok
 - Selalu test di bidang kecil untuk mengetahui perubahan warna

Cara Kerja Coating Marmer/ Granit Sebelum Terpasang

Marmer /granit dicuci dengan air sampai bersih

- a. Keringkan (sampai betul-betul kering), sisa-sisa air dibuang
 - tidak boleh dibawah sinar matahari
 - batu dikondisikan (tidak dalam keadaan panas)
- b. Coating I gunakan kain bersih/roller
 - biarkan ± 10 menit
 - gosok dengan kain kering
- c. Coating II gunakan kain bersih/roller
 - biarkan ± 10 menit
 - gosok dengan kain kering
- d. Catatan
 - Jangan kena air selama 24 jam setelah dicoating
 - Sesudah 24 jam baru pemasangan
 - Pada waktu coating granit/marmer harus horizontal
 - Pada waktu coating granit/marmer harus benar-benar dalam keadaan kering dan jangan dalam keadaan panas
 - Satu liter coating = 5 -15 m2 (tergantung jenis batu)
 - Penyusunan granit/marmer harus diselipkan bambu agar tidak melekat marmer dengan marmer
 - Coating mudah terbakar, jangan merokok
 - Selalu test di bidang kecil untuk mengetahui perubahan warna

3.5. Penyetelan, Pembersihan dan Sealent

- a. Pindahkan dari lokasi marmer/granit tile yang memiliki cacat-cacat berikut :
 - Patah, rompal, pudar atau rusak.
 - Joint yang jelek dan rusak
 - Pasangan marmer/granit tidak sesuai dengan sample yang sudah disetujui maupun mock-up yang disetujui.
 - Permukaan (grain) marmer/granit tidak sesuai dengan yang dibutuhkan/spesifikasi.

- b. Gantilah jenis/tipe granit dengan yang baru agar sesuai dengan sample dan mock-up yang disetujui tanpa mencolok dalam pemindahannya.
- c. Bersihkan permukaan granit/marmer setelah dipasang, digrouting, dan dirawat secara menyeluruh.
Gunakanlah prosedur yang direkomendasikan oleh fabrikator granit/marmer untuk perawatan dan pembersihan ini.

3.6. Perlindungan / Proteksi

- a. Lindungi permukaan granit, sisi-sisinya dan pojok-pojoknya dari kerusakan. Gunakanlah dan pasang pengaman kayu, plywood atau corboard untuk melindungi dari kerusakan.
- b. Sebelum pemeriksaan secara menyeluruh, pindahkan/buka pelindung dan bersihkan permukaan sesuai prosedur, bahan yang direkomendasikan oleh fabrikator granit.

PASAL 3

PEKERJAAN LANTAI PARQUET

1.0. UMUM

1.1. Ketentuan Umum

Sebelum pekerjaan ini dilakukan, maka :

- a. Sebelum pekerjaan dimulai, Kontraktor diwajibkan untuk mengajukan gambar shop drawing pelaksanaan untuk disetujui oleh Konsultan MK dan Perencana.
- b. Kontraktor harus mengajukan terlebih dahulu contoh-contoh bahan yang akan digunakan untuk mendapatkan persetujuan Konsultan (MK), dan Konsultan Perencana.
- c. Bahan-bahan yang cacat tidak boleh digunakan, bahan yang dipasang harus sesuai contoh yang sudah disetujui Konsultan MK, dan konsultan perencana.
- d. Apabila ada perbedaan dalam hal apapun antara Gambar, BQ dan RKS, maka Kontraktor harus melaporkan kepada Konsultan MK.

1.2. Lingkup Pekerjaan

- a. Lingkup bagian ini mencakup ketentuan/syarat-syarat (pembayaran, pengiriman, penyimpanan, pemasangan) untuk pekerjaan, material, dan peralatan.
- b. Menyediakan bahan yang digunakan sesuai spesifikasi dengan bahan yang telah ditentukan serta mempersiapkan bagian yang akan dilakukan pekerjaan ini.
- c. Area yang akan dipasang parket ini adalah untuk lantai atau area lain yang telah disyaratkan dalam gambar rencana.
- d. Menyiapkan aksesoris, dan alat-alat yang dibutuhkan untuk pemasangan dan kelancaran pekerjaan ini.
- e. Pekerjaan yang termasuk :
 - Persiapan permukaan, pembersihan sebelum pekerjaan
 - Pemeriksaan dan koordinasi dengan pekerjaan lain terkait dan sebagainya.
 - Pembersihan permukaan dan perawatan selama masa perawatan.
 - Bagian-bagian lain sesuai gambar

1.3. Referensi

- a. Semua pekerjaan harus merefer ke standar pemasangan pekerjaan parket.
- b. Quality Assurance :

Kualifikasi manufaktur : produk yang digunakan disini harus diproduksi oleh perusahaan yang sudah terkenal dan mempunyai pengalaman yang sukses dan diterima oleh Konsultan MK dan Konsultan Perencana.
- c. Kualifikasi pekerja :
 - Sedikitnya harus ada 1 orang yang sepenuhnya mengerti terhadap bagian ini selama pelaksanaan, paham terhadap kebutuhan-kebutuhan yang diperlukan, material, serta metode yang dibutuhkan selama pelaksanaan.
 - Tenaga kerja terlatih yang tersedia harus cukup serta memiliki skill yang dibutuhkan.
 - Dalam penerimaan atau penolakan pekerja, Konsultan MK dan Konsultan Perencana tidak mengizinkan tenaga kerja tanpa atau kurang skill-nya.

1.4. Submittals/Pengiriman

- a. Kontraktor harus mengirimkan contoh bahan dan sistem pemasangan yang lengkap dengan teknikal spesifikasi dan label dari pabrik pembuat.
- b. Mengirimkan shop drawing yang menunjukkan sistem pemasangan lantai parket dan hubungan dengan bagian-bagian lain untuk disetujui Konsultan MK dan Konsultan Perencana.
- c. Mengirimkan schedule pemasangan yang dikoordinasikan dengan bagian-bagian terkait lain pada area yang sama untuk disetujui Konsultan MK dan Konsultan Perencana

1.5. Penyimpanan dan Perawatan

- a. Produk dikirim dalam keadaan tertutup terkemas dari pabrik, tanpa cacat.
- b. Material harus disimpan dan dirawat dalam gudang tertutup, aman, terlindung, lengkap disimpan dengan label, tipe, baik dan sesuai dengan yang disebutkan dalam spesifikasi dan gambar perencanaan.

1.6. Garansi

- a. Garansi tertulis dari fabrikator untuk kualitas, ketahanan dan warna bahan.
- b. Garansi untuk kualitas kerja pemasangan dari kontraktor / installer yang tepat, baik dan sesuai dengan yang disebutkan dalam spesifikasi dan gambar perencanaan.

2.0. BAHAN

2.1. Material/Produk

- a. Parket yang digunakan adalah parket solid dengan ketebalan 15mm, motif sesuai gambar rencana, dengan finishing UV Coating.
- b. Parket solid merupakan produk alami, terbuat dari kayu, tahan lama dan ekonomi dalam kasus kerusakan sesekali dapat dibersihkan dan direnovasi berulang kali tanpa masalah. Walau tren terus berubah, tapi daya tarik parket solid tetap berlangsung, terasa kokoh, tidak ada jenis lantai kayu lain yang memberi perasaan solid yang sama, produk yang menarik dan penuh dengan karakter, higienis dan anti-alergi, serta membawa sifat alami
- c. Jenis atau type parket solid yang dipilih sesuai dengan produk yang digunakan (lihat spesifikasi material)
- d. Semua motif dipilih oleh Konsultan Perencana dan disetujui oleh Konsultan MK dan Pemberi Tugas dan Kontraktor harus memasukkan dalam penawaran biaya pengadaan dan contoh-contoh motif untuk disetujui.
- e. Ukuran & bahan lainnya harus mengikuti petunjuk pemasangan dari pabrik, serta bahan-bahan penunjang lainnya yang memang digunakan dalam pekerjaan ini
- f. Semua bahan-bahan tersebut harus diperoleh dari leveransir yang telah disetujui dan dapat memberikan keterangan lengkap mengenai bahan tersebut dan prosesnya

3.0. PENERAPAN

3.1. Persiapan

- a. Sebelumnya dipastikan bidang lantai untuk finishing material, sudah cukup umur beton dan lantai beton benar-benar rata dan halus, bebas kotoran dari debu, lemak, minyak atau kotoran lainnya.
- b. Untuk menghindari kerusakan, pasanglah lantai kayu solid pada akhir tahap pembangunan.
- c. Pastikan suhu ruangan di tempat lantai parkeet di pasang tetap terjaga di 22-30C pada saat pemasangan dan selama minimal 1 minggu sebelumnya.
- d. Plesteran lantai harus rata dengan umur minimal 2 minggu, hasil concrete test tidak boleh lebih dari 4%.
- e. Sediakan underlayer untuk lantai parkeet yang memiliki kelembaban tidak lebih dari 12% dan perbedaan kelembaban antara underlayer dengan lantai parkeet tidak lebih dari 4%.
- f. Lantai parkeet harus di kondisikan di ruangan yang akan di pasang setidaknya 4 hari sebelum proses pemasangan, untuk pengondisian ini lantai parkeet harus dibuka dari kartonnya dan di taruh diatas palet.
- g. Persyaratan untuk underlayer
Underlayer yang diperlukan untuk proses pemasangan dapat menggunakan multipleks atau papan kalsi. Partikel board dan papan gypsum tidak disarankan sebagai underlayer. Ubinkayu merekomendasikan papan kalsi dengan ketebalan 8 milimeter. Jika menggunakan underlayer multipleks gunakanlah multipleks dengan ketebalan minimal 12 milimeter.
- h. Tingkat Kelembaban Underlayer
Tingkat kelembaban dari underlayer seharusnya berada di kisaran 4-12%, jika kelembaban lebih dari itu, proses pemasangan harus ditunda dan carilah sumber dari kelembaban tersebut. Bukalah jendela untuk menambah sirkulasi udara, dan jika diperlukan gunakan pemanas atau alat pengatur kelembaban.
- i. Kondisi underlayer
Untuk menghindari bunyi berdecit ketika kayu flooring di injak, pastikan underlayer tidak bergerak atau bergeser dan pastikan plesteran semen dalam ruangan tersebut rata. Jika plesteran tidak rata, pasanglah foam sebelum underlayer dipasang.
- j. Pastikan alat bantu untuk pengerjaan ini sudah disiapkan dengan benar dan harus disetujui oleh Konsultan MK dan Konsultan Perencana yang disiapkan oleh kontraktor pelaksana.

3.2. Cara Pengerjaan

1. Ukurlah ketinggian atau kemiringan dari bukaan daun pintu, hal ini untuk mencegah tergoresnya parket dengan daun pintu ketika pintu dibuka.
2. Tentukan arah pemasangan parket sebaiknya dipasang searah dengan panjang ruangan.

3. Untuk ruangan yang memiliki lebar lebih dari 4 meter, berikan nat (ukuran +-1 milimeter) setiap 4 baris lantai parket. Hal ini untuk menghindari kerusakan ketika lantai parket memuai.
 4. Untuk mencegah lantai parket tergores/baret, seringlah bersihkan ruangan ketika proses pemasangan. Gunakanlah penyedot debu atau sapu untuk membersihkan lantai parket yang sedang di pasang. Sebelum memulai memaku tembak lantai parket, setel tekanan udara dalam kompresor sesuai dengan anjuran pabrik. pastikan landasan dari alat paku tembak bersih agar tidak menggores kayu flooring.
 5. Taruhlah foam ke seluruh permukaan lantai, isolasi sambungan foam tersebut.
 6. Susunlah kayu parket 2-3 baris sebelum benar benar di pasang, gunakanlah lantai parket yang lebih pendek untuk daerah dekat dengan dinding untuk mengurangi cutting factor.
 7. Tentukanlah terlebih dahulu garis awal pemasangan, gunakanlah benang untuk menentukan garis awal pemasangan, ukurlah juga ruangan tersebut, pastikan ruangan yang akan dipasang siku atau tidak.
 8. Berikanlah jarak +-5 milimeter di sepanjang daerah dinding, hal ini untuk memberikan ruang gerak ketika kayu memuai. Hal ini juga berguna untuk mensiasati dinding yang tidak rata. Lis/skirting akan digunakan untuk menutup jarak tersebut.
 9. Letakkan lantai parket pertama pada garis awal pemasangan, sisi groove menghadap ke dinding dan sisi lidah (tongue) menghadap ke ruangan, pastikan menggunakan lantai parket yang paling rata untuk baris pertama. Pakulah lantai parket setiap jarak 20 cm. Pastikan terdapat 2 paku di setiap kayu flooring, meski di flooring yang terpendek sekalipun.
 10. Susunlah sambungan panjang lantai parket berjarak minimal 10 cm dari sambungan lantai parket pada baris berikutnya. Semakin jauh jarak sambungan maka semakin bagus hasil pemasangan.
 11. Lantai parket pada baris terakhir di pasang sama seperti pada baris pertama, berikan jarak kurang lebih 5 milimeter sebelum dinding.
 12. Pasanglah List/skirting pada akhir pemasangan, dan paku lis tersebut ke dinding, bukan ke lantai parket.
 13. Setelah proses pemasangan, bersihkan ruangan, pastikan tidak ada paku / kotoran berserakan untuk menghindari goresan. pasanglah karet pada kaki meja/kursi.
 14. Penggunaan dempul kayu/pewarna diperlukan untuk memperbaiki kesalahan kesalahan kecil ketika pemasangan.
 15. Proses pemasangan pengerjaan harus mengikuti standar prosedur pemasangan dan petunjuk dari pabrik produk yang bersangkutan atau sesuai petunjuk dari Konsultan MK, baik cara pemilihan & pemasangan rangka maupun material finishingnya.
 16. Setelah pekerjaan pemasangan ini selesai, Kontraktor harus menyimpan sejumlah bahan-bahan dan sisa yang terpilih untuk persediaan jika ada perbaikan-perbaikan waktu penyerahan pekerjaan kedua kalinya (finish).
-

3.3. Field Quality Control

- a. Sebelum seluruh permukaan ditutup / dilindungi terhadap pekerjaan lain, lakukan pengecekan dengan benar.
- b. Perbaiki bagian-bagian yang rusak, dan ulangi pengetesan sampai benar-benar aman dan rapih.

3.4. Perlindungan dan Pembersihan

- a. Lindungi permukaan disekitar area dari kerusakan dan kepudaran. Bersihkan permukaan dari benda-benda dan bekas-bekas pekerjaan yang tidak perlu.
- b. Untuk menghindari goresan dan gesekan perabot dengan lantai parket, maka letakkan pelindung lantai terlebih dulu sebelum meletakkan perabotan di lantai parket. Pelindung lantai biasanya berupa karet yang di letakkan pada kaki kaki kursi ataupun lemari.
- c. Lindungi lantai parket dari sinar matahari yang berlebihan. Sinar matahari yang berlebihan akan membuat warna lantai kayu cepat pudar.
- d. Jangan menggunakan air maupun lap yang basah untuk membersihkan lantai parket, hal tersebut akan mengakibatkan lapisan finishing pudar dan bisa merusak lantai dan hal ini tidak termasuk dalam garansi. gunakan hanya produk pembersih yang di rekomendasikan oleh pabrik yang bersangkutan.
- e. Jangan menggunakan detergent yang mengandung minyak dan lengket. Itu menyebabkan pudarnya lapisan finishing, dan meninggalkan bercak yang sulit untuk dihilangkan.
- f. Letakkan keset di setiap pintu masuk, di dekat basah.
- g. Jika ada kotoran jatuh di lantai, segera bersihkan dengan kain halus dan produk pembersih yang benar.
- h. Pastikan ruangan memiliki kelembapan 45-65% di setiap saat, Kelembaban ini dapat di atur dengan penggunaan AC atau alat pengatur kelembaban udara (humidifier / dehumidifier

PASAL 4

PEKERJAAN PASANGAN DINDING

1.0. UMUM

1.1 Ketentuan Umum

1. Semua bahan yang dipasang harus baru, baik, tidak cacat.
2. Pekerjaan dan bahan-bahan untuk hal ini terlebih dahulu harus mendapat persetujuan dari Konsultan MK dan Pemberi Tugas.
3. Sebelum pekerjaan dimulai, kontraktor diwajibkan untuk mengajukan asbuild drawing untuk disetujui oleh Konsultan MK dan Pemberi Tugas.
4. Kontraktor wajib memberikan contoh material pada Konsultan MK untuk dimintakan persetujuannya.

1.2 Lingkup Pekerjaan

Meliputi pembuatan :

- Dinding toilet, dinding pembatas ruangan dan lain-lain.
- Dinding sisi luar bangunan, pekerjaan dinding lainnya sesuai gambar.

2.0. Bahan

2.1. Dinding Batu Bata

- Referensi batu bata merah mereferensi ke standar SNI 15-2094-1991
- Ukuran batu bata dapat disesuaikan berdasarkan tebal dinding akhir (finish) yang disyaratkan dalam gambar (15 cm), yaitu : 5 x 10 x 20 cm.
- Untuk jenis batu bata merah harus matang pembakarannya, sehingga bila direndam di dalam air selama 24 jam akan tetap utuh, tidak boleh pecah atau hancur.
- Batu bata merah yang baik tidak menyerap air lebih dari 10% berat keringnya.
- Apabila bahan-bahan yang datang dianggap tidak memenuhi syarat atau tidak sesuai dengan contoh maka Konsultan MK berhak menolak bahan-bahan tersebut dan Kontraktor wajib untuk segera mengeluarkan dari lokasi pembangunan dan menggantinya dengan bahan-bahan yang telah disetujui.

2.2. Dinding Batu Bata Ringan

- Produk batu bata ringan yang digunakan lihat spesifikasi material.
- Batu bata ringan yang digunakan sudah memiliki sertifikasi hasil uji ketahanan api.
- Ukuran batu bata ringan yang digunakan untuk dinding yaitu 10 x 20 x 60 cm, 7.5x20x60cm, sedangkan untuk ruang genset digunakan ukuran 20 x 20 x 60 cm.
- Ukuran dapat disesuaikan berdasarkan tebal dinding akhir (finish) yang disyaratkan dalam gambar, yaitu :
 - Untuk dinding ruang genset 23 cm, plester aci 2 sisi
 - Untuk dinding lainnya 15 cm, plester aci 2 sisi, kecuali ditentukan lain

- Kontraktor wajib memberikan contoh material pada konsultan MK dan perencana untuk dimintakan persetujuannya.
- Apabila bahan-bahan yang datang dianggap tidak memenuhi syarat maka Konsultan MK dan Perencana berhak menolak bahan-bahan tersebut dan Kontraktor wajib untuk segera mengeluarkan dari lokasi pembangunan dan menggantikan yang baru atau (yang disetujui).

3.0. Jenis Adukan

Jenis adukan/perekat yang akan dipakai didalam pemasangan batu bata biasa dan batu bata ringan adalah :

1. Mortar Instan
 - Untuk produk yang digunakan untuk semen instan **lihat spesifikasi material.**
 - tebal spesi / siar yang dianjurkan adalah ± 3 mm
2. Semen Portland

Semen dan pasir dengan ketentuan sebagai berikut :

 - Untuk beton : sesuai dengan ketentuan yang diuraikan di dalam persyaratan konstruksi.
 - Untuk pasangan kedap air (trasraam) : 1 PC : 3 Psr.
 - Untuk pasangan dinding biasa (diatas trasraam) : 1 PC : 5 Psr.

4.0. Cara Pelaksanaan Pemasangan Dinding

4.1 Pasangan Dinding Bata & Bata Ringan dengan Mortar Instant

- Siapkan tempat kerja & permukaan yang akan dipasang bata.
- Pasanglah petunjuk-petunjuk yang cukup untuk kerataan pasangan bata.
- Bersihkan tempat yang akan dipasang dari kotoran, minyak, karat, maupun lumut yang dapat mengurangi rekatan adukan, kemudian basahi dengan air.
- Dinding bata/bata ringan yang akan dipasang sebaiknya dibasahi terlebih dahulu dengan air untuk menghilangkan debu / kotoran dan mengurangi daya serap bata terhadap adukan (dalam kondisi SSD).
- Untuk pemasangan bata merah/bata ringan, kolom praktis di perlukan untuk setiap luas bentang dinding 12 m² atau kurang dari luas itu apabila bertemu dengan bidang dinding yang tidak sejajar, contohnya ruangan yang memiliki panjang atau lebar dibawah 3m. Kegunaan dari kolom praktis adalah sebagai penyalur beban selain kolom utama sekaligus pengikat pasangan bata serta sebagai alat bantu kelurusan bidang pasangan dinding.
- Untuk pemasangan bata merah setiap ketinggian maksimal 1.5 m harus dilakukan pengecoran untuk kolom praktisnya terlebih dahulu sebelum pemasangan bata merah selanjutnya.
- Sedangkan balok praktis pada dinding bata ringan diperlukan apabila tinggi dinding lebih dari 4 m. Kegunaan dan fungsi dari balok praktis sama dengan kolom praktis. Sedangkan perbedaannya adalah kalau kolom praktis aplikasinya secara vertikal sedangkan balok praktis horisontal.
- Pemberian angkur untuk pasangan bata ringan ini umumnya dilakukan setiap 3-5 baris terpasang.

---oOo---

PASAL 5

PEKERJAAN PENGECATAN

1.0. UMUM

1.1. Lingkup Pekerjaan

- a. Bagian ini meliputi pengadaan tenaga, bahan cat (kecuali ditentukan lain), peralatan, untuk melaksanakan pekerjaan ini termasuk alat-alat angkutnya (bila diperlukan) ditempat pekerjaan seperti yang tercantum dalam gambar uraian dan syarat teknis.
- b. Pekerjaan yang termasuk :
 - Persiapan permukaan, pembersihan
 - Filler, sealer, primer, pekerjaan cat dasar
 - Pekerjaan pengecatan dengan alat spray painted pada seluruh bagian yang dimaksud.
- c. Bagian-bagian yang terkait :
Pekerjaan dinding dan metal
 - Pekerjaan plesteran
 - Pekerjaan plafond gypsum dan partisi gypsum
 - Pekerjaan Kosen / Pintu / Jendela Hollow Metal
 - Pekerjaan Besi / Baja Struktur
 - Pekerjaan Pipa bawah tanah dan talang hujan
 - Pekerjaan melamik.
 - Pekerjaan kusen, pintu dan jendela kayu
- d. Pengecatan dimaksud adalah semua pekerjaan pengecatan termasuk persiapan permukaan yang akan dicat dan filler, primer, dasar, finish, serta pekerjaan lain yang terkait.

1.2. Referensi

- a. Pekerjaan pengecatan harus mereferensi ke standar :

-	NI-3, NI-4	
-	SNI 03-2410-2002	Tata cara pengecatan dinding tembok dengan cara cat emulsi
-	SNI 03-2408-1991	Tata cara pengecatan logam
-	SNI 2407-2008	Tata cara pengecatan kayu untuk rumah dan gedung
-	SNI 06-3685.1-2000	Tentang meni kayu
-	SNI 06-4564-1998	Tentang dempul kayu
-	SNI 06-0657-1989	Tentang plamir kayu
-	SNI 06-4827-1998	Tentang cat kayu
-	SNI 3564-2014	Tentang cat tembok emulsi
	Singapore Green Label	Tentang sertifikat green label cat tembok
- b. Quality Assurance :
Kualifikasi manufaktur : produk yang digunakan disini harus diproduksi oleh perusahaan yang sudah terkenal dan mempunyai pengalaman yang sukses dan diterima oleh Konsultan Management Konstruksi (MK), Pemberi Tugas dan Konsultan Perencana.
- c. Kualifikasi Pekerja :
 - Sedikitnya harus ada 1 orang yang sepenuhnya mengerti terhadap bagian ini selama pelaksanaan, paham terhadap kebutuhan-kebutuhan yang diperlukan, material, serta metode yang dibutuhkan selama pelaksanaan.
 - Tenaga kerja terlatih yang tersedia harus cukup serta memiliki skill yang dibutuhkan.

- Dalam penerimaan atau penolakan pekerja, Konsultan MK, Pemberi Tugas, dan Perencana tidak mengizinkan tenaga kerja tanpa atau kurang skill-nya

1.3 Bahan

- a. Semua bahan merupakan produk kualitas satu dengan jenis sesuai yang tercantum dalam spesifikasi material pekerjaan finishing arsitektur dengan warna yang akan ditentukan kemudian.
- b. Contoh kemasan harus diperlihatkan kepada Konsultan MK dan semua cat yang digunakan harus sesuai dengan sample yang disetujui dan display dalam kemasan asli dari pabrik.
- c. Extra Stock :
 - Jumlah : setelah pekerjaan selesai, kontraktor harus mengirim extra stock sebanyak 5% dari tiap-tiap warna, tipe, dan keterangan-keterangan cat yang digunakan dalam bekerja.
 - Pengemasan : harus tertutup rapat dan tertera jelas label dengan isi dan lokasi digunakan.
 - Tidak ada extra pembayaran terhadap extra stock ini.

1.4 Pelaksanaan

Umum

- a. Kontraktor harus memberikan kepada Konsultan MK, Pemberi Tugas, dan Perencana beberapa hal berikut sebelum memulai pekerjaan :
 - Contoh cat yang akan dipakai.
 - Fotocopy technical information dan instruksi pemasangan bahan dari pabrik.
 - Kontraktor harus menyediakan mock up pada dinding, untuk persetujuan warna dari Konsultan MK, Pemberi Tugas dan Konsultan Perencana.
- b. Untuk pekerjaan cat didaerah terbuka, jangan dilakukan dalam keadaan cuaca lembab, hujan atau keadaan angin berdebu, yang akan mengurangi kualitas pengecatan.
- c. Permukaan yang akan dicat harus benar-benar sudah dipersiapkan untuk pengecatan, sesuai persyaratan dari pabrik, permukaan yang akan dicat harus benar-benar kering, bersih dari debu dan noda-noda yang melekat.
- d. Setiap pengecatan yang akan dimulai pada suatu bidang harus mendapat persetujuan dari Konsultan MK.
- e. Apabila ada perbedaan dalam hal apapun antara Gambar, dan RKS, maka Kontraktor harus melaporkan kepada Konsultan MK.
- f. Kontraktor wajib memperbaiki atau menggantikan kerusakan yang terjadi selama masa pelaksanaan dan masa garansi atas beban dan biaya kontraktor.

Teknis

- a. Lakukan pengecatan dengan cara terbaik, yang umum dilakukan kecuali spesifikasi lain, Jadi urutan pengecatan menggunakan lapisan dasar dan tebal lapisan penutup minimal sama dengan persyaratan dari pabrik. Pengecatan harus rata tidak bertumpuk, tidak bercucuran atau bekas-bekas yang menunjukkan tanda-tanda sapuan semprotan dan roller.
- b. Gunakan cat dasar memakai kuas, penyemprotan hanya diijinkan dilakukan bila disetujui Konsultan MK.

- c. Pengecatan kembali dilakukan bila ada cat dasar atau cat akhir yang kurang menutupi, atau lepas. Pengulangan pengecatan dilakukan sebagaimana ditunjukkan oleh Konsultan MK serta harus mengikuti petunjuk dan spesifikasi yang dikeluarkan pabrik yang bersangkutan.
- d. Kerapian pekerjaan pengecatan ini dituntut untuk tidak mengotori dan mengganggu pekerjaan finishing lainnya yang sudah terpasang.
- e. Apabila terjadi kegagalan pekerjaan pengecatan seperti, menggelembung, berbintik retak-retak, perubahan warna, sukar mengering, garis-garis bekas kuas dan kurang mengkilat dari yang seharusnya, maka kontraktor harus mengulangi dan memperbaiki pekerjaan pengecatan hingga mendapat persetujuan dari Konsultan MK.

1.5 Penyimpanan dan Perawatan

- a. Produk dikirim dalam keadaan tertutup dan terkemas dari pabrik, tanpa cacat, pecah
- b. Simpan semua kemasan diatas peninggian lantai dan tempat yang kering.

1.6 Garansi

- a. Garansi tertulis dari fabrikator untuk kualitas ketahanan dan warna bahan cat
- b. Kontraktor harus memberi garansi tertulis terhadap kualitas dan hasil pekerjaan.

1.7 Testing

- a. Kontraktor harus menyediakan sample pada mock-up sedikitnya seluas 2 m² baik untuk pengecatan interior maupun eksterior segera pada pelaksanaan, untuk tujuan-tujuan testing. Sample harus disimpan dalam kondisi aman dan utuh.
- b. Konsultan MK berhak meminta pengulangan pengujian bila dianggap perlu, maka biaya pengujian tersebut termasuk tanggung jawab kontraktor.

2.0 PEMASANGAN / Pengerjaan

2.1 Pengecatan Dinding

- a. Lingkup Pekerjaan
Pekerjaan ini meliputi pengecatan dinding Interior dan Eksterior, Plafond Gypsum Beton expose dan Partisi Gypsum atau seperti yang dinyatakan dalam gambar perencanaan.
- b. Persyaratan Bahan
 1. Untuk dinding exterior menggunakan :
 - Cat dasar alkali resisting primer, AR-300 1 x 20 microns
 - Cat dinding eksterior, type acrylic weather shield, 2 x 30 microns
 2. Untuk dinding interior menggunakan :
 - a. Untuk area toilet, pantry,
 - Cat dasar alkali resisting primer, AR-300 1 x 20 microns
 - Cat dinding interior, type acrylic emulsion, 2 x 30 microns
 3. Untuk Plafond
 - Cat dasar eco base coat, EBC-4002 1 x 30 microns
 - Cat dinding type acrylic emulsion for gypsum, 2 x 30 microns
- c. Metode Pelaksanaan
 1. Pekerjaan pengecatan dinding dimulai yaitu setelah dinding di plester dan diaci dengan hasil yang rata dan halus, dinding harus ditunggu sampai betul-betul kering sekurang-kurangnya 2 (dua) minggu, untuk memperoleh hasil pengecatan yang baik.
 2. Sebelum dilakukan pengecatan, pastikan kadar air /kelembaban tembok 16% diukur menggunakan alat protimeter dan kadar alkali tembok (pH) 7-8 diukur menggunakan alat Universal pH indicator.

3. Bersihkan permukaan tembok dari berbagai macam kontaminan agar cat dapat menempel dengan baik di permukaan tembok.
4. Aplikasikan cat dasar / alkali resisting primer ke substrat sebelum di aplikasi dengan cat finish.
5. Wall filler plamur / cement filler control terhadap bagian – bagian yang cacat seperti retak atau lubang kecil.
6. Pengamplasan dengan menggunakan amplas duco 150 atau disesuaikan dengan kondisi area tembok yang tidak rapi.
7. Aplikasi cat finish, 2 x lapis / sampai menutup menggunakan kuas / roll / spray.
8. Khusus untuk pemakaian setara, tata cara pengecatan harus sesuai dengan prosedur yang ditetapkan oleh produsen cat tersebut, semua pekerjaan pengecatan tersebut di atas harus dilakukan oleh sub kontraktor yang merupakan ahlinya pada pekerjaan ini.
9. Pemborong harus menyediakan cat cadangan untuk keperluan maintenance dan diserahkan kepada Konsultan MK atau Pemberi Tugas.

2.2 Pengecatan Metal, Besi, dan Baja Galvanis

- a. Lingkup Pekerjaan
Pekerjaan ini meliputi semua pekerjaan besi atau baja dan detail-detail lain yang disebutkan dalam gambar perencanaan.
- b. Metode Pelaksanaan
 1. Bersihkan semua permukaan yang akan dicat dari debu, oli, kotoran dan lemak dengan memakai power cleaning (mechanical and rinse), sampai benar-benar bersih, kemudian dilap dengan kain bersih
 2. Hilangkan semua karat dan kerok dengan cara mengeruk atau menggosok dengan sikat kawat bila perlu dengan sand blasting.
 3. Pada permukaan yang digalvanisasi, gunakan pelarut untuk pembersihan awal kemudian beri permukaan dengan phosporic acid. Perbaiki permukaan yang tergores sebelum proses dimulai.
 4. Setelah itu berilah cat dasar dan harus dijaga jangan sampai terkotori lapis debu, kotoran, minyak, lemak dan sebagainya sebelum diberi cat penutup.
 5. Bagian-bagian logam dimana cat dasarnya sudah cacat harus disikat dengan sikat kawat atau dikerok untuk menghilangkan karat, kemudian berilah cat dasar seperti tersebut diatas.
- c. Persyaratan Bahan
Cat Dasar
Cat dasar yang digunakan cat primer anti korosi berbahan dasar alkyd primer dengan sifat anti korosi untuk perlindungan berbagai konstruksi baja pada konstruksi ringan maupun berat.

Cat Finish
Cat finish yang digunakan menggunakan bahan dasar alkyd resin top coat dengan tampilan glossy.

Untuk cat baja menggunakan:
 - Cat dasar alkyd primer AP-291, 1 x lapis, 1 x 40 microns
 - Cat finish alkyd top coat AT-203, 2 x lapis, 2 x 40 micron (80 micron)

2.3 Pengecatan Kayu

- a. Lingkup Pekerjaan
Pekerjaan ini meliputi semua pekerjaan finishing melamik untuk pekerjaan kayu halus seperti kusen, pintu dan jendela kayu dan bagian-bagian lain yang disebutkan dalam gambar perencanaan.

b. Metode Pelaksanaan

Persyaratan Pengecatan Kayu

1. Semua permukaan kayu yang hendak dicat, harus kering dengan sempurna dibersihkan dari debu minyak dan kotoran yang mungkin melekat lindungi bagian-bagian yang seharusnya tidak terkena cat.
2. Hindari saat pengecatan jendela dalam keadaan tertutup karena sesudah kering cat dapat menyebabkan daun jendela menempel dengan bingkainya.
3. Untuk pengecatan daun pintu, sebaiknya memakai roller khusus, karena akan menghasilkan pengecatan yang halus dan tidak meninggalkan tanda seperti kuas.
4. Sebaiknya daun pintu dan jendela dicopot terlebih dahulu, sehingga dapat mengecat secara horizontal.
5. Jangan melakukan pengecatan lapisan kedua sebelum lapisan pertama benar-benar kering karena akan menyebabkan kegagalan pengecatan.
6. Untuk produk cat yang berbahan dasar minyak, pengenceran harus menggunakan bahan pengencer yang sesuai petunjuk dalam kemasan cat.

c. Metode Pengecatan Kayu

1. Bersihkan permukaan substrat yang akan dicat dari debu, minyak, karat dan kotoran lainnya.
2. Pada pengecatan kayu : amplas searah serat kayu menggunakan kertas amplas no 180 dan untuk mendapatkan hasil yang halus bisa diaplikasikan wall filler pada permukaan yang tidak rata.
3. Pada pengecatan besi / baja : amplas dengan menggunakan kertas amplas, sikat kawat, atau menggunakan pembersih karat siap pakai "ROST-X"
4. Aduk cat syntetic 2000 berbahan gloss hingga rata, tambahkan thinner B secukupnya sesuai dengan alat aplikasi yang akan digunakan, lalu aduk kembali cat tersebut untuk mendapatkan hasil yang seragam. Aplikasikan sampai merata ke seluruh permukaan dan biarkan kering.
5. Aplikasi sekali lagi cat syntetic 2000 dan biarkan kering

PASAL 6

PEKERJAAN PLESTERAN ACIAN, PEREKAT BATU BATA RINGAN DAN PEREKAT KERAMIK, HT, MARMER/GRANIT

1.0. Umum

1.1 Lingkup Pekerjaan

Meliputi penyediaan bahan plesteran dan acian, penyiapan dinding/bidang yang akan diplester/diaci, serta pelaksanaan pekerjaan plesteran/acian itu sendiri pada dinding-dinding yang akan diselesaikan dengan cat, sesuai dengan yang tertera dalam gambar denah dan notasi penyelesaian dinding. Seluruh pasangan dinding baik yang terlihat ataupun tidak terlihat (pasangan batu bata biasa atau batu bata ringan diatas plafond dan dinding shaft) harus tetap diplester/ diaci.

2.0. Bahan

- 2.1. Mortar Instan yang digunakan untuk plesteran dan acian setara **lihat spesifikasi material arsitektur**
- 2.2. Material plesteran dan acian dinding :
 - a. Semen instant dipergunakan dalam pekerjaan ini harus memenuhi standar khusus/mutu internasional (DIN 18550, DIN 18555, DIN 1053)
 - b. Semen portan yang dipergunakan dalam pekerjaan ini harus memenuhi persyaratan C sesuai NI-8.
 - c. Pasir yang dipergunakan dalam pekerjaan ini harus halus dengan warna asli/ alami, sesuai NI-3 dan telah mendapat persetujuan dari Konsultan MK, Perencana dan Pemberi Tugas.
 - d. Air untuk mengaduk kedua bahan tersebut diatas harus sesuai NI-3
- 2.4 Penyimpanan
Simpan didalam ruangan dan jaga agar selalu dalam keadaan kering. Hindari tumpukan yang berlebih maksimal 16 tumpuk.

3.0. Jenis Pekerjaan

Jenis-jenis pekerjaan dengan adalah :

- a. Pekerjaan Plesteran dan acian dengan Semen Portland
 - Plesteran kedap air (1 PC : 3 Psr) digunakan untuk menutup dinding-dinding kedap air (untuk pasangan batu bata biasa)
 - Plesteran dinding-dinding sisi luar bangunan yang tidak terlindung dipakai plesteran 1 PC : 3 Psr.
 - Plesteran beton (1 PC : 3 Psr), digunakan untuk menutup dinding-dinding beton.
 - Plesteran biasa (1PC : 5 Psr), digunakan untuk menutup seluruh permukaan dinding selain dinding kedap air, dinding sisi luar atau dinding beton untuk pasangan batu bata biasa.
- b. Pekerjaan Plesteran dan acian dengan Mortar Instan
 - Plesteran dan acian dengan mortar instan sesuai dengan jenis dan type dari masing-masing yang setara (**lihat spesifikasi material arsitektur**).
 - Tinggi plesteran diatas plafond 10cm.
 - Untuk plesteran transraam di area basah dipasang setinggi 1.5m

4.0. Persiapan dan Pelaksanaan Dinding yang akan di Plester dan Aci

4.1 Pekerjaan Persiapan

1. Siapkan tempat kerja & permukaan yang akan diplester.
2. Pasanglah petunjuk-petunjuk yang cukup untuk kerataan plesteran dan acian
3. Bersihkan permukaan dinding pasangan yang akan diplester dari kotoran, minyak, karat, maupun lumut yang dapat mengurangi rekatan adukan dan apabila bidang pasangan dalam keadaan kering basahi dengan air secara merata sebelum aplikasi plesteran.
4. Jika terlalu kering, basahi dasar permukaan yang akan diplester/diaci dengan air.

4.2 Pekerjaan Pelaksanaan

a. Pekerjaan Pelaksanaan Plesteran

- Tuangkan air sebanyak 7,5 – 8,0 liter / 50 kg MU-301 atau 6 – 6,5 liter / 40 kg kemudian masukan adukan kering MU-301 ke dalam bak adukan.
- Aduk campuran diatas hingga rata dan diperoleh kelecakan (consistency) yang sesuai untuk pelaksanaan plesteran.
- Aplikasi plester dilakukan secara manual sebagaimana umumnya dengan tebal yang dianjurkan adalah 10 mm.
- Sangat dianjurkan untuk aplikasi awal dengan cara dikamprot maksimal 5 mm dengan adukan plesteran encer sebagai lapisan awal untuk ikatan plester selanjutnya dan setelah beberapa lama dapat dilapisi adukan plester hingga didapatkan ketebalan yang diinginkan dan untuk perataan permukaan plester dengan menggunakan jidar alumunium, setelah ditunggu setengah kering dapat dilakukan penghalusan permukaan dengan roskam.
- Adukan plesteran MU-301 dapat digunakan paling lambat ± 60 menit setelah produk tersebut dicampur air & diaduk secara merata.
- Aplikasi plester dengan ketebalan > 20 mm dilakukan dengan metode multilayer, dimana untuk lapisan awal sekali aplikasi setebal maksimal 15mm dengan cara dikamprot. Aplikasi lapisan berikutnya setelah aplikasi kamprot selama 4jam agar didapat proses evaporasi adukan dapat berlangsung walaupun demikian hal tersebut masih dimungkinkan terjadinya sagging. Aplikasi lapisan berikutnya dapat juga dilakukan setelah kamprotan selama 12 jam, hal ini juga untuk mencegah terjadinya sagging walaupun proses evaporasi belum sempurna. Aplikasi kamprotan akan lebih ideal dilakukan hingga berumur minimal 24jam, hal ini bisa diaplikasi adukan plester selanjutnya mengingat kamprotan awal sudah kering sempurna.
- Pembuatan kepalaan / kelabangan (guidance line) dapat disiapkan minimal setelah 1 x 24 jam sebelum aplikasi plesteran, akan lebih baik jika kepalaan tersebut dikuaskan produk MU-L500 (Superbond Adhesive Pure Acrylic) atau MU-L501 (Extrabond Adhesive PVAc) sebelum aplikasi plesteran.
- Untuk aplikasi plester pada sudut dalam, dianjurkan pembuatan kepalaan lebih mendekati bidang sudut masing-masing bidang maksimal jarak dari sudut ± 20 cm sehingga didapatkan sudut dalam yang siku 90° .
- Proses pencampuran produk kering MU301 akan lebih terjaga homogenitasnya dengan menggunakan mixer D30, dimana mixer ini mampu mengeluarkan produk dalam kondisi sudah tercampur air (adukan) dengan kapasitas 1,8 m³/jam dengan komposisi air digelas ukur mesin mixer D30 berkisar 600-650 ltr/jam.

b. Pekerjaan Pelaksanaan Plesteran Transraam

- Tuangkan air sebanyak 6,5 – 7,0 liter / 40 kg MU-101 kemudian masukan adukan kering MU-101 ke dalam bak adukan.
- Aduk campuran diatas hingga rata dan diperoleh kelecakan (consistency) yang sesuai untuk pelaksanaan plesteran.
- Aplikasi plester dilakukan secara manual sebagaimana umumnya dengan tebal yang dianjurkan adalah 10 mm.
- Sangat dianjurkan untuk aplikasi awal dengan cara dikamprot maksimal 5 mm dengan adukan plesteran encer sebagai lapisan awal untuk ikatan plester selanjutnya dan setelah beberapa lama dapat dilapisi adukan plester hingga didapatkan ketebalan yang diinginkan dan untuk perataan permukaan plester dengan menggunakan jidar alumunium, setelah ditunggu setengah kering dapat dilakukan penghalusan permukaan dengan roskam.

c. Pekerjaan Pelaksanaan Acian

- Tuangkan air sebanyak 12,5 – 13,0 liter dan adukan kering Bahan Acian ke dalam bak adukan untuk tiap kantong MU-200 (40 kg) atau 14,0 – 14,5 liter untuk tiap kantong MU-250 (40 kg) atau 8,0 – 8,5 iter untuk tiap kantong MU-270 (25kg).
- Aduk campuran diatas hingga rata dan diperoleh kelecakan (consistency) yang sesuai untuk aplikasi acian (campuran akan lebih baik & mudah jika menggunakan electrical mixer).
- Aplikasi acian dilakukan secara manual dengan menghampar adukan dengan roskam hingga merata pada bidang yang akan diaci dan bilamana perlu diratakan dengan jidar alumunium panjang.
- Bila tebal acian pada hamparan lapis pertama masih tipis dapat dilakukan penambahan pada hamparan berikutnya dan untuk tebal acian yang dianjurkan dalam pengacian adalah 1,5 – 3 mm tergantung kerataan dasar permukaan.
- Untuk finishing akhir acian cukup menarik roskam searah (horizontal atau vertikal) dan tidak dianjurkan untuk menekan, memutar atau bahkan menggosok dengan sobekan kertas semen atau bahan lain yang meresap air.

d. Pekerjaan Pelaksanaan Pertemuan Dinding Bata dan Beton

1. Pasangan Bata dengan Kolom / Dinding Beton

- Tuangkan air sebanyak 10,0 – 10,5 liter untuk tiap kantong MU-830 (40 kg) & masukan adukan kering MU-830 ke dalam bak adukan.
- Aduk campuran diatas hingga rata dan diperoleh kelecakan (consistency) yang sesuai (campuran akan lebih baik & mudah jika menggunakan electrical mixer).
- Buat guratan adukan MU-830 pada permukaan kolom/dinding beton dengan menggunakan roskam keramik/bata ringan bergigi dan pada pasangan bataringan menggunakan adukan MU-380 (Perekat Bataringan)
- Sedangkan pada permukaan pertemuan pasangan bata dengan beton, dapat digunakan fiber mesh (lebar $\pm$ 50 mm) pada permukaan pertemuan tersebut. Kemudian oleskan MU-L500 pada pertemuan tersebut sebelum aplikasi plesteran MU-301 dan setelah 1x24 jam dapat diaplikasi acian MU-200.

2. Pasangan Bata dengan Slab / Balok Beton

- Tuangkan Liquid MU-880 sebanyak 5 liter & masukan adukan kering MU-880 (20 kg) ke dalam tempat adukan secara perlahan untuk menghindari menggumpalnya adukan.
- Aduk campuran diatas hingga rata dan diperoleh kelecakan (consistency) yang sesuai (campuran akan lebih baik & mudah jika menggunakan electrical mixer).
- Masukkan adukan MU-880 pada celah antara pasangan bata dengan slab beton dengan ketebalan celah 10-20 mm.

---oOo---

PASAL 7 PEKERJAAN WATERPROFING

1.0. UMUM

1.1. Ketentuan Umum

Sebelum pekerjaan waterproofing dilakukan, maka :

- a. Kontraktor wajib mengadakan pemeriksaan dilapangan, agar mendapat gambaran luas yang presisi atas bidang yang akan dilapisi bahan waterproofing.
- b. Kontraktor harus mengajukan terlebih dahulu contoh-contoh bahan waterproofing yang akan digunakan.
- c. Contoh-contoh bahan waterproofing harus disertai brosur yang memuat data teknis dan cara pemasangan.

1.2. Lingkup Pekerjaan

- a. Pekerjaan meliputi pengadaan tenaga kerja, bahan-bahan dan peralatan yang dipergunakan untuk melaksanakan pekerjaan pemasangan waterproofing seperti yang ditunjukkan dalam gambar rencana.
- b. Menyediakan bahan, alat dan tenaga ahli untuk mengerjakan pekerjaan pada seperti tersebut dalam gambar perencanaan atau dalam pekerjaan ini, yang meliputi pekerjaan pemasangan dengan bahan yang disebut dalam persyaratan ini atau dalam syarat-syarat & spesifikasi khusus dalam pekerjaan ini.
- c. Pekerjaan ini dilaksanakan pada semua pekerjaan sistem pengendalian kelembaban pada lantai toilet, talang beton dan lain-lain seperti tertera dalam gambar.
- d. Jenis waterproofing yang akan digunakan adalah Waterproofing Coating dan Liquid Polyurthane Waterproofing Membrane.
- e. Aplikasi pemasangan sistem waterproofing menjadi lingkup pekerjaan arsitektur, area toilet dan dak beton, kecuali jika ditentukan lain pada lokasi-lokasi seperti lokasi-lokasi lain yang ditunjukkan dalam gambar.
- f. Bagian yang terkait :
 - Pekerjaan Slab Beton

1.3. Reference

- a. Semua pekerjaan harus merefer ke standar.
- b. Quality Assurance :

Kualifikasi manufaktur : produk yang digunakan disini harus diproduksi oleh perusahaan yang sudah terkenal dan mempunyai pengalaman yang sukses dan diterima oleh Engineer.

Spesialisasi perusahaan dalam penerapan spesifikasi waterproofing minimal 5 tahun pengalaman tertulis.
- c. Kualifikasi pekerja :
 - Sedikitnya harus ada 1 orang yang sepenuhnya mengerti terhadap bagian ini selama pelaksanaan, paham terhadap kebutuhan-kebutuhan yang diperlukan, material, serta metode yang dibutuhkan selama pelaksanaan.

- Tenaga kerja terlatih yang tersedia harus cukup serta memiliki skill yang dibutuhkan.
- Dalam penerimaan atau penolakan pekerja, Konsultan MK, dan Pemberi Tugas tidak mengizinkan tenaga kerja tanpa atau kurang skill-nya.

1.4. Pengiriman

- a. Kontraktor harus mengirimkan technical spesifikasi dari fabrikator serta contoh bahan.
- b. Instalasi manufaktur : kirimkan copy asli instruksi pemasangan dari pabrik untuk setiap produk, termasuk batas-batas (range) temperatur yang diijinkan.
- c. Kontraktor harus mengirimkan shop drawing yang menunjukkan cara penerapan yang benar, untuk persetujuan Konsultan MK/Konsultan Pengawas dan Pemberi Tugas.

1.5. Perawatan, Pengiriman dan Penyimpanan

- a. Simpan produk pada area yang kering dingin dan teduh
- b. Umur simpan produk, 9 bulan dari tanggal produksi ketika produk asli tidak rusak dan belum dibuka.

2.0. BAHAN / PRODUK

2.1. Waterproofing Coating

- a. Waterproofing ini digunakan pada area toilet
- b. Jenis, Two component waterproofing cement based
- c. Hasil Akhir Matt
- d. Ketebalan pemakaian : 1mm DFT (± 2.5 kg/m²)
- e. Alat aplikasi, menggunakan Kuas and trowel
- f. Produk / merk : **lihat schedule material.**
- g. Tidak beracun dan ramah lingkungan
- h. Waktu kering :
 - Kering sentuh 1-2 jam (30° C)
 - Kering tekan 6 jam
 - Kering sempurna 14 jam

2.2. Polyurthane Waterproofing Membrane

- a. Waterproofing ini digunakan pada area dak beton dan balkon.
- b. Warna, White, Light Grey, Medium Grey, Grass Green
- c. Hasil akhir doff
- d. Ketebalan pemakaian minimum : 1.2mm DFT (± 2.5 kg/m²)
- e. Alat aplikasi, menggunakan Roll, Squeegee, Brush
- f. Kecepatan kering
 - Kering tekan : 4jam
 - Kering keras : 24jam
- g. Produk / merk : **lihat schedule material.**
- h. Pengaplikasiannya pada lantai beton yang mempunyai tekan minimal K.175.

3.0. PENERAPAN

3.1. Pemeriksaan

- a. Periksa permukaan terhadap kondisi-kondisi yang berpengaruh merugikan pelaksanaan. jangan diproses/ditindaklanjuti sebelum kondisi-kondisi yang tidak menguntungkan telah diisi beton.
- b. Periksa bahwa item-item yang penetrasi ke sistem waterproofing sudah terpasang dengan baik dan kuat.

- c. Pastikan permukaan sudah halus dan bebas dari lubang-lubang, retak, atau perkiraan yang mungkin mengganggu pemasangan.
- d. Perhitungkan bahwa permukaan beton telah terawat dalam jangka waktu tertentu yang disetujui oleh pabrik waterproofing.
- e. Perhitungkan bahwa hubungan pasangan bertemu rata dengan efflorescence, minyak, lemak, partikel-partikel asing, dan kontaminasi bahan-bahan asing.
- f. Jaga area pekerjaan yang masih aktif dan gunakanlah prosedur khusus yang direkomendasikan oleh pabrik.

3.2. Persiapan

- a. Aplikasi diatas substrat baru (belum dicat), usia beton minimal 28 hari. Untuk substrat yang sudah dicat, pastikan cat lama mempunyai daya lekat yang bagus
- b. Minimum compressive strength 25N/mm² atau setara K-250
- c. Substrat bersih dari debu, kotoran, lumut, minyak serta kontaminan lainnya, dan pastikan substrat dalam kondisi kering.
- d. Sebelum di aplikasi, permukaan lantai beton yang baru harus di gerinda untuk menghilangkan kulit semen agar pori-pori terbuka dan cat dapat melekat kuat pada substrat.
- e. Permukaan lantai harus mempunyai permukaan yang rata (rekomendasi : trowelled-finish).
- f. Lantai beton yang terkontak langsung dengan air tanah harus mempunyai system waterproofing atau vapor barrier yang baik.
- g. Lantai beton harus memiliki kemiringan (sloping) minimal 0.5% dan air hujan harus dapat bisa dialirkan dengan lancar ke selokan (gutter) atau floor drain

3.3. Pelaksanaan Coating

Waterproofing Coating

- a. Bersihkan area yang akan diproteksi waterproofing dan pastikan subtrat bersih dari kotoran dan sisa adukan beton. Perbaiki permukaan beton yang berlubang dan retak sebelum aplikasi.
- b. Campurkan komponen A dengan komponen B cair dengan perbandingan berat 4:1 (tidak perlu diencerkan dengan air ataupun larutan lainnya). Aduk hingga rata menggunakan pengaduk listrik yang dapat diatur kecepatannya.
- c. Kuaskan campuran pada subtrat dengan menggunakan kuas. Setelah kering lapiskan lapisan kedua secara menyilang. Apabila diperlukan lapiskan lapisan ketiga.

Waterproofing Membrane Liquid Polyuritanse

Persiapan Permukaan :

Bersihkan permukaan substrate dari minyak, jamur/ lumut, debu serta kotoran-kotoran lain menggunakan mesin gerinda

1. Tahap Pertama
Campurkan 250 gr cat dengan 250 gr airbersih kemudian diduk rata, kemudian aplikasikan ke substrat dengan kuas atau rol secara menyilang. Tunggu sekitar lebih kurang 1 jam sebelum melakukan tahap aplikasi selanjutnya.
2. Tahap Kedua
Aplikasikan Waterproofing Membrane Liquid Polyuritanse dengan menggunakan kuas/ roller dengan arah saling menyilang ke seluruh permukaan dengan sebaran 0,75 kg/m² hingga merata.
3. Tahap Ketiga
Kemudian segera bentangkan satu lapis fiber nett dan biarkan sampai permukaan kering sekitar 2-3 jam
4. Tahap Keempat

Aplikasian Waterprofig Membrane Liquid Polyuritance seperti tahap kedua tanpa menggunakan fiber nett dan biarkan sampai permukaan kering sekitar 2-3 jam

5. Tahap Kelima

Aplikasian Waterprofig Membrane Liquid Polyuritance seperti tahap kedua tanpa menggunakan fiber nett dengan sebaran 0,75 kg/m² dan biarkan kering sekitar 24 jam

Total Tebal Lapisan Film Kurang lebih 1,2 mm (2,5 kg/m²)

3.4. Perlindungan dan Pembersihan

Lindungi permukaan benda-benda yang berdekatan dari kerusakan dan cacat., Bersihkan material waterproofing pada permukaan lapisan benda-benda yang disebabkan penerapan yang kurang hati-hati.

---oOo---

PASAL 8

PEKERJAAN PLAFON GYPSUM BOARD

1.0. UMUM

1.1. Ketentuan Umum

- a. Pekerjaan penyelesaian baru dapat dikerjakan setelah semua pekerjaan instalasi yang harus dipasang diatas langit-langit telah selesai dipasang dan diuji coba (test).
- b. Semua pekerjaan langit-langit harus rata, rapih dan tidak bergelombang.
- c. Semua bahan yang dipasang harus baru, baik, tidak cacat, basah, dan tidak melengkung.
- d. Peil ketinggian plafond harus sesuai gambar rencana.

1.2. Lingkup Pekerjaan

- a. Bagian ini mencakup ketentuan/syarat-syarat pengiriman, penyimpanan, pemasangan oleh pekerja, material, dan peralatan.
- b. Menyediakan bahan, alat dan tenaga ahli untuk mengerjakan pekerjaan pada seperti tersebut dalam gambar perencanaan atau dalam pekerjaan ini, yang meliputi pekerjaan pemasangan dengan bahan yang disebut dalam persyaratan ini atau dalam syarat-syarat & spesifikasi khusus dalam pekerjaan ini
- c. Meliputi penyediaan bahan plafon, compound, tape, rangka penggantung plafon, pemasangan rangka gantung dan bahan plafon pada tempat-tempat yang sesuai dengan gambar rencana,. Lingkup pekerjaan ini mengikat dan berlaku untuk seluruh pekerjaan langit-langit dan partisi.
- d. Bagian yang terkait :
 - Pekerjaan Pengecatan
 - Pekerjaan Pasangan & Plesteran Dinding
 - Pekerjaan Keramik
 - Pekerjaan Mekanikal dan Elektrikal

1.3. Referensi

- a. Semua pekerjaan harus merefer ke standar :
 - SNI 03-6434-2000 : tentang metode pengujian fisik panel gypsum & papan gypsum
 - SNI 03-6384-2000 : tentang spesifikasi panel atau papan gypsum
- b. Quality Assurance :
Kualifikasi manufaktur : produk yang digunakan disini harus diproduksi oleh perusahaan yang sudah terkenal dan mempunyai pengalaman yang sukses dan diterima oleh Pemberi Tugas.
- c. Kualifikasi Pekerja :
 - Sedikitnya harus ada 1 orang yang sepenuhnya mengerti terhadap bagian ini selama pelaksanaan, paham terhadap kebutuhan-kebutuhan yang diperlukan, material, serta metode yang dibutuhkan selama pelaksanaan.
 - Tenaga kerja terlatih yang tersedia harus cukup serta memiliki skill yang dibutuhkan.

- Dalam penerimaan atau penolakan pekerja, Pemberi Tugas dan Perencana tidak mengijinkan tenaga kerja tanpa atau kurang skill-nya

1.4. Pengiriman (Submittals)

Kontraktor harus mengirimkan kepada Konsultan MK, Pemberi Tugas dan Perencana hal-hal berikut untuk direview sebelum memulai pekerjaan :

- a. Shop drawing, yang menunjukkan :
 1. Penunjukkan lay-out
 2. Detail insert dan hanger spacing, serta fastening
 3. Metode spasi/penyetelan untuk semua main dan cross runner.
 4. Detail-detail perubahan level
 5. Detail pemasangan pada ceiling di daerah perlengkapan (fixture) ceiling.
 6. Posisi untuk manhole (inspection manhole)
 7. Gambar-gambar koordinasi yang menunjukkan koordinasi ME atau perlengkapan plumbing dan fixtures (lampu, sprinkler, dan sebagainya) bila ada, serta design ceiling dan konstruksinya.
- b. Contoh material ukuran sebenarnya yang menunjukkan pola dan warna.
- c. Mock-up yang mewakili sistem pemasangan ceiling.
- d. Fotocopy lengkap spesifikasi teknik dari pabrik termasuk detail instruksi untuk pemasangan material.

1.5. Penyimpanan dan Perawatan Produk

- a. Material harus dikirim dalam pelindung tertutup atau kontainer dari pabrik dengan nama pabrik, warna, ukuran dan tipe.
- b. Material harus dipegang atau dijaga dengan hati-hati untuk menghindari kerusakan sesuai dengan instruksi dari pabrik.
- c. Material harus disimpan dalam ruangan, ditutup, ditumpuk rata, terangkat dari lantai dan terlindung dari air, yang semuanya sesuai petunjuk pabrik.

2.0. BAHAN

2.1. Material dan Komponen

- a. Material yang digunakan dalam bagian ini harus secara menyeluruh sesuai dengan peraturan dan standar-standar yang disebut disini, atau setara dengan peraturan-peraturan dan standar-standar internasional, yang disetujui oleh Pemberi Tugas dan Perencana.
- b. Panel gypsum untuk ceiling harus memiliki ketebalan 9 mm tipe plasterboard dengan sisi-sisi recessed, sesuai dengan persetujuan Konsultan MK,dan perencana.
- c. Sekrup pengencang sistem ceiling gypsum plasterboard berupa hubungan rata (flush) untuk menghasilkan permukaan kontinyu yang halus yang ideal untuk segala bentuk dekorasi.
- d. Rangka aluminium harus terdiri dari top cross rail, furring channel, dan locking clip, sesuai dengan rekomendasi dari pabrik.
- e. Sekrup untuk pemasang plasterboard harus anti karat.
- f. Tipe ceiling dan polanya harus sesuai dengan persetujuan Pemberi Tugas, dan Perencana.

2.2. Gypsum Board

Gypsum Board yang direkomendasikan adalah :

- a. Finish : Lihat schedule material
- b. Ukuran : sesuai gambar rencana
- c. Tebal : 9 mm
- d. Produksi : Lihat schedule material
- e. Fire Rating : 30 menit
- f. Rangka : Metal furing system, produk Jayabms dari Jaya Board, produk PT. BDS atau setara
- g. Sistem pemasang : Conclead Grid Flush joint

3.0. PEMASANGAN

3.1. Pemeriksaan

- a. Periksa area yang dijadwalkan akan dipasang unit ceiling penggantung ini untuk mengetahui ketidakrataan, ketidaksemaan dan lembab yang mungkin mempengaruhi kualitas dan pelaksanaan dan pelaksanaan pekerjaan.
- b. Berilah tanda dan perkiraan kemungkinan celah untuk akses dan lokasi yang sulit sebelum pemasangan.
- c. Jangan memasang ceiling mendahului pekerjaan-pekerjaan mekanikal dan elektrik dan untuk itu diperlukan pemeriksaan sampai kesiapan menyeluruh telah dilakukan dan pekerjaan-pekerjaan lain tersebut telah selesai seluruhnya.

3.2. Pemasangan Steel Framing untuk Suspended dan Furred Ceiling

- a. Penyangga ceiling harus ditempatkan sesuai dengan reflected ceiling plans dan detail-detail atau sesuai dengan shop drawing yang telah disetujui, dan akan berada pada garis dan level dengan instrumen lain atau peralatan lain yang telah disetujui. Gunakan "turnbuckles" untuk leveling.
- b. Gantungkan ceiling hanger dari bagian struktural bangunan dan lakukan sebagai berikut:
 - 1. Pasanglah hanger dengan rata dan bebas dari kontak dengan insulasi atau benda-benda lain dalam plenum ceiling yang bukan merupakan penyangga struktural atau sistem penggantung ceiling. Renggangkanlah hanger hanya bila dibutuhkan untuk menghindarkan halangan dan mengimbangi gaya horizontal dengan bracing, countersplaying, atau cara-cara efektif lain.
 - 2. Kencangkan flat, siku, channel, dan rod hanger ke struktur, termasuk bagian-bagian penghubung frame, dengan menempelkan dan diselipkan, eyescrews, atau fastener dan peralatan lain yang dapat memperkokoh dan cukup secara struktural termasuk tipe hanger yang dipakai, dan dengan cara yang tidak akan menyebabkan rusak atau jatuh karena umur, korosi/karat, atau temperatur yang tinggi.
 - 3. Jangan menyambung atau menggantungkan rangka besi pada ducting, pipa, atau conduit.
- c. Pasanglah komponen rangka besi dengan ukuran dan pada jarak yang ditunjukkan tetapi tidak kurang dari yang dibutuhkan dari referensi standar pemasangan rangka besi.
 - 1. Wire hanger : 4 mm (8 gage) diameter : 1,25 M.o.c.
 - 2. Carrying channel (Main Runners) : 4 cm, 1,12 M.o.c.

3. Rigid furring channel (Furring Members) : 60 cm M.o.c.

- d. Ikatan wire atau elip furring ke main runner dan ke bagian penyangga struktural lain sesuai dengan yang ditunjukkan oleh rekomendasi pabrik.

3.3. Pemasangan, Penerapan dan Finishing Gypsum Board

Umum

- a. Pasanglah panel-panel ceiling gypsum board melintang dengan rangka untuk meminimalkan jumlah sambungan ujung ditengah-tengah area pada tiap-tiap ceiling. Pakailah penyangga pada sambungan-sambungan ujung panel-panel yang berdekatan tidak kurang dari satu bagian rangka.
- b. Pasanglah panel-panel gypsum dengan sisi muka diluar. Jangan memasang panel-panel yang tidak sempurna, rusak, atau lembab. Ikatlah panel secara bersama-sama untuk meluruskan tepi-tepi dan ujung-ujungnya dengan kerenggangan tidak lebih dari 1,5 mm diantara dua panel. Jangan ditekan ke dalam tempatnya.
- c. Tempelkan panel-panel gypsum pada steel studs sehingga tepi pelurus atau ujung dari setiap panel menempel pada tepi pembuka (unsupported) dari stud flangers dulu.
- d. Plasterboard gypsum akan ditutup disepanjang sambungan dengan slotted paper tipe lebar 50 mm.
- e. Sambungan rata akan dilakukan sebagai berikut :
Basebond 60 akan dicampur sesuai dengan instruksi pabrik, kemudian gunakan sebuah trowel besi, yang digunakan pada semua sambungan, sehingga akan menjadi sebagai "penyelamat" muka panel.
- f. Gunakan prinsip yang sama untuk menutup semua sekrup.
Sesegera setelah semua hal ini telah diset dengan memakai trowel besi, potonglah kelebihan-kelebihan Basebond 60.
Dengan menggunakan "stopping compound" yang dicampur sesuai petunjuk pabrik, sambungan-sambungan dan sekrup akan menjadi halus rata.
Seluruh permukaan dari ceiling haruslah menjadi rata, halus yang memberi kepuasan Pemberi Tugas dan Perencana.
- g. Gantilah gypsum yang rusak selama pelaksanaan dengan tanpa biaya tambahan kepada Pemberi Tugas.

3.4. Pembersihan

Setelah seluruh pekerjaan selesai, bersihkan panel ceiling dari bekas telapak tangan, kotoran, lemak, dan benda-benda asing lain. Sekarang telah siap difinish sesuai dengan yang diinginkan (spesifikasikan).

---ooOoo---

PASAL 10

PEKERJAAN PARTISI CUBICLE TOILET

1.0. UMUM

1.1. Ketentuan Umum

Sebelum pekerjaan pemasangan partisi cubicle toilet ini dilakukan, maka :

- a. Kontraktor wajib mengadakan pemeriksaan, pengukuran di lapangan agar sesuai dengan ukuran di lapangan.
- b. Kontraktor harus mengajukan terlebih dahulu contoh-contoh bahan yang akan digunakan untuk mendapatkan persetujuan dari Konsultan MK, Pemberi Tugas dan Perencana.
- c. Bahan-bahan yang cacat tidak boleh digunakan, bahan yang dipasang harus sesuai contoh yang sudah disetujui Konsultan MK, Pemberi Tugas dan Perencana.
- d. Kontraktor harus membuat shop drawing untuk mendapatkan persetujuan dari Konsultan MK, perencana dan pemberi tugas untuk memulai pekerjaan.

1.2. Lingkup Pekerjaan

- a. Bagian ini mencakup ketentuan dan syarat-syarat (pembayaran, pengiriman, penyimpanan, pemasangan) untuk pekerjaan, material, dan peralatan.
- b. Menyediakan bahan, alat dan tenaga ahli untuk mengerjakan pekerjaan pada seperti tersebut dalam gambar perencanaan atau dalam pekerjaan ini, yang meliputi pekerjaan pemasangan dengan bahan yang disebut dalam persyaratan ini atau dalam syarat-syarat & spesifikasi khusus dalam pekerjaan ini.
- c. Menyediakan bahan yang digunakan sesuai spesifikasi dengan bahan yang telah ditentukan, menyimpan, serta mempersiapkan bagian yang akan dilakukan pekerjaan ini.
- d. Area yang akan dipasang partisi cubicle ini adalah untuk area yang telah disyaratkan dalam shop drawing.
- e. Menyiapkan aksesoris dan perlengkapan kunci & pengunci cubicle serta alat-alat yang dibutuhkan untuk pemasangan dan kelancaran pekerjaan ini.

1.3. Referensi

- a. Semua pekerjaan serta bahan harus merefer ke standar untuk pekerjaan ini.
EN476-6/7 (fire rating)
EN438-7
- b. Quality Assurance :
Kualifikasi manufaktur : produk yang digunakan disini harus diproduksi oleh perusahaan yang sudah terkenal dan mempunyai pengalaman yang sukses dan diterima oleh Konsultan MK dan Pemberi Tugas.
- c. Kualifikasi pekerja :
 - Sedikitnya harus ada 1 orang yang sepenuhnya mengerti terhadap bagian ini selama pelaksanaan, paham terhadap kebutuhan-kebutuhan yang diperlukan, material, serta metode yang dibutuhkan selama pelaksanaan.
 - Tenaga kerja terlatih yang tersedia harus cukup serta memiliki skill yang dibutuhkan.

- Konsultan MK dan Pemberi Tugas tidak mengizinkan tenaga kerja tanpa atau kurang skill-nya.

1.4. Submittals/Pengiriman

- Kontraktor harus mengirimkan contoh bahan dan sistem pemasangan yang lengkap dengan teknikal spesifikasi dan label dari pabrik pembuat.
- Mengirimkan shop drawing yang menunjukkan sistem pemasangan partisi cubicle dan hubungan dengan bagian-bagian lain seperti kolom, dinding/cladding, plafond, untuk disetujui Konsultan MK dan Perencana.

1.5. Penyimpanan dan Perawatan

- Produk dikirim dalam keadaan tertutup terkemas dari pabrik, tanpa cacat.
- Material harus disimpan dan dirawat dalam gudang tertutup, aman, terlindung, lengkap disimpan dengan label, tipe, baik dan sesuai dengan yang disebutkan dalam spesifikasi dan gambar perencanaan.

1.6. Garansi

- Garansi tertulis dari fabrikator untuk kualitas, ketahanan dan warna bahan.
- Garansi untuk kualitas kerja pemasangan dari kontraktor / installer yang tepat, baik dan sesuai dengan yang disebutkan dalam spesifikasi dan gambar perencanaan.

2.0. BAHAN

2.1. Material/Produk

- Produk partisi cubicle toilet yang dipilih (**lihat schedule material**) yang disetujui oleh Konsultan MK, Perencana dan Pemberi Tugas
- Type partisi yang digunakan phenolic board lapis HPL (High Pressure Laminates),
- Ketebalan partisi 12mm, untuk ketebalan pintu partisi 19mm
- Hardware/fittngs stainless steel 304.
- Asesoris & bahan pendukungnya harus sesuai dari pabrik yang sama dari pabrik cubicle yang digunakan.
- Hardware/fittngs stainless steel 304.
- Ukuran & bahan material ini harus mengikuti petunjuk pemasangan dari pabrik, serta bahan-bahan lainnya yang memang diperlukan dalam pekerjaan ini.

3.0. PENERAPAN

3.1. Persiapan

- Sebelumnya dipastikan area untuk finishing material ini sudah aman dari pekerjaan finishing lantai, bersih bebas kotoran dari debu, lemak, minyak atau kotoran lainnya.
- Perhatikan pola pemasangan partisi ini, penyesuaan pola pabrikan dan denah ruangan perlu diperhatikan dengan terlebih dulu mendapat persetujuan Konsultan MK, Perencana atau Pemberi tugas.
- Pemasangan partisi cubicle ini dilaksanakan terakhir setelah pekerjaan finishing lantai dan dinding (keramik/homogenous tile) dan pekerjaan sanitary telah selesai terpasang.

- d. Pastikan alat bantu untuk pengerjaan ini sudah disiapkan dengan benar dan harus disetujui Konsultan MK, Perencana dan Pemberi Tugas yang disiapkan oleh kontraktor

3.2. Cara Pengerjaan

- a. Pemasangan material ini dipasang sesuai pola yang telah ditetapkan dalam shop drawing, dan diaplikasikan dilapangan.
- b. Pastikan pemasangan asesoris dan pengunci dipasang dengan benar sesuai petunjuk dari pabriknya.
- c. Periksa pemasangan partisi cubicle ini, periksa kerapihan pemasangannya.
- d. Pasanglah partisi cubicle ini sesuai pola gambar rencana yang sudah dibuat, rapihkan samping dinding supaya tertutup rapih.
- e. Atau untuk prosedur pengerjaan harus mengikuti standar prosedur pemasangan dan petunjuk dari pabrik produk yang bersangkutan atau sesuai petunjuk dari pengawas atau tim konsultan supervise, baik cara pemilihan & pemasangan maupun material finishingnya.

3.3. Perlindungan dan Pembersihan

- a. Lindungi permukaan disekitar area dari kerusakan dan kepudaran. Bersihkan permukaan dari benda-benda dan bekas-bekas pekerjaan yang tidak perlu.
- b. Lindungi permukaan dari benda-benda yang dapat merusak pekerjaan ini.

PASAL 9

PEKERJAAN PLAFOND CALSIUM SILICATE BOARD

1.0. UMUM

1.1. Ketentuan Umum

- Kontraktor wajib mengadakan pemeriksaan, pengukuran di lapangan agar sesuai dengan ukuran di lapangan.
- Pekerjaan penyelesaian baru dapat dikerjakan setelah semua pekerjaan instalasi yang harus dipasang diatas plafond telah selesai dipasang dan diuji coba (test).
- Semua pekerjaan plafond harus rata, rapih dan tidak bergelombang.
- Semua bahan yang dipasang harus baru, baik, tidak cacat, basah, dan tidak melengkung.
- Peil ketinggian plafond harus sesuai gambar rencana.

1.2. Lingkup Pekerjaan

- a. Bagian ini mencakup ketentuan/syarat-syarat pengiriman, penyimpanan, pemasangan oleh pekerja, material, dan peralatan.
- b. Menyediakan bahan, alat dan tenaga ahli untuk mengerjakan pekerjaan pada seperti tersebut dalam gambar perencanaan atau dalam pekerjaan ini, yang meliputi pekerjaan pemasangan dengan bahan yang disebut dalam persyaratan ini atau dalam syarat-syarat & spesifikasi khusus dalam pekerjaan ini
- c. Meliputi penyediaan bahan plafond compound, tape, rangka penggantung plafond, pemasangan rangka gantung dan bahan plafond pada tempat-tempat yang sesuai dengan gambar rencana, serta bahan rangka partisi. Lingkup pekerjaan ini mengikat dan berlaku untuk seluruh pekerjaan plafond.
- d. Bagian yang terkait :
 - Pekerjaan Pengecatan
 - Pekerjaan Pasangan & Plesteran Dinding
 - Pekerjaan Keramik
 - Pekerjaan Mekanikal dan Elektrikal

1.3. Referensi

- a. Semua pekerjaan harus merefer ke standar pekerjaan Calsium Silicate Board
- b. Quality Assurance :
Kualifikasi manufaktur : produk yang digunakan disini harus diproduksi oleh perusahaan yang sudah terkenal dan mempunyai pengalaman yang sukses dan diterima oleh Pemberi Tugas.
- c. Kualifikasi Pekerja :
 - Sedikitnya harus ada 1 orang yang sepenuhnya mengerti terhadap bagian ini selama pelaksanaan, paham terhadap kebutuhan-kebutuhan yang diperlukan, material, serta metode yang dibutuhkan selama pelaksanaan.
 - Tenaga kerja terlatih yang tersedia harus cukup serta memiliki skill yang dibutuhkan.
 - Dalam penerimaan atau penolakan pekerja, Pemberi Tugas dan Perencana tidak mengijinkan tenaga kerja tanpa atau kurang skill-nya.

1.4. Pengiriman (Submittals)

Kontraktor harus mengirimkan kepada konsultan MK, Pemberi Tugas dan Perencana hal-hal berikut untuk direview sebelum memulai pekerjaan :

- a. Shop drawing, yang menunjukkan :
 1. Penunjukkan lay-out
 2. Detail insert dan hanger spacing, serta fastening
 3. Metode spasi/penyetelan untuk semua main dan cross runner.
 4. Detail-detail perubahan level
 5. Detail pemasangan pada ceiling di daerah perlengkapan (fixture) ceiling.
 6. Posisi untuk manhole (inspection manhole)
 7. Gambar-gambar koordinasi yang menunjukkan koordinasi ME dan perlengkapan plumbing dan fixtures (lampu, sprinkler, dan sebagainya) bila ada, serta design ceiling dan konstruksinya.
- b. Contoh material ukuran sebenarnya yang menunjukkan pola dan warna.
- c. Mock-up yang mewakili sistem pemasangan ceiling.
- d. Fotocopy lengkap spesifikasi teknik dari pabrik termasuk detail instruksi untuk pemasangan material.

1.5. Penyimpanan dan Perawatan Produk

Lindungi lembaran dengan plastic tahan air dan tempatkan pada tempat yang kering

2.0. BAHAN

2.1. Material dan Komponen

- a. Material yang digunakan dalam bagian ini harus secara menyeluruh sesuai dengan peraturan dan standar-standar yang disebut disini, atau setara dengan peraturan-peraturan dan standar-standar internasional, yang disetujui oleh Pemberi Tugas dan Perencana.
- b. Panel Calsium Silicate Board untuk ceiling harus memiliki **ketebalan 6 mm** tipe plasterboard dengan sisi-sisi recessed, sesuai dengan persetujuan Pemberi Tugas dan Perencana.
- c. Sekrup pengencang sistem ceiling plasterboard berupa hubungan rata (flush) untuk menghasilkan permukaan kontinyu yang halus yang ideal untuk segala bentuk dekorasi.
- d. Rangka harus terdiri dari top cross rail, furring channel, dan locking clip, sesuai dengan rekomendasi dari pabrik.
- e. Sekrup untuk pemasang plasterboard harus anti karat.
- f. Tipe ceiling dan polanya harus sesuai dengan persetujuan Pemberi Tugas, dan Perencana.

2.2. Calsium Silicate Board

Calsium Silicate Board yang direkomendasikan adalah :

- | | | |
|-----------|---|----------------------------|
| a. Bahan | : | Lihat spesifikasi material |
| b. Finish | : | cat |
| c. Ukuran | : | sesuai gambar rencana |

- d. Tebal : 6 mm
- e. Produksi : Lihat schedule material
- f. Sambungan : Kasikompon PD-Int & Kalsitape FG-30, atau produk yang setara
- g. Fire Rating : 30 menit
- h. Rangka : Kaslifuring atau menggunakan sistem "T-Grid".produk Eternet Gresik atau produk yang setara
- i. Sistem pemasangan : Sistem Flush Joint (Tanpa nut)

3.0. PEMASANGAN

3.1. Pemeriksaan

- a. Periksa area yang akan dipasang unit plafond penggantung ini untuk mengetahui ketidakrataan, ketidaksamaan dan lembab yang mungkin mempengaruhi kualitas dan pelaksanaan pekerjaan.
- b. Berilah tanda dan perkiraan kemungkinan celah untuk akses dan lokasi yang sulit sebelum pemasangan.
- c. Jangan memasang plafond mendahului pekerjaan-pekerjaan mekanikal dan elektrik dan untuk itu diperlukan pemeriksaan sampai kesiapan menyeluruh telah dilakukan dan pekerjaan-pekerjaan lain tersebut telah selesai seluruhnya.

3.2. Pemasangan steel framing untuk suspended dan furred ceiling

- a. Penyangga plafond harus ditempatkan sesuai dengan reflected ceiling plans dan detail-detail atau sesuai dengan shop drawing yang telah disetujui, dan akan berada pada garis dan level dengan instrumen lain atau peralatan lain yang telah disetujui. Gunakan "turnbuckles" untuk leveling.
- b. Gantungkan ceiling hanger dari bagian struktural bangunan dan lakukan sebagai berikut :
 - 1. Pasanglah hanger dengan rata dan bebas dari kontak dengan insulasi atau benda-benda lain dalam plenum ceiling yang bukan merupakan penyangga struktural atau sistem penggantung ceiling. Renggangkanlah hanger hanya bila dibutuhkan untuk menghindari halangan dan mengimbangi gaya horizontal dengan bracing, countersplaying, atau cara-cara efektif lain.
 - 2. Kencangkan flat, siku, channel, dan rod hanger ke struktur, termasuk bagian-bagian penghubung frame, dengan menempelkan dan diselipkan, eyescrews, atau fastener dan peralatan lain yang dapat memperkuat dan cukup secara struktural termasuk tipe hanger yang dipakai, dan dengan cara yang tidak akan menyebabkan rusak atau jatuh karena umur, korosi/karat, atau temperatur yang tinggi.
 - 3. Jangan menyambung atau menggantungkan rangka besi pada ducting, pipa, atau conduit.
- c. Pasanglah komponen rangka besi dengan ukuran dan pada jarak yang ditunjukkan tetapi tidak kurang dari yang dibutuhkan dari referensi standar pemasangan rangka besi.
 - 1. Wire hanger : 4 mm (8 gage) diameter : 1,25 M.o.c.
 - 2. Carrying channel (Main Runners) : 4 cm, 1,12 M.o.c.
 - 3. Rigid furring channel (Furring Members) : 60 cm M.o.c.

- d. Ikatan wire atau elip furring ke main runner dan ke bagian penyangga struktural lain sesuai dengan yang ditunjukkan oleh rekomendasi pabrik.

3.3. Pemasangan, Penerapan dan finishing Calsium Silicate Board

- a. Pasanglah panel-panel ceiling Calsium Silicate Board melintang dengan rangka untuk meminimalkan jumlah sambungan ujung ditengah-tengah area pada tiap-tiap ceiling. Pakailah penyangga pada sambungan-sambungan ujung panel-panel yang berdekatan tidak kurang dari satu bagian rangka.
- b. Pasanglah panel-panel Calsium Silicate Board dengan sisi muka diluar. Jangan memasang panel-panel yang tidak sempurna, rusak, atau lembab. Ikatlah panel secara bersama-sama untuk meluruskan tepi-tepi dan ujung-ujungnya dengan kerenggangan tidak lebih dari 1,5 mm diantara dua panel. Jangan ditekan ke dalam tempatnya.
- c. Tempelkan panel-panel Calsium Silicate Board pada steel studs sehingga tepi pelurus atau ujung dari setiap panel menempel pada tepi pembuka (unsupported) dari stud flangers dulu.
- d. Gunakan Plasterboard Kalsitape FG-30 atau produk yang setara untuk menutup disepanjang sambungan dengan slotted paper tipe lebar 50 mm.
- e. Sambungan rata akan dilakukan sebagai berikut :
Kasikompon PD-Int atau produk yang setara akan dicampur sesuai dengan instruksi pabrik, kemudian gunakan sebuah trowel besi, yang digunakan pada semua sambungan, sehingga akan menjadi sebagai "penyelamat" muka panel.
- f. Gunakan prinsip yang sama untuk menutup semua sekrup.
Sesegera setelah semua hal ini telah diset dengan memakai trowel besi, potonglah kelebihan-kelebihan Kasikompon PD-Int atau produk yang setara dengan menggunakan "stopping compound" yang dicampur sesuai petunjuk pabrik, sambungan-sambungan dan sekrup akan menjadi halus rata.
Seluruh permukaan dari ceiling haruslah menjadi rata, halus yang memberi kepuasan Pemberi Tugas dan Perencana.
- g. Atau cara pekerjaannya harus mengikuti prosedur dari pabrik yang mengeluarkan produk yang dipakai dalam pekerjaan ini.
- h. Gantilah Calsium Silicate Board yang rusak selama pelaksanaan dengan tanpa biaya tambahan kepada Pemberi Tugas.

3.4. Pembersihan

Setelah seluruh pekerjaan selesai, bersihkan panel ceiling dari bekas telapak tangan, kotoran, lemak, dan benda-benda asing lain.dan siap difinish sesuai dengan yang diinginkan /spesifikasikan

---oOo---

PASAL 11

PEKERJAAN SANITAIR

1.0. UMUM

1.1. Ketentuan Umum

Sebelum pekerjaan sanitair dilakukan, maka :

- a. Kontraktor wajib mengadakan pemeriksaan dilapangan, agar mendapat gambaran atas bidang yang akan dikerjakan.
- b. Kontraktor harus mengajukan terlebih dahulu contoh-contoh sanitair disertai brosur yang memuat data teknis dan cara pemasangan.
- c. Contoh-contoh bahan tersebut harus disertai brosur yang memuat data teknis dan cara pemasangan.

1.2. Lingkup Pekerjaan

- a. Bagian ini mencakup ketentuan/syarat-syarat (pembayaran, pengiriman, penyimpanan, pemasangan) untuk pekerja, material, dan peralatan.
- b. Meliputi penyediaan perlengkapan sanitair dan aksesor/fitting yang diperlukan untuk kelengkapan pemasangannya sesuai yang spesifikasi yang ditentukan, melakukan pemasangannya sesuai dengan metode/sistem standar yang berlaku, melakukan plesteran atau grouting kembali untuk pipa-pipa yang telah terpasang, melakukan penyelesaian terhadap sanitair dan fitting yang telah terpasang, sehingga terlihat rapi, bersih pada bagian-bagian yang diekspose.
- c. Bagian-bagian yang terkait :
 - Pekerjaan Pondasi
 - Pekerjaan Plat Beton
 - Pekerjaan Pasangan
 - Pekerjaan Finishing Lantai Keramik
 - Pekerjaan Mekanikal untuk Pipa

1.3. Referensi

- a. Semua pekerjaan harus merefer ke standar : Pedoman Plumbing Indonesia 1974, SNI 03-0797-2006 tentang kloset duduk.
- b. Quality Assurance :

Kualifikasi manufaktur : produk yang digunakan disini harus diproduksi oleh perusahaan yang sudah terkenal dan mempunyai pengalaman yang sukses dan diterima oleh Konsultan MK, Pemberi Tugas dan Perencana.

Semua pekerjaan pemasangan sanitair maupun aksesor yang telah selesai harus dilakukan pengetesan menurut standar pengetesan sesuai dengan persyaratan-persyaratan yang telah ditentukan.

Memberikan masa pemeliharaan secara berkala bulanan selama 1 tahun berturut-turut, dengan biaya kontraktor dan jaminan gratis spare part, terhitung sejak serah terima pertama.

- c. Kualifikasi pekerja :
 - Sedikitnya harus ada 1 orang yang sepenuhnya mengerti terhadap bagian ini selama pelaksanaan, paham terhadap kebutuhan-kebutuhan yang diperlukan, material, serta metode yang dibutuhkan selama pelaksanaan.
 - Tenaga kerja terlatih yang tersedia harus cukup serta memiliki skill yang dibutuhkan.
 - Dalam penerimaan atau penolakan pekerja, Konsultan MK dan Pemberi Tugas tidak mengizinkan tenaga kerja tanpa atau kurang skill-nya.

1.4. Submittals (Pengiriman)

Kontraktor harus mengirim hal-hal berikut untuk direview dan persetujuan Konsultan MK, Perencana, dan Pemberi Tugas.

- a. Technical specification dari Fabricator yang menjelaskan syarat-syarat dan keterangan teknis material, instruksi dan syarat-syarat pemasangan, serta brosur-brosur lengkap gambar sanitair dan fittingnya.
- b. Sample material sanitair beserta aksesori dan fitting-fitting yang diperlukan untuk kelengkapan dan kekuatan pemasangan.
- c. Shop drawing (3set) yang menunjukkan lokasi, detail, potongan-potongan pemasangan yang tepat dikaitkan dengan bagian-bagian pekerjaan lain.
- d. Schedule pemasangan yang dikaitkan dan terkoordinasi dengan bagian-bagian pekerjaan lain terkait.

1.5. Penyimpanan dan Perawatan

Kontraktor harus melakukan hal-hal sebagai berikut untuk keamanan dan perawatan selama proses penyimpanan :

- a. Menyimpan ditempat yang aman, kering, dan jauh dari pengaruh kerusakan dan cacat.
- b. Produk yang dikirim harus dalam keadaan tertutup dalam kemasan lengkap dengan label, nama, type, ukuran, dari pabrik serta diberi tanda untuk lokasi dan schedule pemasangan.
- c. Barang-barang yang rusak dan cacat agar segera dipindahkan dan diganti dengan yang baik, sesuai persetujuan Konsultan MK dan Pemberi Tugas.

1.6. Garansi

Kontraktor harus memberikan garansi-garansi sebagai berikut :

- a. Garansi tertulis dari fabricator untuk kualitas, kekuatan, ketahanan bahan yang dapat beroperasi dengan baik, selama 10 tahun.
- b. Garansi tertulis dari kontraktor untuk hasil kerja pemasangan, metode dan sistem yang tepat untuk pemasangan sanitair dan fitting-fittingnya.

1.7. Deskripsi Sistem

- a. Sewage Sistem
 - Pembuangan kotoran (disposal) WC dari toilet, dihubungkan ke Sewage Treatment Plant (STP).
 - Air kotor buangan dari Wash Basin dan Floor Drain harus dibuang ke Soap Treatment.
- b. Sanitary Fixtures :
 - Hand Basin, Watercloset harus tersedia disetiap toilet disamping fitting- fitting lainnya sesuai spesifikasi.

2.0. BAHAN

2.1. Syarat Umum

- a. Sanitair dan fitting-fitting harus dari produk yang sama
- b. Sanitair yang disarankan adalah produk sesuai schedule material

2.2. Pemasangan Plumbing Fixtures dan Trims

Semua plumbing fixtures harus dilengkapi dengan traps, dan fitting-fitting harus dipasang sesuai dengan instruksi manufaktur. Kontraktor bertanggung jawab untuk melakukan test dan memasang semua fixtures dan aksesori dalam semua kondisi untuk melengkapi pemasangan.

2.3. Clean Outs pada Drainase Pemipaan (Scope Mechanical)

Semua pemipaan drainase horizontal harus dilengkapi dengan clean out. Untuk pipa dengan diameter 3" (tiga inch) dibutuhkan minimal clearance 18 inch (46 cm), sementara dibutuhkan paling sedikit clearance 24 cm untuk pipa-pipa yang lebih kecil.

Clean out harus disediakan dalam grade atau finishing lantai dan harus dipasang dengan kuat pada lantai dengan sekrup.

Pemasangan clean out dengan pipa PVC agar memakai graphite dengan sistem penyambungan yang disetujui Konsultan MK, Pemberi Tugas dan Perencana.

2.4. Floor Drain (Scope Mechanical)

Floor Drain harus dipasang pada posisi 0,5 cm lebih rendah daripada lantai finish.

2.5. Joints dan Connections

- a. Sambungan-sambungan dan hubungan-hubungan dalam sistem plumbing haruslah tahan air dan gas sesuai yang dibutuhkan dalam test.
- b. Sambungan T dan S untuk unplasticized PVC membutuhkan untuk prosedur-prosedur berikut :
 - Bersihkan bagian-bagian sambungan dari pipa dan fitting.
 - Sebelum pemolesan pipa dengan solvent-cement, tandailah untuk menunjukkan "Joining point".
 - Ratakan solvent-cement pada bagian luar dari pipa dan bagian dalam dari fitting.
 - Bila tersambung, masukkan pipa dengan cepat sampai mencapai bagian yang berkurang dari fitting return pipe paling sedikit $\frac{1}{4}$ dari putaran.
 - Biarkanlah hal tersebut pada posisinya selama 10-20 detik.
- c. Tidak diijinkan memakai cat, varnish atau jenis polesan lain pada material sambungan sampai sambungan telah di test dan disetujui.
- d. Buatlah sambungan pada pipa-pipa yang disekrup dengan compound yang disetujui dan diisi hanya pada male threads.
- e. Jangan memakai "lamp-wick" pada sambungan. Gunakanlah graphite pada clean-out dan drain-plugs.
- f. Threads : sempurnakan clean out dengan panjang yang pas.

- g. Pipe : besarkanlah lubang-lubang secukupnya setelah pemotongan dan threading.
- h. Pergunakanlah compound yang tidak akan mempengaruhi kebersihan/kemurnian air.
- i. Bila arah dari pipa-pipa drainase berubah, harus dipergunakan wyes, long sweep, bends, atau kombinasi dari fitting-fitting ini dan telah disetujui.
- j. Tee tipe single atau double diijinkan hanya untuk pemipaan drainase vertikal.

2.6. Schedule material sanitary & fitting-fittingnya → lihat schedule material

3.0. TESTING

3.1. Syarat testing

- a. Peralatan-peralatan, material dan pekerja/buruh yang diperlukan untuk inspeksi dan melakukan test harus dilengkapi/diberikan oleh Kontraktor.
- b. Semua testing harus dilakukan dengan kehadiran engineer atau wakil-wakilnya yang harus segera menyerahkan pemberitahuan atau laporan tertulis mengenai test dalam 7 hari setelah testing dilakukan.
- c. Bila hasil test dari sistem plumbing berlangsung memuaskan harus segera dikeluarkan sertifikat persetujuan oleh Otoritas administrasi kepada kontraktor yang selanjutnya akan dikirim kepada Pemberi Tugas.
Sertifikat untuk hasil yang memuaskan dan pemasangan yang aman adalah penting untuk Pemberi Tugas untuk memastikan bahwa pekerjaan telah memenuhi standar hasil yang baik.

3.2. Sanitary Fixtures Test

Semua sanitary fixtures harus ditest dengan test aliran air dan harus tahan air (watertight).

PASAL 12

PEKERJAAN KACA DAN CERMIN

1.0. UMUM

1.1. Lingkup Pekerjaan

- a. Bagian ini mencakup ketentuan/syarat-syarat pengiriman, penyimpanan, pemasangan untuk pekerja, material, dan peralatan.
- b. Meliputi penyediaan bahan-bahan kaca dan cermin pekerjaan arsitektur di dalam bangunan, aksesoris yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan termasuk penyediaan sealant, persiapan dan pemeriksaan bagian-bagian yang akan dipasang kaca dan cermin serta pemasangan kaca dan cermin.
- c. Bagian-bagian yang terkait :
 - Pekerjaan Pintu, Kusen dan jendela Aluminium
 - Pekerjaan Dinding & Fasade
- d. Definisi :
Manufaktur yang digunakan pada bagian ini adalah perusahaan yang memproduksi kaca primer atau kaca sesuai dengan definisi referensi kaca standart.

1.2. Referensi

- a. Semua pekerjaan harus merefer ke standar : NI-3-1970, dan SNI-15-0047-2005, tentang kaca lembaran, SNI ISO 21690, 2013 tentang kaca untuk bangunan
- b. Quality Assurance :
Kualifikasi manufaktur : produk yang digunakan disini harus diproduksi oleh perusahaan yang sudah terkenal dan mempunyai pengalaman yang sukses dan diterima oleh Konsultan Manajemen Konstruksi (MK) dan Pemberi Tugas.
- c. Safety Glass : produk sesuai dengan ANSI 297.1 dan persyaratan testing dalam 16 CFR Part 2101 untuk kategori II produk.
- d. Kualifikasi glasur : memiliki pengalaman glasur yang telah menyelesaikan bahan kaca yang sama, dan ditambah dengan yang diindikasikan dalam proyek dengan record yang sukses dalam pelayanan.
- e. Tanggung jawab produk kaca untuk satu sumber :
Pakailah kaca dari satu sumber untuk setiap produk yang ditunjukkan dibawah :
 - Primary Glass untuk setiap tipe dan kelas yang ditunjukkan (ASTM C 1036)
 - Heat-treated glass untuk setiap kondisi yang ditunjukkan (ASTM C1048).
- f. Testing adhesi dan kesesuaian pra-konstruksi :
Kirimkan ke pabrik sealant, contoh untuk setiap kaca, gasket, aksesoris kaca, member frame kaca, yang akan melekat atau mempengaruhi sealant kaca untuk testing kesesuaian dan adhesi seperti yang ditunjukkan di bawah ini :
 - Pakailah standar metode test pabrik sealant untuk menentukan jika primer dan teknik persiapan spesifikasi lain dibutuhkan untuk kecepatan, adhesi, dan penyaluran yang optimum dari sealant pada substrates (dasar bagian yang dicheck).

- Kirimkan tidak kurang dari sembilan potong setiap tipe dan finish dari frame kaca, dan tiap tipe, kelas, jenis, kondisi dan bentuk kaca (monolitik, laminated, unit insulasi) untuk testing adhesi, termasuk satu sample untuk setiap aksesoris kaca (gasket, setting block, dan spacers) untuk kesesuaian test.
 - Schedule kecukupan waktu untuk test dan analisa hasil untuk menghindari penundaan dalam pekerjaan.
 - Investigasi material dan adhesi yang tidak kompatibel/sesuai dan dapatkan rekomendasi tertulis dari pabrik sealant untuk mengukur koreksi, termasuk pemakaian special primer.
 - Testing tidak akan dibutuhkan bila pabrik sealant kaca dapat mengirimkan data-data yang dibutuhkan yang diterima oleh MK dan Pemberi Tugas dan harus didasarkan pada testing sebelumnya untuk produk sealant yang sekarang digunakan untuk adhesi dan kesesuaian dengan material kaca yang diusulkan / diberikan.
- g. Rapat sebelum pemasangan :
- Aturlah pertemuan di site office untuk memastikan kebutuhan/syarat-syarat dalam divisi "project meeting".

1.3. Pengiriman (Submittals)

Kontraktor harus mengirimkan hal-hal berikut untuk persetujuan MK, Pemberi Tugas dan Perencana.

- a. Data produk dari setiap produk kaca sesuai spesifikasi.
- b. Sample untuk tujuan verifikasi sebanyak 3 (tiga) set ukuran 300 mm x 300 mm dari setiap tipe kaca yang ditunjukkan dalam spesifikasi (kecuali untuk produk kaca bening / monolitik) untuk setiap tipe dari sealant dan gasket yang diekspose dan terlihat. Pasanglah contoh sealant dan gasket diantara 2 garis material yang mewakili warna dalam sambungan sistem pada kusen.
- c. Sertifikat produk dengan tanda pabrik kaca yang menjamin produk mereka sesuai dengan spesifikasi yang diperlukan :
Sertifikat terpisah tidak diperlukan untuk produk kaca dengan label permanen pabrik yang menunjukkan tipe dan ketebalan kaca. Berikan label yang mewakili program yang menunjukkan tipe dan ketebalan kaca. Berikan label yang mewakili program Quality Control dari agen sertifikat atau agen pengetesan independen yang dapat diterima oleh yurisdiksi otoritas.
- d. Kesesuaian dan laporan test adhesi dari pabrik sealant yang menunjukkan bahwa material kaca di test untuk kesesuaian dan adhesi dengan sealant kaca. Ikutkan interpretasi pabrik sealant dalam hasil test relatif terhadap performance sealant dan rekomendasi untuk primer dan persiapan bagian dasar yang diperlukan untuk adhesi.

1.4. Penyimpanan dan Perawatan

- a. Lindungi material kaca sesuai dengan petunjuk pabrik dan sesuai dengan yang diperlukan untuk menghindari kerusakan pada kaca dan sealant kaca dari kondensasi, perubahan temperatur, pengaruh langsung matahari, atau sebab-sebab lain.
- b. Material sealant kaca.
Material sealant harus dikirimkan dalam kemasan tertutup, identifikasi lengkap dengan nama, warna, ukuran, kekerasan, tipe, kelas dan grade. Simpanlah

semua bahan kaca dan sealant bebas dari kerusakan dan sesuai dengan rekomendasi yang ketat dari pabrik.

2.0. BAHAN

2.1. Sistem Persyaratan Performance

- a. General : siapkanlah sistem kaca yang dibuat, difabrikasi, dan dipasang untuk mendukung perubahan suhu normal, beban angin, tekanan angin (dimana diperlukan), tanpa kegagalan, kehilangan, dan patah pada atribut kaca seperti : kegagalan pembuat, fabrikasi dan pemasangan; kegagalan sealant dan gasket untuk bertahan anti-air dan tahan/kedap udara; kerusakan material kaca, dan kerusakan konstruksi.
- b. Desain kaca : ketebalan kaca yang ditunjukkan dalam gambar hanya untuk detail. Konfirmasikan ketebalan kaca dengan analisa beban-beban proyek dan kondisi pelayanan. Siapkan kaca dengan variasi ukuran bukaan untuk ketebalan dan kekuatan (penguatan dan pengaturan terhadap panas) agar sesuai atau dapat melampaui kriteria-kriteria berikut:
 - Ketebalan kaca sesuai tebal yang disarankan
 - Ketebalan kaca float dengan warna sehingga ada penyerapan panas untuk setiap warna (tint) adalah sama untuk seluruh bagian dalam proyek ini.
 - Ketebalan minimum kaca dalam bidangnya, apakah terjadi dari kaca yang diperkuat atau penyesuaian panas, akan dipilih sehingga kemungkinan kegagalan tidak melewati hal-hal berikut :
 - 8 lembar per 1000 lembar di set secara vertikal atau tidak lebih dari 15° dari garis vertikal dan pada gerakan angin. Tentukan ketebalan minimum kaca monolitik yang diperkuat sesuai dengan ASTM E 1300.
 - Untuk kaca lain selain kaca monolitik yang diperkuat (monolithic annealed glass) tentukan ketebalan sesuai dengan standar metode analisa pabrik kaca termasuk faktor pengaturan pemasangan (applying adjustment factors) sesuai ASTM E 1300 berdasarkan tipe dari kaca.
- c. Gerakan suhu normal dihasilkan dari perubahan maksimum berikut (range) dalam ambient dan perlakuan temperatur permukaan pada member dari frame kaca dan komponen kaca. Kalkulasi rekayasa dasar pada temperatur permukaan sebenarnya pada material karena solar heat gain dan nighttime sky heat loss. Perubahan temperatur (range) : 120°F (67°C), ambient : 180°F (100°C), permukaan material.

2.2. Produk

- a. Kaca untuk jendela dan pintu interior :

Semua kaca harus tercantum label dari pabriknya dan harus sesuai dengan persyaratan yang diperlukan dalam spesifikasi berikut :

 - Clear Glass :

Tebal untuk kaca jendela, jendela mati & pintu kaca frame aluminium pintu harus mengikuti petunjuk schedule kusen, pintu & jendela di gambar rencana. Bila ketebalan ini masih dirasa kurang, harus dibuat perhitungan ketebalan yang sesuai dengan petunjuk pabrik.
 - Kaca Cermin :

Tebal : 8 mm.

Syarat-syarat kelengkapan pemasangan untuk kaca cermin adalah:

 - Merupakan High Quality Polished Plate Mirror.
 - Dipasang pada plywood tebal 15 mm dan ditopang oleh rubber pad tebal 15 mm pada setiap jarak 40 cm sehingga tidak berjamur.

- Bonding agent : Epoxy based adhesive
 - Fixing system : Concealed anchor
 - Jenis : Kayu profil
- b. Kaca tempered 12 mm untuk pintu kaca tempered Frameless
- c. Produk / Merek yang disarankan lihat spesifikasi material arsitektur.

3.0. PENERAPAN

3.1. Pemeriksaan

- a. Ukuran kaca harus ditentukan berdasarkan pengukuran lapangan yang sebenarnya dari frame/bingkai untuk menerima bidang kaca.
- b. Berilah peluang untuk ekspansi, kontraksi, dan pergerakan serta tambahkan bantalan dan jepitan yang baik. Identifikasi tipe kaca pada saat dikirim ke site dan saat pemasangan.
- c. Periksa seluruh permukaan untuk menerima bagian-bagian yang telah disebutkan sesuai spesifikasi.
- d. Review schedule dan prosedur pemasangan kaca, termasuk metode pengangkatan kaca, pemakaian material kaca, pemasangan gasket dan removable stops.

3.2. Pemasangan

- a. Pekerja pemasangan kaca haruslah orang yang telah memiliki pengalaman dalam bahan dan sistem pemasangan kaca. Pergunakan alat dan perlengkapan yang direkomendasikan oleh pabrik kaca.
- b. Ukurlah semua bukaan dan potonglah kaca dengan tepat agar cocok dengan setiap bukaan dengan kelonggaran pada tepi-tepi yang disyaratkan.
- c. Berilah primer pada permukaan bingkai untuk menerima panel kaca sesuai dengan rekomendasi dari pabrik, dengan memakai primer yang direkomendasikan.
- d. Pasanglah setting blocks pada posisi kira-kira seperempat dari sill. Gunakanlah block dengan ukuran yang memadai untuk menyangga kaca sesuai dengan rekomendasi dari pabrik.
- e. Berilah ruang/spasi untuk kaca terhadap pengakhiran kecuali terdapat gasket dan tape yang kontinyu, dengan minimum 2 (dua) perenggang / pembatas pada setiap sisi dari kaca. Berikan sealant dengan ketebalan yang sama dengan kaca atau sesuai yang ditunjukkan dalam gambar.
- f. Pada keadaan terpasang bila ditutup dan dibuka, kaca-kaca tidak boleh bergetar yang menandakan kurang sempurnanya pemasangan seal disekeliling kaca.
- g. Selain tidak boleh bergetar, pemasangan seal harus dapat menjamin bahwa tidak akan terjadi kebocoran yang diakibatkan oleh air hujan dan udara luar.
- h. Pemasangan panel kaca sebaiknya dilakukan dari arah dalam bangunan, untuk memudahkan penggantian.

- i. Pemasangan kaca tempered, kaca mati, pintu & jendela serta pasangan lainnya yang berhubungan dengan pekerjaan kaca harus sesuai gambar rencana atau sesuai standar pemasangan yang direkomendasikan dari pabrik yang mengeluarkan produk tersebut termasuk untuk kelengkapan aksesoris dalam pekerjaan ini.

---oOo---

PASAL 13

PEKERJAAN KOSEN, PINTU/JENDELA ALUMINIUM

1.0. UMUM

1.1. Ketentuan Umum

Sebelum pekerjaan ini dilakukan, maka :

- a. Kontraktor diwajibkan mengadakan pemeriksaan dan pengukuran dilapangan untuk mengajukan shop drawing pelaksanaan untuk disetujui oleh Konsultan MK dan Perencana.
- b. Kontraktor harus mengajukan terlebih dahulu contoh-contoh bahan yang akan digunakan.
- c. Contoh-contoh bahan yang digunakan harus disertai brosur yang memuat data teknis dan cara pemasangan.
- d. Apabila ada perbedaan dalam hal apapun antara Gambar, BQ dan RKS, maka Kontraktor harus melaporkan kepada Konsultan MK.

1.2. Lingkup Pekerjaan

- a. Bagian ini mencakup ketentuan/syarat-syarat (pembayaran, pengiriman, penyimpanan, pemasangan) untuk pekerja, material, dan peralatan.
- b. Meliputi penyediaan kosen-kosen, pintu-pintu/jendela aluminium sesuai yang ditunjukkan dalam gambar dan spesifikasi ini, aksesoris yang diperlukan untuk pemasangan dan kelengkapannya, penyimpanan dan perawatan, serta pembangunannya sesuai yang telah ditunjukkan dalam gambar.
Bagian ini menjelaskan "Commercial Quality" kosen dan pintu-pintu aluminium untuk pintu dan bukaan-bukaan yang berhubungan, termasuk aluminium panels dan louvres pada pintu-pintu dan frame tersebut.
- c. Bagian yang terkait :
 - Pekerjaan Pasangan Dinding
 - Pekerjaan pengecatan
 - Pekerjaan Alat Penggantung dan Pengunci

1.3. Referensi

- a. Semua pekerjaan harus merefer ke standar :
 - SNI 07- 0417 1989 Panduan alumunium ekstrusi, syarat mutu
 - SNI 07- 0603 1989 Alumunium ekstrusi untuk arsitektur, produksi
 - SNI 07-0734 1989 Alumunium ekstrusi untuk arsitektur lapisan anodisasi
 - SNI 07-0827 1989 Alumunium dan panduan alumunium klasifikasi
 - SNI 07-2122 1991 Profil Alumunium ekstrusi untuk keperluan konstruksi umum
 - SNI 07-3038 1992 Alumunium dan panduan alumunium tempa
 - SNI 07-6326 2000 Alumunium slug
 - SNI 07-6658 2002 Persyaratan bahan batang alumunium panduan tahan panas (TAL).
- b. Quality Assurance :
 - Kualifikasi manufaktur : produk yang digunakan disini harus diproduksi oleh perusahaan yang sudah terkenal dan mempunyai pengalaman yang sukses dan diterima oleh Konsultan Manajemen Konstruksi (MK) dan Pemberi Tugas.

- Single source responsibility : untuk menjamin kualitas penampilan dan performance, harus memakai material untuk sistem yang berasal dari satu manufaktur (single manufaktur) dengan sistem yang tersedia atau disetujui oleh sistem dari manufaktur.
- Sistem akan dites oleh laboratorium testing independent yang dipilih oleh Pemberi Tugas dengan mock-up system yang harus dibuat oleh Kontraktor.
- Building concrete structural tolerances : harus tidak boleh lebih dari toleransi pemasangan sistem aluminium seperti : batas-batas perbedaan untuk posisi tegak dan level.

c. Kualifikasi pekerja :

- Sedikitnya harus ada 1 orang yang sepenuhnya mengerti terhadap bagian ini selama pelaksanaan, paham terhadap kebutuhan-kebutuhan yang diperlukan, material, serta metode yang dibutuhkan selama pelaksanaan.
- Tenaga kerja terlatih yang tersedia harus cukup serta memiliki skill yang dibutuhkan.
- Dalam penerimaan atau penolakan pekerja, Konsultan MK dan Pemberi Tugas tidak mengijinkan tenaga kerja tanpa atau kurang skill-nya.

1.4. Submittals (Pengiriman)

Kontraktor harus mengirimkan hal-hal berikut untuk persetujuan Konsultan MK, dan Konsultan Perencana.

- a. Shop drawing yang menunjukkan fabrikasi, pemasangan dan finish dari spesifikasi berdasarkan pengecekan kembali dimensi-dimensi pada site, yang terdiri dari :
 - Evaluation dan member dari profil
 - Hubungan joint untuk sistem framing, entrance doors
 - Detail-detail dari bentuk yang diperlukan
 - Reinforcing
 - Anchorage system
 - Interfacing dengan konstruksi bangunan
 - Kemungkinan-kemungkinan untuk ekspansi dan konstruksi
 - Hardware, termasuk lokasi, posisi tinggi pemasangan, reinforcement, pemasangan-pemasangan khusus
 - Metode dan aksesoris pemasangan kaca
 - Internal sealer yang diperlukan dan tipe-tipe yang direkomendasikan
- b. Kontraktor diminta untuk merencanakan sistem atau metode pemasangan mengingat pengaruh defleksi (deflection) yang mungkin disebabkan oleh tension, atau tekanan angin, dan sebagainya sesuai dengan rekomendasi fabrikator dan terhadap peraturan beban yang berlaku.
- c. Kontraktor harus mengirimkan 3 set contoh potongan profil dari pasangan jamb dan heads dari kosen dan pintu-pintu yang ditunjukkan dalam gambar, dengan ukuran panjang 30 cm profil alloy, beserta kaca ukuran 30 cm x 30 cm termasuk mock-up ukuran standar (cukup jelas) yang menunjukkan contoh pemasangan dan finishing yang sudah final.

- d. Kirimkan fotokopi sertifikat laporan tersebut sebelumnya yang berisi performance untuk ukuran sistem yang sama sebagai pengganti test kembali atau data-data pendukung lain.

1.5. Penyimpanan dan Perawatan

- a. Kontraktor harus mengirim unit-unit fabrikasi dan bagian-bagian komponennya ke site proyek, lengkap dengan identifikasi gambar-gambar pemasangan.
- b. Simpanlah unit-unit dan komponen-komponen tersebut ditempat yang kering, dengan setiap profil harus dilindungi dengan polyethylene film, dan lengkap label, tipe, nomor dan lokasi pemasangan dalam kemasan yang tertutup asli dari pabrik. Bagian-bagian yang rusak tidak akan diterima, item-item dengan cacat atau goresan kecil akan dipertimbangkan sebagai kerusakan, kecuali yang terjadi adalah kondisi sebaliknya atau kondisi baik.

1.6. Garansi

Kontraktor harus mengirimkan garansi-garansi sebagai berikut :

- a. Garansi tertulis dari fabrikator untuk aluminium alloy dan anodizing, minimum 20 tahun.
Garansi juga harus menyangkut kegagalan pekerjaan atau material, hilangnya properti mekanis (loss of mechanical properties), kebocoran air, kegagalan struktural, non uniformity of surfaces, korosi/karat, dan hal-hal lain yang berhubungan dengan persyaratan performance.
- b. Kontraktor harus mengirimkan bukti-bukti mengenai sumber dari material dan aksesorinya dalam bentuk sertifikat "Certificate of Origin" dari manufaktur yang disetujui oleh Konsultan MK dan Pemberi Tugas.

1.7. System Requirements

Design requirements

- a. Sediakan gambar-gambar basic design tanpa identifikasi dan pemecahan masalah thermal atau structural movement, glazing, anchorage, atau moisture disposal, dengan tujuan membuat gambar basic dimensi.
- b. Persyaratan-persyaratan penunjukan detail-detail dimaksudkan untuk membentuk basic dimensi dari unit-unit, sight lines, dan profil-profil dari member.
- c. Sediakan concealed fastening disemua tempat
- d. Manufaktur bertanggung jawab untuk mengikuti design, persyaratan-persyaratan atau rekayasa sistem, termasuk modifikasi-modifikasi yang diperlukan untuk memenuhi spesifikasi yang dibutuhkan dan mempertahankan konsep design visual
- e. Pertimbangan-pertimbangan tambahan diperlukan mengingat kondisi-kondisi khusus site untuk gerakan kontraksi dan ekspansi sehingga tidak ada kemungkinan kehilangan, pelemahan atau kegagalan hubungan antara unit-unit dan struktur bangunan atau antar unit-unit itu sendiri.
- f. Berikan ekspansi dan kontraksi karena gerakan struktural tanpa kerusakan pada penampilan dan performance.

1.8. Test

- a. Typical Window
 1. Semua jendela-jendela typical harus dipasang terlebih dahulu, termasuk pemasangan kaca dan sealant.
 2. Sample dari material aluminium harus dites di laboratorium yang disetujui oleh MK, dan test tersebut harus meliputi :
 - Ketebalan material
 - Staining test
 - Weight test
 - Corrosion test
 3. Kontraktor harus melakukan test untuk kekuatan, workman ship, dan kapasitas waterproof untuk kosen-kosen jendela, dan disaksikan oleh MK, Perencana, dan Pemberi Tugas.
- b. Maintenance Period

Pada saat akhir periode maintenance, bila MK dan Pemberi Tugas mempertimbangkan terdapat hal-hal yang tidak sesuai (rusak) dengan hasil test kekuatan dan sebagainya, Kontraktor harus segera memperbaikinya dan/atau menggantinya dengan unit baru sesuai persetujuan MK dan Pemberi Tugas.

2.0. BAHAN & PRODUK

2.1. Bahan

Jendela dan Pintu

- | | | |
|--------------------------|---|--|
| 1. Material | : | Aluminium Extrussion |
| 2. Extrussion | : | sesuai dengan ditunjukkan dalam shop drawing yang disetujui oleh Pemberi Tugas, Konsultan MK, dan Konsultan Perencana, |
| 3. Profile width | : | Panjang x lebar : 100 mm x 40 mm |
| 5. Ketebalan profil | : | 1,115mm sesuai yang ditunjukkan dalam shop drawing. |
| 6. Bentuk & warna profil | : | Sesuai gambar rencana dan harus memenuhi uraian dan syarat-syarat dari pekerjaan aluminium serta memenuhi ketentuan dari pabrik yang bersangkutan. |
| 7. Ukuran kusen | : | 4" atau setara |
| 8. Painted finish | : | Powder Coating |
| 9. Sistem pintu-pintu | : | <ul style="list-style-type: none">▪ ukuran daun pintu sesuai gambar.▪ Tebal dan type kaca lihat spesifikasi material pada pasal pekerjaan kaca/jendela atau sesuai gambar▪ glass fitting termasuk :<ol style="list-style-type: none">a. Lock system/lock setb. Engselc. Sekrupd. Steel plate penguat untuk engsel-engsel t = 3 mmatau sesuai penjelasan dalam spesifikasi material pasal Alat |

Pengunci dan Penggantung, atau sesuai rekomendasi manufaktur.

2.2. Produk

- a. Produk yang digunakan untuk kusen aluminium pintu dan jendela yang disarankan dapat dilihat pada **spesifikasi material arsitektur**.
- b. Fastener
 1. Steel galvanized, aluminium, atau material non core lain yang cocok dengan item-item fastener, dan harus memiliki kekuatan yang cukup.
 2. Pemasangan dengan concealed fastener di semua tempat.
- c. Finish Coating
Harus disesuaikan dengan rekomendasi spesifikasi teknis dari manufaktur yang disetujui, atau sesuai standard manufacture
- d. Hardware (selain untuk frameless door)
 1. Harus sesuai dengan tipe dan material hardware yang ditunjukkan dalam pasal spesifikasi hardware.
 2. Kontraktor harus menyerahkan mock-up dan scale termasuk sistem pemasangan pada lokasi sesuai persetujuan yang diarahkan oleh MK dan Pemberi Tugas.
 3. Type dan material hardware haruslah kompatibilitas pada pemasangan dan berasal dari manufaktur yang disetujui.
- e. Aksesori
Harus dibuat dengan concealed fastener galvanized stainless steel, rubber weather strip dan hanger yang dihubungkan ke aluminium didempul dengan sealant. Anchors untuk konsen-kosen aluminium haruslah memiliki ketebalan 2-3 mm hot dip galvanized steel dengan minimum 13 micron untuk memungkinkan pergerakan.
- f. Treatment permukaan material yang kontak langsung dengan alkaline seperti concrete, mortar atau plaster, harus dengan finish clear lacquer atau anti corrosive treatment seperti asphaltic varnish atau material insulasi lain.

3.0. PENERAPAN

3.1. Persiapan

- a. Sebelum fabrikasi kontraktor harus melakukan check di site semua dimensi-dimensi dan kondisi project untuk menghindari informasi yang terlambat.
- b. Kontraktor harus mereview gambar-gambar dan kondisi lapangan dengan cermat, ukuran-ukuran dan lubang-lubang, persiapan mock-up sambungan detail dan profil aluminium yang berhubungan langsung dengan material-material struktural lain.
- c. Proses fabrikasi harus diutamakan disiapkan sebelum mulai pelaksanaan, dengan mempersiapkan shop drawings yang menunjukkan lay-out, lokasi, merk, kualitas, bentuk dan dimensi sesuai yang diarahkan oleh MK dan Pemberi Tugas.

- d. Semua frame-frame untuk partisi, jendela-jendela dan pintu-pintu harus secara akurat di fabrikasi untuk mengepaskan dengan pengukuran site.

3.2. Fabrication / Assembly

- a. Shop Assembly

Dimana dimungkinkan harus siap dipasang di site proyek. Bila tidak merupakan shop assembly, lakukan pra-pengepasan di shop untuk memastikan assembly lapangan yang baik dan tepat guna.

- b. Sambungan-sambungan / Joints

- 1. Buatlah dengan hati-hati agar pekerjaan-pekerjaan ekspose match untuk memberikan garis dan design yang kontinyu. Pakailah perlengkapan mesin untuk mengepaskan frame dengan kaku bersama-sama pada titik-titik joints contact dengan hairline joints, waterproof joints dari belakang dengan sealant.
- 2. Pemakaian sealant tidak diijinkan pada permukaan ekspose.

3.3. Pemasangan

- a. Erection Tolerances :

- 1. Batas perbedaan tegak dan level :
 - 3 mm dalam 3 m, secara vertikal (V)
 - 3 mm dalam 6 m secara horizontal (H)
- 2. Batas-batas perbedaan dari lokasi secara teoritis : 6 mm untuk setiap memberi pada setiap lokasi.
- 3. Batasan perimbangan secara teoritis pada akhir-ke-akhir dan akhir-ke-tepi sejajar dari permukaan rata tidak lebih dari 50 mm terpisah atau out-of-flush dengan lebih dari 6 m.

- b. Set unit-unit dengan tegak, level dan garis yang benar, tanpa terkelupas atau merusak frame.

- c. Pasanglah anchor dengan kuat pada tempatnya, memungkinkan untuk pergerakan, termasuk ekspansi dan kontraksi.

- d. Pisahkan material-material yang tidak sama pada titik-titik hubungan, termasuk metal-metal yang berhubungan dengan pasangan atau permukaan beton, dengan cat bituminous atau preformed separators untuk menghindari kontak dan korosi.

- e. Set sill members pada bantalan sealant. Set member-member lain dengan internal sealant dan baffles untuk memberi konstruksi yang weathertight.

- f. Pasanglah pintu-pintu dan hardware sesuai dengan instruksi tertulis dari manufaktur.

- g. Potongan aluminium profil harus dibuat dengan dasar yang baik untuk menghindari kerusakan, tergores atau rusak pada permukaannya; dan harus dijauhkan dari material-material baja/besi untuk menghindari debu-debu besi menempel pada permukaan aluminium.

- h. Pengelasan diijinkan hanya dari bagian dalam, menggunakan non activated gas (argon) dan tidak boleh diekspose.

- i. Buatlah match joints members dengan sekrup yang cocok, rivets, las; untuk mendapatkan bentuk dan kualitas yang dibutuhkan atau sesuai yang terlihat dalam gambar.

- j. Peralatan anchor untuk aluminium frame haruslah dengan hot dip galvanized steel tebal 2-3 mm di set pada interval 60 mm.
- k. Fastener harus dari stainless steel atau material non corrosive lain, concealed type. Paskan frame bersama-sama pada titik-titik contact joints dengan hairline joints, waterproof joints dari bagian belakang dengan sealant untuk menahan (watertight) 1000 kg/cm².
- l. Aluminium frame harus disiapkan untuk mengantisipasi modifikasi-modifikasi berikut :
 - Perubahan fixed-window
 - Propel window, rotate window, etc.
 - Pintu-pintu kaca frameless
 - Movable partisi tanpa kerusakan pada lantai dan ceiling
 - Sediakan dengan aksesoris-aksesori penunjang untuk tujuan-tujuan diatas.
- m. Paskan hardware dan material-material reinforcing pada metal lain yang berhubungan langsung dengan aluminium frame dan hubungan harus dengan chromium coat pada permukaannya untuk menghindari kontak korosif.
- n. Toleransi pemasangan (erection) untuk aluminium frame pada sisi dinding 10-15 mm harus diisi dengan grouting.
- o. Sebelum pemasangan aluminium frame, khususnya pada propel window, upper dan lower window, sill harus di check level dan waterpass pada bukaan-bukaan dinding.
- p. Untuk pemasangan (erection) frame pada area watertight khususnya pada ruang dengan AC, harus disediakan synthetic rubber atau synthetic resin untuk swing door dan double door.
- q. Tepi-tepi akhir frame pada dinding harus di set dengan sealant untuk membuatnya sound proof dan watertight.
- r. Lower sill pada frame aluminium exterior harus diberi flashing untuk menahan air hujan.

3.4. Adjusting

Test fungsi operasi pintu-pintu setelah operasi penutupan daun pintu, latching speeds dan hardware-hardware lain sesuai dengan instruksi manufaktur untuk memastikan operasi daun pintu yang halus (smooth).

3.3. Perlindungan dan Pembersihan

- a. Semua aluminium harus dilindungi dengan tipe-tipe proteksi atau material-material lain yang disetujui oleh Konsultan MK saat diserahkan ke lapangan.
- b. Protective material tersebut hanya boleh dibuka bila diperlukan pada saat protective material akan dipakai pada aluminium.
- c. Tepi-tepi pintu harus dilindungi dengan plastic tape atau zinc chromate primer (transparent varnish) pada saat plasteran akan dilaksanakan. Bagian-bagian lain harus tetap dilindungi dengan lacquer film sampai seluruh pekerjaan selesai.
- d. Pemakaian varnish tidak diijinkan untuk permukaan-permukaan yang tidak akan didempul atau di sealant.

PASAL 14

PEKERJAAN CURTAIN WALL SYSTEM

1.0. UMUM

1.0. Ketentuan Umum

Sebelum pekerjaan pembuatan dan pemasangan curtain wall dilakukan, maka :

- a. Kontraktor wajib mengadakan pemeriksaan dan pengukuran agar mengetahui ukuran pada area yang akan dipasang.
- b. Kontraktor harus mengajukan terlebih dahulu contoh-contoh bahan yang akan digunakan dan membuat mock-up untuk mendapatkan persetujuan Konsultan MK, pemberi tugas dan Perencana.
- c. Bahan yang cacat tidak boleh digunakan, bahan yang dipasang harus sesuai contoh yang sudah disetujui konsultan MK, Pemberi Tugas dan Perencana.
- d. Kontraktor harus membuat shop drawing untuk mendapatkan persetujuan dari Kontraktor MK untuk memulai pekerjaan.
- e. Apabila ada perbedaan dalam hal apapun antara Gambar, BQ dan RKS, maka Kontraktor harus melaporkan kepada Konsultan MK.

1.1. Lingkup Pekerjaan

- a. Bagian ini mencakup ketentuan dan syarat-syarat (pembayaran, pengiriman, penyimpanan, pemasangan) untuk pekerja, material, dan peralatan.
- b. Menyediakan bahan, alat dan tenaga ahli untuk mengerjakan pekerjaan pada seperti tersebut dalam gambar perencanaan atau dalam pekerjaan ini, yang meliputi pekerjaan pemasangan dengan bahan yang disebut dalam persyaratan ini atau dalam syarat-syarat & spesifikasi khusus dalam pekerjaan ini.
- c. Meliputi penyediaan kosen-kosen, pintu-pintu dan jendela alumunium sesuai yang ditunjukkan dalam gambar dan spesifikasi ini, aksesori yang diperlukan untuk pemasangan dan kelengkapannya, penyimpanan dan perawatan, serta pembangunannya sesuai yang telah ditunjukkan dalam gambar, yaitu
 - Alumunium Curtain Wall System
 - Jendela / Kosen Alumunium
 - Alumunium panels dan system
 - Glazing Materials
 - Hardware yang dibutuhkan untuk kelengkapan dan pemasangan system-system diatas.
 - Metal Stud / Fabrikasi yang dibutuhkan untuk pemasangan sistem-sistem diatas.
 - Alumunium Flashing untuk kelengkapan dan kebutuhan pemasangan sistim diatas.
 - Alumunium Entrance doors dan systemBagian ini menjelaskan "Commercial Quality" kosen dan pintu-pintu alumunium untuk pintu dan bukaan-bukaan yang berhubungan, termasuk alumunium panels dan louvres pada pintu-pintu dan frame tersebut.
- d. Bagian yang terkait :
 - Pekerjaan Pasangan
 - Pekerjaan Metal Fabrikasi
 - Pekerjaan Struktur Balok Beton, Kolom Beton, Plat Beton

1.2. Referensi

- a. Semua pekerjaan harus merefer ke standar :
 - SII 00649-82 - Extrusi Jendela
 - ASTM B 221-83 - Alumunium alloy extruded bars, shapes tubes
 - ASTM B 209-83 - Alumunium alloy sheets & plates
 - ASTM A36-81 - Steel Structural
 - ASTM A308-84 - Alumunium Alloy, rolled atau extruded
 - *ASTM E330-84* - *Structural Performance*
 - ASTM E331-84 - Water Leakage
 - ASTM 283-84 - Air Leakage
- b. Quality Assurance :
 - Kualifikasi manufaktur : produk yang digunakan disini harus diproduksi oleh perusahaan yang sudah terkenal dan mempunyai pengalaman yang sukses dalam Extrusion alumunium dan pemasangannya (install) dan diterima oleh Konsultan MK dan Perencana.
 - Single source responsibility untuk menjamin kualitas penampilan dan performance, harus memakai material untuk sistem yang berasal dari satu manufaktur (single manufaktur) dengan sistem yang tersedia atau disetujui oleh sistem dari manufaktur.
 - Sistem curtain wall harus didesain (rekayasa) agar memenuhi persyaratan-persyaratan performance yang dispesifikasikan untuk persyaratan-persyaratan physical dan aesthetic, oleh Engineer profesional yang terdaftar di Indonesia.
 - Sistem akan dites oleh laboratorium testing independent yang dipilih oleh pemberi tugas dengan mock-up system yang harus dibuat oleh Kontraktor.
 - Building concrete structural tolerances : harus tidak boleh lebih dari toleransi pemasangan sistem alumunium seperti : batas-batas perbedaan untuk posisi tegak dan level.
- c. Kualifikasi pekerja :
 - Sedikitnya harus ada 1 team lengkap yang sepenuhnya mengerti terhadap bagian ini selama pelaksanaan, paham terhadap kebutuhan-kebutuhan yang diperlukan, material, serta metode yang dibutuhkan selama pelaksanaan.
 - Tenaga kerja terlatih yang tersedia harus cukup serta memiliki skill yang dibutuhkan.
 - Dalam penerimaan atau penolakan pekerja, Konsultan MK, Pemberi tugas, tidak mengizinkan tenaga kerja tanpa atau kurang skill-nya.

1.3. Pengiriman (Submittal)

Kontraktor harus mengirimkan hal-hal berikut untuk persetujuan Konsultan MK, Pemberi tugas dan Perencana.

- a. Shop drawing yang menunjukkan fabrikasi, pemasangan dan finish dari spesifikasi berdasarkan pengecekan kembali dimensi-dimensi pada site, yang terdiri dari :
 - Elevation dan member dari profil
 - Hubungan joint untuk sistem framing, entrance doors.
 - Detail-detail dari bentuk yang diperlukan.

- Reinforcing
 - Anchorage system
 - Interfacing dengan konstruksi bangunan
 - Kemungkinan-kemungkinan untuk ekspansi dan konstruksi
 - Hardware, termasuk lokasi, posisi tinggi pemasangan, reinforcement, pemasangan-pemasangan khusus.
 - Metode dan aksesoris pemasangan kaca.
 - Internal sealer yang diperlukan dan tipe-tipe yang direkomendasikan.
- b. Kontraktor harus mengirimkan kalkulasi untuk struktur sistim curtain wall dan kaca (Structural Calculation) sebagai bukti ketepatan, kebenaran, dan kekuatan metode sistem yang diterapkan untuk persetujuan Konsultan MK atau Perencana.
- c. Kontraktor diminta untuk merencanakan sistem atau metode pemasangan mengingat pengaruh defleksi (deflection) yang mungkin disebabkan oleh tension, atau tekanan angin, dan sebagainya sesuai dengan rekomendasi fabricator dan terhadap peraturan beban yang berlaku.
- d. Kontraktor harus mengirimkan 3 set contoh potongan profil dari pasangan jamb dan heads dari kosen dan pintu-pintu yang ditunjukkan dalam gambar, dengan ukuran panjang 30 cm profil alloy, beserta kaca ukuran 30 cm x 30 cm termasuk mock-up ukuran standar (cukup jelas) yang menunjukkan contoh pemasangan curtain wall dan finishing yang sudah final.
- e. Test Report kirimkan fotokopi sertifikat laporan tersebut sebelumnya yang berisi performance untuk ukuran sistem yang sama sebagai pengganti test kembali atau data-data pendukung lain.

1.4. Penyimpanan dan Perawatan

- a. Kontraktor harus mengirim unit-unit fabrikasi dan bagian-bagian komponennya ke site proyek lengkap dengan identifikasi gambar-gambar pemasangan.
- b. Simpanlah unit-unit dan komponen-komponen tersebut ditempat yang kering, dengan setiap profil harus dilindungi dengan polyethylene film, dan lengkap dengan label, tipe, nomor dan lokasi pemasangan dalam kemasan yang tertutup asli dari pabrik.
- Bagian-bagian yang rusak tidak akan diterima, item-item yang cacat atau goresan kecil akan dipertimbangkan sebagai kerusakan, kecuali yang terjadi adalah kondisi sebaliknya atau kondisi baik.

1.5. Garansi

Kontraktor harus mengirimkan garansi-garansi sebagai berikut :

- a. Garansi tertulis dari fabricator untuk aluminium alloy dan anodizing, minimum 20 tahun.
- Garansi juga harus menyangkut kegagalan pekerjaan atau material, hilangnya properti mekanis (loss of mechanical properties), kebocoran air, kegagalan struktural, non uniformity of surfaces, korosi/karat, dan hal-hal lain yang berhubungan dengan persyaratan performance.
- b. Kontraktor harus mengirimkan bukti-bukti mengenai sumber dari material dan aksesorinya dalam bentuk sertifikat "Certificate of Origin" dari manufaktur yang disetujui oleh Konsultan MK, Pemberi Tugas, dan Perencana.

1.6. System Requirements

a. Design Requirements

1. Sediakan gambar-gambar basic design dan jangan dinyatakan identifikasi dan pemecahan masalah thermal atau structural movement, glazing, anchorage, atau moisture disposal.
2. Persyaratan-persyaratan yang ditunjukkan dengan detail-detail yang dimaksudkan untuk membentuk basic dimensi dari unit-unit, sight lines, dan profil-profil dari member.
3. Sediakan concealed fastening disemua tempat.
4. Manufaktur bertanggung jawab untuk mengikuti design, persyaratan-persyaratan atau rekayasa sistem, termasuk modifikasi-modifikasi yang diperlukan untuk memenuhi spesifikasi yang dibutuhkan dan mempertahankan konsep design visual.
5. Pertimbangan-pertimbangan tambahan diperlukan mengingat kondisi-kondisi khusus site untuk gerakan kontraksi dan ekspansi sehingga tidak ada kemungkinan kehilangan, pelemahan atau kegagalan hubungan antara unit-unit dan struktur bangunan atau antar unit-unit itu sendiri.
6. Berikan ekspansi dan kontraksi karena gerakan struktural tanpa kerusakan pada penampilan dan performance.

b. Structure Requirement

Buatlah ketebalan design properti struktur dan potongan member-member struktur untuk memenuhi persyaratan code lokasi angin (code requirement wind locations).

Berikan tambahan bent plate dari rolled steel internal stiffeners untuk memenuhi deflection 1/175 atau kurang.

1.7. Performance Requirements

Design Criteria	: $P = V^2/16$, dimana V adalah kecepatan angin
a Wind Pressure	: Positive = $77 \text{ kgf/m}^2 (=1p) \sim 35 \text{ m/second}$ Negative = $1 \frac{1}{2} p = 115 \text{ kgf/m}^2$
b Wind Load	: $100 \text{ kg/m}^2 - 120 \text{ kg/m}^2$
c Air Filtration	: tidak lebih dari $2 \text{ m}^3/\text{jam}$ untuk setiap meter persegi Permukaan pada 8 kg/ m^2 differential pressure.
d Sound Absorption	: 22,5 dB dalam 125 Hz – 4000 Hz ("atau kurang lebih 30 dB pada ketebalan kaca 6 mm).
e Maximum Allowable Deflection	: 20 mm (1/175)
f Sealant	: Silicon sealant, sesuai rekomendasi pabrik
g Wind tightness	: tidak kurang dari $15 \text{ m}^3/\text{jam}$
h Water tightness	: tidak kurang dari 15 kg/m^2
i Parallel Deflection	: dibawah 75 % dimensi desain
j Panel deflection	: 1/120 bentang

- k Safety Factor : 1,5 kali
l Pergeseran struktur yang diijinkan :
- Lateral movement 20 mm (standard ASTM)
(Horizontal)
- Vertical movement 30 mm (standard ASTM)
- Joint Size 13 mm (standard ASTM)

1.8. Test

- a. Curtain Wall System
1. Sample dari material alumunium harus dites di laboratorium yang disetujui oleh Konsultan MK, dan test tersebut harus meliputi :
 - Ketebalan material
 - Staining test
 - Weight test
 - Corrosion test
 2. Konsultan MK, Pemberi tugas, dan Perencana harus melakukan test untuk kekuatan, workman ship, dan kapasitas waterproof untuk kosen-kosen jendela.
 3. Pekerjaan-pekerjaan lain alumunium dapat diteruskan apabila pekerjaan pengelasan ini telah lengkap dan disetujui Perencana, Konsultan MK.
- b. Maintenance Period :
1. Pada saat akhir periode maintenance, bila Konsultan MK, Perencana mempertimbangkan bahwa sejauh ini hujan menurut pengalaman tidak cukup untuk melakukan test waterproofing, Konsultan MK dan Perencana memiliki wewenang untuk diadakan test dengan penyemprotan air (water spraying).
 2. Bila keretakan dan kebocoran dari hal-hal sejenis timbul pada test hujan atau water spraying, kontraktor harus memperbaiki pekerjaan menjadi sempurna tanpa tambahan biaya.

2.0. BAHAN

2.1. Curtain Glass Wall Framing dan System

- a. Frame dan Aksesoris
1. Material : Alumunium Extrussion
 2. Extrussion : sesuai dengan ditunjukkan dalam gambar shop drawings yang disetujui oleh Konsultan MK, Perencana dan konsultan curtain wall.
 3. Color extrusion : Powder Coating
 4. Mullion size dan type :
 - Back Mullion (vertical) pada jarak sesuai gambar atau shop drawings.
 - Transom grid untuk install kaca reflective dan granite slab dipasang pada posisi secondary mullion dan posisi-posisi sambungan lain yang lebih kecil / antar unit, sesuai gambar.
 - Ketebalan profil 2, 3, 4, 5 mm sesuai extrusi.
 - Pemasangan :
 - Steel plate embeded L 100.100.10 pada beam dengan zinchromate base.
 - Galvanized Bracket L 60.60.6 dipasang dengan bolt & nut pada steel plate bimbeded.
 - Back Mullion (vertikal) dipasang dengan bolt & nut pada bracket tersebut.

- Secondary Mullion selanjutnya dipasang pada Back Mullion tadi sebagai penguat bidang.
 - Transom grid yang menyangga kaca dan granit selanjutnya dipasang pada Secondary Mullion.
5. Capping : Special design (Snap-on) dengan ukuran sesuai gambar rencana yaitu 75 x 200 mm atau sesuai shop drawings yang disetujui.
 6. Fire Damper/Fire Stop : Untuk menahan / menghambat aliran api yaitu terdiri dari susunan alumunium sheet 2 mm dan rockwool density 60 kg/m³, produk : Bradford.
 7. Painted Finish untuk Transom, Capping dan Mullion :
 - Exterior bidang transom dan capping dengan PVDF Powder Coating minimum 30 microns.
 - Interior bidang transom dan Mullion dengan Polyester Powder Coating (bukan yang standard) minimum 60 microns.
 - Produk yang disetujui sesuai rekomendasi pabrik
 8. Parapet stool :
 - Stool Parapet : Alumunium sheet cover tebal 2 mm
 - Backing untuk stool Parapet : Multipleks 15 mm dan Calcium Silicate 6 mm dicat sesuai finish interior dan dipasang (interior) dengan setting block.
 - Plin : Alumunium sheet dicat powder coating, atau sesuai finishing interior.
 - Calcium Silicate 6 mm dicat hitam dop dipasang dengan setting block.
 - Pemasangan ke lantai dengan siku 50.50.5 dipasang dengan Dynabolt.
 9. Silicone Sealant :
 - Struktural : Ultraglaze SSG 4000 ex. GE
 - Non struktural : Silglaze N 10 ex. GE atau setara
 - Warna : ditentukan kemudian
- b. Alumunium Composite Panels
1. Hal-hal yang menyangkut pekerjaan ini dapat dilihat di pasal tentang ACP dan spesifikasi pekerjaan ACP.
 2. Ketebalan ACP (lihat pasal tentang ACP)
 3. Struktur untuk pemasangan sirip-sirip / Fin :
 - Steel Frame L 50.50.5 zinchromate base dibuat dengan konstruksi yang kaku lengkap dengan pasangan bracing.
 - Alumunium reinforce mill finish.
 - Steel plate L 50.50.5 zinchromate base sebagai penyambung ke 2 bahan diatas
 4. Pemasangan
 - Steel frame dibuat sesuai dengan perhitungan kekuatan dan kekakuan.
 - Alumunium reinforce mill finish dipasang ke steel frame dengan penyambung steel plate zincromate base L 50.50.5.
 - Selanjutnya alumunium composite panel dipasang ke alumunium reinforce mill finish, terutama pada sambungan-sambungan, serta sambungan diisi dengan silicone sealant dan backer rod.
 5. Performance Requirements :
 - Bebas dari distorsi dan deflection
 - Tidak pecah (cracking) dan patah (breaking)
 - Dapat dipotong (cutting), bending dan routing

- Corrosion resistance dan weather ability, tidak terpengaruh perubahan temperature.
- Dapat dilipat (folded) setelah digrooving pada lapisan (skin) belakang menggunakan router, trimmer, atau circular saw yang dilengkapi dengan groove cutter.
- Dapat dengan mudah ditekukkan (cold-bent) dengan pressbrake atau mesin roll bending dengan tiga roll (three rolls).
- Radius minimum bending dengan press brake.
- Memiliki sound transmission loss yang tinggi.
- Properties dari cat finishing :
 - Color retention : 5000 jam
 - Gloss retention : 4000 jam (70%)
 - Chalk resistance : 4000 jam
 - Pencil Hardness : 2H
 - Formability/T-bend : 2T, tanpa pecah
 - Impact resistance : tanpa pecah (pick off / cracking)
 - Salt Spray resistance : melewati 3000 jam
 - Humidity resistance : melewati 3000 jam
 - Chemical resistance (Hcl, H2SO4, Mortar, Detergent) : tanpa perubahan
 - Gloss 60°C : 30 % - 80 %
 - Adhesion
 - * Dry : tanpa perubahan
 - * Wet : tanpa perubahan
 - * Boiling water : tanpa perubahan
- 6. Memiliki karakter terbakar pada permukaan untuk ignitability, flame spread, heat evolved, smoke developed sesuai dengan :
 - UK BS 476 bagian 6 dan 7
 - DIN 4120 teil 1
 - ONORM B 3800
 - SNU 52018 3/2
 - NEN 3883
 - NFP 92-501, S21-203
 - AS 1530 bagian 3
 - ASTM E 84
 - Modified ASTM E 108
- 7. Garansi minimum 10 tahun untuk persyaratan-persyaratan performance yang disebutkan diatas, properties dari painted finish, dan karakteristik terbakar permukaan yang baik (surface burning characteristics).

2.2. Jendela dan Kosen Alumunium

- a. Material : Alumunium Extrussion
- b. Extrussion : sesuai dengan yang ditunjukkan dalam gambar shop drawings
yang disetujui oleh Konsultan MK, Perencana dan Pemberi tugas, Konsultan Kosen Pintu dan Jendela.
- c. Color extrussion : clear anodize
- d. Maximum allowable deflection : $l/175$
- e. Ketebalan profil : 2, 3, 4, 5 mm sesuai yang ditunjukkan dalam shop drawing

2.3. K a c a

- a. Material kaca harus sesuai dengan analisa struktur yang disiapkan oleh Engineer kaca atau jendela / pintu, kosen alumunium untuk persyaratan-persyaratan performance.
- b. Material kaca harus sesuai dengan technical specification dari manufaktur yang disetujui dengan tercantum label dari manufaktur tersebut.
- c. Kontraktor harus menyiapkan hasil test yang disetujui oleh Konsultan MK / Perencana mengenai persyaratan-persyaratan performance (wind load, wind pressure, air tightness, water pressure, sound absorption).
- d. Kontraktor diminta untuk merencanakan metode sistem pemasangan mengingat pengaruh-pengaruh deflection yang mungkin disebabkan oleh tension, wind pressure, dan lain-lain sesuai dengan rekomendasi pabrik dan peraturan-peraturan untuk loading yang berlaku sekarang.
- e. Semua pekerjaan harus merefer ke standar : NI-3-1970 dan SII 0189-78.
- f. Quality Assurance :
 - Kualifikasi manufaktur produk yang digunakan disini harus diproduksi oleh perusahaan yang sudah terkenal dan mempunyai pengalaman yang sukses dan diterima oleh perencana dan pemberi tugas.
 - Publikasi bahan gelas sesuai dengan publikasi yang direkomendasi oleh pabrik gelas dan organisasi di bawahnya, kecuali terdapat persyaratan-persyaratan yang lebih ketat ditunjukkan. Merefer kepada publikasi dibawah ini untuk persyaratan kaca dan bukan sebaliknya.
- FGMA publication : "FGMA Glazing Manual"
- g. Safety Glass produk sesuai dengan ANSI 297.1 dan persyaratan testing dalam 16 CFR Part 2101 untuk kategori II produk.
- h. Produk kaca fire resistant untuk asembli pintu produk identik dan testing sesuai ASTM E152, berlabel dan terdaftar oleh UL dan agen test dan inspeksi yang diterima pada yurisdiksi otoritas.
- i. Produk kaca fire resistant untuk asembli jendela produk identik dengan testing sesuai ASTM E163, berlabel dan terdaftar oleh UL dan agen test dan inspeksi yang diterima pada yurisdiksi otoritas.
- j. Kualifikasi glasur : memiliki pengalaman glasur yang telah menyelesaikan bahan kaca yang sama dan ditambah dengan yang diindikasikan dalam proyek dengan record yang sukses dalam pelayanan.
- k. Tanggung jawab produk kaca untuk satu sumber :
Pakailah kaca dari satu sumber untuk setiap produk yang ditunjukkan dibawah :
 - Primary Glass untuk setiap tipe dan kelas yang ditunjukkan (ASTM C 1036).
 - Heat-treated glass untuk setiap kondisi yang ditunjukkan (ASTM C 1048).
- l. Testing adhesi dan kesesuaian pra-konstruksi :
Kirimkan ke pabrik sealant, contoh untuk setiap kaca, gasket, aksesoris kaca, member frame kaca, yang akan melekat atau mempengaruhi sealant kaca untuk testing kesesuaian dan adhesi seperti yang ditunjukkan di bawah ini :
 1. Pakailah standar metode test pabrik sealant untuk menentukan jika primer dan teknik persiapan spesifik lain dibutuhkan untuk kecepatan, adhesi, dan

penyaluran yang optimum dari sealant pada substrates (dasar bagian yang dichek).

2. Kirimkan tidak kurang dari sembilan potong setiap tipe dan finish dari frame kaca, dan tiap tipe, kelas, jenis, kondisi dan bentuk kaca (monolitik, laminated, unit insulasi) untuk testing adhesi, termasuk satu sample untuk setiap aksesoris kaca (gasket, setting block, dan spacers) untuk kesesuaian test.
3. Schedule kecukupan waktu untuk test dan analisa hasil untuk menghindari penundaan dalam pekerjaan.
4. Investigasi material dan adhesi yang tidak kompatibel/sesuai dan dapatkan rekomendasi tertulis dari pabrik sealant untuk mengukur koreksi, termasuk pemakaian special primer.
5. Testing tidak akan dibutuhkan bila pabrik sealant kaca dapat mengirimkan data-data yang dibutuhkan yang diterima oleh arsitek/perencana dan harus didasarkan pada testing sebelumnya untuk produk sealant yang sekarang digunakan untuk adhesi dan kesesuaian dengan material kaca yang diusulkan/diberikan.

m. Rapat sebelum pemasangan :

Aturlah pertemuan di site office untuk memastikan kebutuhan/syarat-syarat dalam divisi "project meeting".

2.3.1. Bahan

1. Sistem Persyaratan Performance
 - a. General : siapkanlah sistem kaca yang dibuat, difabrikasi, dan dipasang untuk mendukung perubahan suhu normal, beban angin, tekanan angin (dimana diperlukan), tanpa kegagalan, kehilangan, dan patah pada atribut kaca seperti kegagalan pembuat, fabrikasi dan pemasangan; kegagalan sealant dan gasket untuk bertahan anti-air dan tahan/kedap udara; kerusakan material kaca, dan kerusakan konstruksi.
 - b. Desain kaca : ketebalan kaca yang ditunjukkan dalam gambar hanya untuk detail. Konfirmasikan ketebalan kaca dengan analisa beban-beban proyek dan kondisi pelayanan. Siapkan kaca dengan variasi ukuran bukaan untuk ketebalan dan kekuatan (penguatan dan pengaturan terhadap panas) agar sesuai atau dapat melampaui kriteria-kriteria berikut :
 - Ketebalan kaca minimum, secara nominal, untuk kaca exterior adalah 10mm.
 - Ketebalan minimum kaca dalam bidangnya, apakah terdiri dari kaca yang diperkuat atau penyesuaian panas, akan dipilih sehingga kemungkinan kegagalan tidak melewati hal-hal berikut :
 - 8 lembar per 1000 lembar di set secara vertikal atau tidak lebih dari 15° dari garis vertikal dan pada gerakan angin. Tentukan ketebalan minimum kaca monolitik yang diperkuat sesuai dengan ASTM E 1300.
 - Untuk kaca lain selain kaca monolitik yang diperkuat (monolithic annealed glass) tentukan ketebalan sesuai dengan standar metode analisa pabrik kaca termasuk faktor pengaturan pemasangan (applying adjustment factors) sesuai ASTM E 1300 berdasarkan tipe dari kaca.
 - c. Gerakan suhu normal dihasilkan dari perubahan maksimum berikut (range) dalam ambient dan perlakuan temperatur permukaan pada member dari frame kaca dan komponen kaca. Kalkulasi rekayasa dasar pada temperatur permukaan sebenarnya pada material karena solar heat gain dan nighttime sky heat loss.

Perubahan temperatur (range) : 120ø F (67øC), ambient ; 180øF (100øC), permukaan material.

2. Produk

Kaca untuk jendela

Semua kaca harus tercantum label dari pabriknya dan harus sesuai dengan persyaratan yang diperlukan dalam spesifikasi (lihat pasal pekerjaan kaca dan cermin).

2.3.2. Submittals (Pengiriman)

Kontraktor harus mengirimkan hal-hal berikut untuk persetujuan Konsultan MK/Perencana/ Pemberi Tugas.

- a. Data produk dari setiap produk kaca lihat pasal pekerjaan kaca dan cermin
- b. Sample untuk tujuan verifikasi sebanyak 3 (tiga) set ukuran 300 mm x 300 mm dari setiap tipe kaca yang ditunjukkan dalam spesifikasi kecuali untuk produk kaca bening/monolitik, dan contoh dengan panjang 300 mm untuk setiap warna (kecuali hitam) untuk setiap tipe dari sealant dan gasket yang diekspose dan terlihat. Pasanglah contoh sealant dan gasket diantara 2 garis material yang mewakili warna dalam sambungan sistem pada kosen.
- c. Sertifikat produk dengan tanda pabrik kaca yang menjamin produk mereka sesuai dengan spesifikasi yang diperlukan :
Sertifikat terpisah tidak diperlukan untuk produk kaca dengan label permanen pabrik yang menunjukkan tipe dan ketebalan kaca. Berikan label yang mewakili program Quality Control dari agen sertifikasi atau agen pengetesan independen yang dapat diterima oleh yurisdiksi otoritas.
- d. Kesesuaian
Kesesuaian dan laporan test adhesi dari pabrik sealant yang menunjukkan bahwa material kaca di test untuk kesesuaian dan adhesi dengan sealant kaca. Ikutkan interpretasi pabrik sealant dalam hasil test relatif terhadap performance sealant dan rekomendasi untuk primer dan persiapan bagian dasar yang diperlukan untuk adhesi.

2.3.3. Penyimpanan dan Perawatan

- a. Lindungi material kaca sesuai dengan petunjuk pabrik dan sesuai dengan yang diperlukan untuk menghindari kerusakan pada kaca dan sealant kaca dari kondensasi, perubahan temperatur, pengaruh langsung matahari, atau sebab-sebab lain.
- b. Material sealant kaca.
Material sealant harus dikirimkan dalam kemasan tertutup, identifikasi lengkap dengan nama, warna, ukuran, kekerasan, tipe, kelas dan grade. Simpanlah semua bahan kaca dan sealant bebas dari kerusakan dan sesuai dengan rekomendasi yang ketat dari pabrik.

2.3.4. Garansi

Kontraktor harus memberikan garansi tertulis dari pabrik selama 10 tahun untuk kualitas kaca dan garansi hasil kerja yang baik dari kontraktor.

2.3.5. Penerapan

1. Pemeriksaan

- a. Ukuran kaca harus ditentukan berdasarkan pengukuran lapangan yang sebenarnya dari frame/bingkai untuk menerima bidang kaca.
- b. Berilah peluang untuk ekspansi, kontraksi, dan pergerakan serta tambahkan bantalan dan jepitan yang baik.
Identifikasi tipe kaca pada saat dikirim ke site dan saat pemasangan.
- c. Periksa seluruh permukaan untuk menerima bagian-bagian yang telah disebutkan sesuai spesifikasi.
- d. Review schedule dan prosedur pemasangan kaca, termasuk metode pengangkatan kaca, pemakaian material kaca, pemasangan gasket dan removable stops.
- e. Material kaca tidak boleh / diijinkan terdapat "chicken eyes atau staining".

2. Pemeriksaan

- a. Pekerja pemasangan kaca haruslah orang yang telah memiliki pengalaman dalam bahan dan sistem pemasangan kaca. Pergunakan alat dan perlengkapan yang direkomendasikan oleh pabrik kaca.
- b. Ukurlah semua bukaan dan potonglah kaca dengan tepat agar cocok dengan setiap bukaan dengan kelonggaran pada tepi-tepi yang disyaratkan.
- c. Berilah primer pada permukaan bingkai untuk menerima panel kaca sesuai dengan rekomendasi dari pabrik, dengan memakai primer yang direkomendasikan.
- d. Pasanglah setting blocks pada posisi kira-kira seperempat dari sill. Gunakanlah block dengan ukuran yang memadai untuk menyangga kaca sesuai dengan rekomendasi dari pabrik.
- e. Berilah ruang/spasi untuk kaca terhadap pengakhiran kecuali terdapat gasket dan tape yang kontinu, dengan minimum 2(dua) perenggang/pembatas pada setiap sisi dari kaca.
Berikan sealant dengan ketebalan yang sama dengan kaca atau sesuai yang ditunjukkan dalam gambar. Berikan jumlah yang dibutuhkan untuk jepitan minimum 9 mm pada kaca pada ke 4 sisi-sisinya.
- f. Pada keadaan terpasang bila ditutup dan dibuka, kaca-kaca tidak boleh bergetar yang menandakan kurang sempurna pemasangan seal disekeliling kaca.
- g. Selain tidak boleh bergetar, pemasangan seal harus dapat menjamin bahwa tidak akan terjadi kebocoran yang diakibatkan oleh air hujan dan udara luar.
- h. Pemasangan panel kaca sebaiknya dilakukan dari arah dalam bangunan, untuk memudahkan penggantian.

2.4. Kelengkapan Pemasangan dan Finishing Produk

- a. Fastener
-

1. Steel galvanized, aluminium, atau material non corrosive lain yang cocok dengan item-item fastener, dan harus memiliki kekuatan yang cukup.
 2. Pemasangan dengan concealed fastener di semua tempat.
 3. Fastener harus disesuaikan dengan rekomendasi spesifikasi teknis dari manufaktur yang disetujui, atau sesuai penjelasan di atas untuk powder coating.
- b. Hardware (selain untuk frameless door)
1. Harus sesuai dengan tipe dan material hardware yang ditunjukkan dalam pasal spesifikasi hardware.
 2. Kontraktor harus menyerahkan mock-up dan sample termasuk sistem pemasangan pada lokasi sesuai persetujuan yang diarahkan oleh MK/Engineer.
 3. Type dan material hardware haruslah kompatibel/pas pada pemasangan dan berasal dari manufaktur yang disetujui.
- c. Aksesori
- Harus dibuat dengan concealed fastener galvanized stainless steel, rubber weather strip dan hanger yang dihubungkan ke aluminium harus didempul dengan sealant.
- Anchors untuk kosen-kosen aluminium haruslah memiliki ketebalan 2-3 mm hot dip galvanized steel dengan minimum 13 micron untuk memungkinkan pergerakan.
- d. Finishing Material
- Treatment permukaan material yang kontak langsung dengan alkaline seperti concrete, mortar atau plaster, harus dengan finish clear lacquer atau anti corrosive treatment seperti asphaltic varnish atau material insulasi lain.

3.0. PENERAPAN PEMASANGAN CURTAIN GLASS WALL

3.1. Persiapan

- a. Sebelum fabrikasi kontraktor harus melakukan check di site semua dimensi-dimensi dan kondisi project untuk menghindari informasi yang terlambat.
- b. Kontraktor harus mereview gambar-gambar dan kondisi lapangan dengan cermat, ukuran-ukuran dan lubang-lubang, persiapan mock-up sambungan detail dan profil aluminium yang berhubungan langsung dengan material-material struktural lain.
- c. Proses fabrikasi harus diutamakan disiapkan sebelum mulai pelaksanaan, dengan mempersiapkan shop drawings yang menunjukkan lay-out, lokasi, merk, kualitas, bentuk dan dimensi sesuai yang diarahkan oleh Konsultan MK dan Perencana
- d. Semua frame-frame untuk partisi, jendela-jendela dan pintu-pintu harus secara akurat di fabrikasi untuk mengepaskan dengan pengukuran site.

3.2. Fabrication / Assembly

- a. Shop Assembly

Dimana dimungkinkan harus siap dipasang di site proyek. Bila tidak merupakan shop assembly, lakukan pra-pengepasan di shop untuk memastikan assembly lapangan yang baik dan tepat guna.

b. Sambungan-sambungan / Joints.

1. Buatlah dengan hati-hati agar pekerjaan-pekerjaan ekspose match untuk memberikan garis dan design yang kontinu. Pakailah perlengkapan mesin untuk mengepaskan frame dengan kaku bersama-sama pada titik-titik joints contact dengan hairline joints, waterproof joints dari belakang dengan sealant.
2. Pemakaian sealant tidak diijinkan pada permukaan ekspose.

3.3. Pemasangan

a. Erection Tolerances :

1. Batas perbedaan tegak dan level :
 - 3 mm dalam 3 m, secara vertikal (V)
 - 3 mm dalam 6 m, secara horizontal (H)
2. Batas-batas perbedaan dari lokasi secara teoritis : 6 mm untuk setiap member pada setiap lokasi.
3. Batasan perimbangan secara teoritis pada akhir-ke-akhir dan akhir-ke-tepi sejajar dari permukaan rata tidak lebih dari 50 mm terpisah atau out-of-flush dengan lebih dari 6 m.

b. Set unit-unit dengan tegak, level dan garis yang benar, tanpa terkelupas atau merusak frame.

c. Pasanglah anchor dengan kuat pada tempatnya, memungkinkan untuk pergerakan, termasuk ekspansi dan kontraksi.

d. Pisahkan material-material yang tidak sama pada titik-titik hubungan, termasuk metal-metal yang berhubungan dengan pasangan atau permukaan beton, dengan cat bituminous atau preformed separators untuk menghindari kontak dan korosi.

e. Set sill members pada bantalan sealant. Set member-member lain dengan internal sealant dan baffles untuk memberi konstruksi yang weathertight.

f. Pasanglah pintu-pintu dan hardware sesuai dengan instruksi tertulis dari manufaktur.

g. Potongan alumunium profil harus dibuat dengan dasar yang baik untuk menghindari kerusakan, tergores atau rusak pada permukaannya dan harus dijauhkan dari material-material baja/besi untuk menghindari debu-debu besi menempel pada permukaan alumunium.

h. Pengelasan diijinkan hanya dari bagian dalam, menggunakan non activated gas (argon) dan tidak boleh diekspose.

i. Buatlah match joints members dengan sekrup yang cocok, rivets, las; untuk mendapatkan bentuk dan kualitas yang dibutuhkan atau sesuai yang terlihat dalam gambar.

j. Peralatan anchor untuk alumunium frame haruslah dengan hot dip galvanized steel tebal 2-3 mm di set pada interval 60 mm.

- k. Fastener harus dari stainless steel atau material non corrosive lain, concealed type. Paskan frame bersama-sama pada titik-titik contact joints dengan hairline joints, waterproof joints dari bagian belakang dengan sealant untuk menahan (watertight) 1000 kg/cm².
- l. Alumunium frame harus disiapkan untuk mengantisipasi modifikasi-modifikasi berikut:
 - 1. Perubahan fixed-window
 - 2. Propel window, rotate window, etc.
 - 3. Pintu-pintu kaca frameless
 - 4. Movable partisi tanpa kerusakan pada lantai dan ceiling
 - 5. Sediakan dengan aksesoris-aksesoris penunjang untuk tujuan-tujuan diatas.
- m. Paskan hardware dan material-material reinforcing pada metal lain yang berhubungan langsung dengan alumunium frame dan hubungan harus dengan chromium coat pada permukaannya untuk menghindari kontak korosif.
- n. Toleransi pemasangan (erection) untuk alumunium frame pada sisi dinding 10-15 mm harus diisi dengan grouting.
- o. Sebelum pemasangan alumunium frame, khususnya pada propel window, upper dan lower window, sill harus di check level dan waterpass pada bukaan-bukaan dinding.
- p. Untuk pemasangan (erection) frame pada area watertight khususnya pada ruang dengan AC, harus disediakan synthetic rubber atau synthetic resin untuk swing door dan double door.
- q. Tepi-tepi akhir frame pada dinding harus di set dengan sealant untuk membuatnya sound proof dan watertight.
- r. Lower sill pada frame alumunium exterior harus diberi flashing untuk menahan air hujan.

3.4. Adjusting

Test fungsi operasi pintu-pintu setelah operasi penutupan daun pintu, latching speeds dan hardware-hardware lain sesuai dengan instruksi manufaktur untuk memastikan operasi daun pintu yang halus (smooth).

3.5. Protection

- a. Semua alumunium harus dilindungi dengan tipe-tipe proteksi atau material-material lain yang disetujui oleh Owner saat diserahkan ke lapangan.
- b. Protective material tersebut hanya boleh dibuka bila diperlukan pada saat protective material akan dipakai pada alumunium.
- c. Tepi-tepi pintu harus dilindungi dengan plastic tape atau zinc chromate primer (transparent varnish) pada saat plasteran akan dilaksanakan. Bagian-bagian lain harus tetap dilindungi dengan lacquer film sampai seluruh pekerjaan selesai.
- d. Pemakaian varnish tidak diijinkan untuk permukaan-permukaan yang tidak akan didempul atau di sealant.

3.6. Weather Seal

Selama pemasangan kosen/frame alumunium, harus dipasang weather seal (backing strip) pada bagian dalam sebagai pengisi sebelum sealant terpasang.

PASAL 15

PEKERJAAN IRONMONGERY

1.0. UMUM

1.1. Lingkup Pekerjaan

- a. Bagian ini mencakup ketentuan/syarat-syarat pengiriman, penyimpanan, pemasangan untuk pekerja, material, dan peralatan.
- b. Meliputi :
 - Penyediaan alat pengunci dan penggantung (Finished Hardware / Ironmongery) yang dibutuhkan untuk mengayun (swing), sliding, folding untuk pintu dan jendela, termasuk semua aksesoris yang dibutuhkan untuk pemasangan dan operasional pintu/jendela dengan baik.
 - Selain itu pekerjaan-pekerjaan seperti memasang dan melakukan set Ironmongery pada pintu/jendela, membuat lubang/tempat pada pintu-pintu/jendela-jendela besi/kayu/aluminium juga harus termasuk dalam bagian dari pasal ini.
 - Bagian-bagian atau aksesoris yang termasuk dalam pasal ini adalah : hinges/engsel, lock cylinder dan kunci, lock dan latch set, belts, push/pull unito, alat-alat control pintu (miscellaneous), unit-unit trim pintu, protection plates, door closer, door stopper, sound tripping untuk pintu-pintu interior, automatic drop seals/door bottom dan bagian-bagian lain yang diperlukan.
- c. Bagian yang terkait :
 - Pekerjaan Pintu/Jendela Aluminium
 - Pekerjaan Pintu Besi/Metal Baja
 - Pekerjaan Finishing lantai keramik, marmer/granit
 - Desain Pintu
 - Hardware
 - Aksesoris

1.2. Referensi

- a. Semua pekerjaan harus merefer ke standar :
 - JIS A 5511
 - JIS Sus 304
 - ASTM A 156-1-81
 - ASTM A 156-2-92
 - ASTM A 156-4-86
 - ASTM A 156-15-60
- b. Quality Assurance :
 - Kualifikasi manufaktur : produk yang digunakan disini harus diproduksi oleh perusahaan yang sudah terkenal dan mempunyai pengalaman yang sukses dan diterima oleh MK dan Pemberi Tugas.
 - Single Source Responsibility : setiap tipe hardware harus berasal dari fabrikator / pembuat tunggal bila tersedia. Bila ada perbedaan sumber, mintalah persetujuan MK, Pemberi Tugas dan Perencana.
 - Fire rated openings : sediakan hardware untuk pintu-pintu tahan api (fire rated) yang memenuhi persyaratan-persyaratan yuridiksi otoritas. Sediakan hanya item-item hardware pintu yang terdapat dalam list dan identik dengan produk-produk yang dites oleh organisasi testing dan inspeksi yang diterima oleh yuridiksi otoritas dan tunduk pada persyaratan-persyaratan pintu tahan api (fire rated) dan label pada kusen pintu.

c. Kualifikasi Pekerja :

- Sedikitnya harus ada 1 orang yang sepenuhnya mengerti terhadap bagian ini selama pelaksanaan, paham terhadap kebutuhan-kebutuhan yang diperlukan, material, serta metode yang dibutuhkan selama pelaksanaan.
- Tenaga kerja terlatih yang tersedia harus cukup serta memiliki skill yang dibutuhkan.
- Dalam penerimaan atau penolakan pekerja, MK, Pemberi Tugas, dan Perencana tidak mengijinkan tenaga kerja tanpa atau kurang skill-nya.

1.3. Pengiriman (Submittals)

Kontraktor harus mengirimkan hal-hal berikut sesuai kondisi kontrak dan persyaratan-persyaratan spesifikasi :

a. Sertifikat pemenuhan dan laporan test.

Kontraktor harus mengirimkan sertifikat laporan test kepada MK, Pemberi Tugas, dan Perencana untuk persetujuan, bersamaan dengan pengiriman hardware sesuai dengan persyaratan-persyaratan yang dispesifikasikan disini.

b. Hardware list dan katalog

Sebelum hardware dikirim ke site, kontraktor harus mengirimkan kepada MK, Pemberi Tugas dan Perencana hardware list untuk persetujuan sebanyak rangkap empat, yang mendaftarkan setiap item hardware yang dibuat disertai dengan katalog pabrik untuk setiap item hardware dengan memakai form berikut :

Hardware Item	Reference Publication Type	Manufactures number and Catalog number	UL marked (if fire rated and instead)	BHMA Finish Designation
---------------	----------------------------	--	---------------------------------------	-------------------------

c. Data-data produk termasuk data produk teknis dari pabrik untuk setiap item hardware pintu, instruksi pemasangan, maintenance untuk finish dan bagian-bagian yang bergerak, dan informasi-informasi lain yang dibutuhkan untuk menunjukkan pemenuhan persyaratan-persyaratan.

d. Final hardware schedule yang terkoordinasi dengan pintu-pintu, kusen-kusen dan pekerjaan-pekerjaan lain untuk memastikan ukuran yang tepat, ketebalan, pengepasan dan finish dari hardware pintu/jendela.

- Final hardware schedule berisi : item-item berdasarkan hardware yang ditunjukkan, schedule yang telah diatur ke dalam hardware set yang menunjukkan penandaan secara lengkap dari setiap item yang dibutuhkan untuk setiap pintu atau bukaan.

Cantumkanlah informasi-informasi berikut :

- Tipe, style, fungsi, ukuran dan finish untuk setiap item hardware
- Nama dan manufaktur untuk setiap item
- Pengencangan (fastener) dan informasi lain terkait
- Lokasi untuk setiap referensi (cross reference) hardware set untuk ditunjukkan dalam gambar-gambar denah dan schedule pintu dan kusen.
- Penjelasan mengenai singkatan-singkatan, simbol-simbol dan kode yang terdapat dalam schedule.
- Lokasi pemasangan (mounting) untuk hardware
- Ukuran dan material dari pintu
- Informasi kunci-kunci

- Submittal Sequence

Kirimkan draft initial dari final schedule bersama-sama dengan data produk sebagai informasi/data fabrikasi/instalasi dari pekerjaan/bagian terkait dalam schedule pelaksanaan proyek. Kirimkan schedule final sample, produk data, koordinasi dengan shop drawings dalam pekerjaan-pekerjaan terkait lain, schedule pengiriman dan informasi sejenis.

- Schedule sistem kunci : kirimkan schedule detail sistem kunci terpisah yang menunjukkan dengan jelas bagaimana instruksi final pemilik dalam melakukan penguncian (operasional), telah dipenuhi.
- e. Sample dari setiap tipe hardware yang diekspose lengkap dengan finishing dan label berisi deskripsi lengkap dengan jadwal koordinasi sesuai schedule. Kirimkan sample sebelum pengiriman hardware schedule. Sample akan dikembalikan kepada supplier.
- f. Pengiriman sistem kunci : sebelum kunci dikirim ke lapangan, kirimkan sistem penguncian yang lengkap (Keying System) untuk persetujuan MK, Pemberi Tugas, dan Perencana.
- g. Templates untuk pintu-pintu, kosen-kosen dan pekerjaan-pekerjaan lain yang dispesifikasikan harus disiapkan oleh pabrik/factory untuk pemasangan hardware pintu/jendela. Check shop drawings pada pekerjaan-pekerjaan lain untuk memastikan bahwa telah ada persiapan yang cukup dibuat untuk menempatkan dan memasang hardware pintu/jendela yang sesuai pada persyaratan yang ditunjukkan.

1.4. Penyimpanan Produk

- a. Hardware harus dikirim ke site dalam kemasan tertutup asli dari pabrik/fabrikator.
- b. Tandai setiap item atau kemasan terpisah dengan identifikasi yang berkaitan dengan schedule final hardware, dan cantumkan instruksi pemasangan untuk setiap item atau kemasan.
- c. Kemasan hardware pintu/jendela adalah merupakan tanggung jawab supplier. Karena ada kemungkinan material diterima oleh supplier dari berbagai fabrikator, sortirlah dan kemas kembali dalam kontainer/kemasan dan tandai dengan jelas untuk nomor set dari hardware agar match dengan nomor-nomor schedule hardware yang telah disetujui. Dua atau lebih nomor set yang identik dapat dikemas dalam satu kemasan.
- d. Lakukan penyimpanan dengan berhati-hati untuk menghindari cacat/rusak dari material selama penyimpanan.
- e. Setiap perubahan kunci harus diberi tanda atau sebaliknya ditandai pada pintu untuk tipe silinder akan digunakan.
- f. Inventarisasikan hardware pintu secara bersama-sama dengan wakil dari supplier hardware dan supplier pemasang (installer) sampai masing-masing merasa puas dan jumlah yang akan dipakai benar.
- g. Berikan pengaman untuk hardware pintu-pintu yang dikirim ke proyek, tapi belum dipasang. Kontrolah penyimpanan dan pemasangan item-item hardware agar tidak tertukar sehingga penyelesaian pekerjaan tidak terhambat karena kehilangan, baik sebelum dan setelah pemasangan.

1.5. Garansi

Kontraktor harus memberikan garansi sebagai berikut :

- a. Garansi tertulis dari fabrikator untuk bahan finishingnya, ketahanan dan kekuatan dalam operasional sesuai standar pabrik

- b. Garansi tertulis 180 hari kalender selama masa pemeliharaan dari kontraktor/supplier/installer untuk ketepatan sistem pemasangan, kebenaran pemasangan dan kelengkapan (miscellaneous) yang dibutuhkan dalam pemasangan hardware.

2.0. BAHAN

2.1. Persyaratan Material & Product

- a. Semua item hardware yang dipasang pada fungsi-fungsi yang sama harus berasal dari satu pabrik/manufaktur bila memungkinkan. Semua lockset harus berasal dari satu pabrik dan silindernya haruslah dapat ditukar-tukar.
- b. Semua item hardware dalam pintu masuk toilet (toilet entry), kecuali engsel dan door closer, harus dilengkapi dengan wrought aluminium yang setara dalam berat dan ketebalannya dengan item hardware yang dispesifikasikan dari salah satu bahan wrought atau cast bronze.
- c. Hardware harus memiliki standard finishing berikut :
 - Stainless steel chrome atau hairline sesuai yang ditunjukkan
 - Satin chrome
 - Brass finish
 - Atau sesuai set dari pabrik yang mengeluarkan pabrik produk pengunci yang digunakan tersebut
- d. Persyaratan-persyaratan design, grade, fungsi-fungsi, finish, ukuran dan kualitas dari setiap tipe dan finish hardware ditunjukkan dalam "hardware schedule" pada akhir dari pasal ini.
- e. Product hardware yang direkomendasikan adalah sesuai yang disyaratkan dalam spesifikasi pekerjaan finishing material arsitektur atau yang setara.

2.2. Material dan Fabrikasi

- a. Cetakan nama pabrik : jangan memakai produk yang memiliki cetakan nama manufaktur atau daftar merk yang tertera dengan bagian yang terlihat (hilangkan cetakan yang removable) kecuali bila berkenan dengan label tahan api (fire rated) yang dibutuhkan, atau sesuai persetujuan MK, Pemberi Tugas dan perencanaan
- b. Base metal : produk dari unit hardware harus dibuat dengan metode basic metal dan forming method yang sesuai standard metal alloy manufaktur, termasuk komposisi, temper dan kekerasannya, tapi tidak ada unit casing yang kualitasnya lebih rendah dari yang dispesifikasikan sesuai finishing yang ditunjukkan.
- c. Fastener : sediakan hardware yang dibuat untuk kesesuaian dengan pembuat cetakan (template). Secara umum siapkan pemasangan dengan memakai mesin pemasang sekrup. Jangan pakai hardware yang telah disiapkan dengan self topping metal screw, kecuali ditunjukkan dalam spesifikasi.
- d. Lengkapilah sekrup untuk pemasangan hardware. Lakukan dengan sistem sekrup, Philips flat-head kecuali ditunjukkan lain.
Tutuplah sekrup yang terbuka (dalam setiap kondisi) agar cocok dengan finish hardware atau bila terbuka pada permukaan bagian pekerjaan lain yang berdekatan agar sesuai dengan finishing bagian pekerjaan lain tersebut sedekat/semirip mungkin termasuk mempersiapkan permukaan cat dan memeriksa finishing cat.

- e. Pasanglah fastener tersembunyi (concealed fastener) untuk hardware unit yang terekspose pada kondisi bila tidak ada standard unit yang tersedia dengan fastener tersembunyi.

Jangan memakai thru-bolts untuk pemasangan dimana bolt head atau mur pada muka yang berlawanan diekspose pada bagian pekerjaan lain, kecuali pemakaiannya hanya dipakai untuk memperkuat jenis pekerjaan pengencangan hardware dengan aman. Bila thru-bolts digunakan sebagai alat untuk memperkuat bagian pekerjaan, siapkanlah sleeves untuk setiap thru-bolts atau gunakan screw fastener.

2.3. Butt Hinges, Hinges, Pivots

- a. Templates : kecuali untuk engsel-engsel dan pivots yang akan dipasang menyeluruh (pada kedua daun) pada pintu-pintu dan kosen, pasanglah hanya unit-unit produk template.
- b. Sekrup : sediakan sekrup Philips Flat-Head yang sesuai dengan kebutuhan berikut
- Untuk kosen dan pintu-pintu metal pasanglah sekrup mesin pada lubang yang telah di drilling dan di tapping.
 - Untuk kosen dan pintu-pintu kayu gunakan sekrup kayu.
 - Untuk pintu tahan api (fire-rated) pasanglah sekrup ukuran 12 x 1 ¼ inch tipe threaded-to-the-head steel.
 - Finishlah kepala sekrup agar match dengan permukaan engsel dan pivot.
- c. Hinge Pins : kecuali disebutkan berbeda, sediakanlah hinge pins sebagai berikut :
- Outswing exterior doors : Non removable pins
 - Interior doors : Nonrising pins
 - Tips : ratakan button dan matching plugs, finishing agar match dengan daun.
- d. Jumlah engsel :
- sediakan jumlah engsel yang ditunjukkan dan tidak kurang dari 3 engsel untuk setiap daun pintu untuk pintu ukuran tinggi 2.150 mm, dan satu engsel tambahan untuk setiap tambahan 75 cm tinggi.
 - Pintu tahan api : tidak kurang dari 2 buah engsel untuk setiap daun pintu untuk pintu dengan tinggi 2.100 mm atau kurang dengan aturan yang sama untuk penambahan tinggi.

2.4. Lock Cylinders dan Keying

- a. Multiple Building System : kecuali disebutkan khusus, buatlah satu sistem grand masterkey untuk proyek.
- b. Review sistem kunci dengan Pemberi Tugas dan sediakan tipe yang diminta.
- c. Lengkapi lock dengan silinder untuk interchangeable core pins tumbler inset. Pasanglah hanya untuk sementara waktu pada periode konstruksi, dan bukalah kembali bila diminta.
Pekerjaan furnishing final cores dan kunci untuk pemasangan adalah oleh Pemberi Tugas.

- d. Lengkapi locks dengan high-security silinder yang sesuai persyaratan, performance untuk grade 1 silinder yang telah di test untuk persyaratan anti congkel dan drilling.
- e. Metals : bagian-bagian lock silinder dikonstruksi dari brass atau bronze, stainless steel, atau silver nickel.
- f. Sesuaikan dengan permintaan MK, Pemberi Tugas dan Perencana untuk master key, kecuali ditunjukkan khusus, dengan individual change key untuk setiap lock yang bukan berupa kunci salinan (keyed alike) dalam group lock-lock yang berhubungan. Tuliskan dengan permanen untuk setiap kunci sesuai jumlah lock yaitu pada identifikasi silinder, simbol kunci pembuat, dengan notasi "Do not Duplicate".
- g. Material kunci & Jumlah kunci sesuai standar pabrik

2.5. Key Control System

Sediakan key control system termasuk cover, label, tanda dengan self-locking key clips, receipts forms, 3-way visible card index, tanda sementara, tanda permanen, dan standard metal cabinet, semuanya sesuai rekomendasi dari sistem manufaktur, dengan kapasitas untuk 150% dari jumlah lock yang dibutuhkan untuk proyek.

- a. Sediakan sistem cross index yang lengkap yang di set pabrik kontrol kunci, dan tempatkan kunci-kunci pada cantolan dalam kabinet sesuai schedule final key.
- b. Sediakan kabinet tipe hinged-panel untuk digantung di dinding.

2.6. Locks, Latches dan Bolt

- a. Penting : pasanglah standard wrought box strike dari pabrik untuk setiap latch atau lock bolt, dengan lidah melengkung melewati protect frame. Finishing harus match dengan hardware set, kecuali ditunjukkan berbeda.
 - Pasanglah flat lip strikes untuk lock sebanyak 3 buah, dengan latchbolt yang anti friksi sesuai rekomendasi pabrik.
 - Pasanglah extra long strike lips untuk lock digunakan frame dengan asing frame dari kayu.
 - Pasanglah recess type top strikes untuk bolts locking pada head frame, kecuali disebutkan berbeda.
 - Pasanglah dust-proof striker untuk foot bolts, kecuali kalau pada special treshold construction terdapat non recessed strike untuk bolt.
 - Pasanglah roller type strike yang direkomendasikan oleh fabrikator latch dan lock unit.
- b. Lock throw : pasanglah throw latch ukuran minimum 16 mm pada sepasang pintu, dan sesuaikan dengan persyaratan throw bolt dan latch bolt pada bukaan fire-rated. Sediakan ukuran throw bolt minimum 12 mm untuk bored dan preassemble type untuk lock, dan minimum 18 mm throw latch untuk mortice lock. Sediakan ukuran minimum 2,5 cm throw untuk semua dead bolt.
- c. Flush bolt heads : ukuran minimum diameter 12 mm rod dari brass, bronze atau stainless steel dengan panjang rod minimum 30 cm. Untuk pintu-pintu dengan tinggi sampai dengan 2150 mm sediakan rod yang lebih panjang sesuai dengan kebutuhannya untuk pintu-pintu yang lebih tinggi dari 2.150 mm.

- d. Exit device dogging : kecuali untuk pintu-pintu fire-rated dimana door closer tersedia dan dilengkapi dengan exit devices, lengkap unit-unit dengan alat keyed dogging untuk menahan latch bolt dalam posisi tertarik, saat sistem bekerja.
- e. Rabbeted doors : bila rabbeted door stiles ditunjukkan, sediakan special rabbeted front untuk lock dan latch unit dan bolt.

2.7. Push / Pull Units

Concealed fastener : sediakan sistem fastener khusus dari pabrik untuk pemasangan, thru-bolt agar match pada sepasang unit (tidak untuk single unit).

2.8. Door Trim Unit

- a. Fastener : pasanglah standard exposed fastener dari pabrik untuk door trim unit terdiri dari sekrup yang dipasang dengan mesin atau self-tapping screws.
- b. Fabrikasi tepi trims dari stainless steel untuk dipaskan pada tebal pintu sesuai panjang standard atau agar match dengan ketinggian protection plate.
- c. Fabrikasi protection plate tidak lebih dari 4 cm lebih kecil dari lebar pintu pada bagian engsel, dan tidak lebih dari 12 mm lebih kecil dari lebar pintu pada sisi pull dengan ketinggian yang ada.
 - Metal plates : stainless steel 1,25 mm (US 18 gage)
 - Metal plates : brass atau bronze 1,5 mm (US 16 gage)
 - Plastic plates : clear acrylic plastic, tebal 3 mm
 - Plastic plates : plastic laminate atau high impacted polyethylene, tebal 3 mm sesuai dengan warna yang dipilih.

2.9. Weatherstripping dan Seals

- a. Umum : pasanglah weatherstripping kontinue pada exterior door dan smoke, lampu dan seal suara pada pintu-pintu exterior dimana ditunjukkan atau terdapat dalam schedule. Pasanglah monoorrosive fastener untuk pemakaian exterior dan tempat-tempat lain yang ditunjukkan.
- b. Replaceable Seal Strips : pasanglah unit-unit resilient atau flexible seal strip yang dapat dengan mudah diganti dan tersedia ready stock/readily available dari stock yang disediakan oleh pabrik.
- c. Weatherstripping pada Jambs dan Heads : pasanglah bumper type resilient insert dan metal retainer strips untuk permukaan, kecuali terdapat mortised atau semi mortised, serta material-material berikut untuk metal, finish dan resillient bumper.

Sponge Neopreme sesuai MIL R 6130, class II (closed cell).

 - Grade A (□□°F s/d 150°F, oil-resistant dan self extinguishing)
 - Grade B (30°F s/d 150°F, non oil-resistant)
 - Grade C (67°F s/d 170°F, low temperature)
- d. Wheatherstripping pada door bottoms : sediakan treshold yang terdiri dari contact-type resilient insert dan metal housing dengan design dan ukuran yang ditunjukkan dari bahan metal, solid neoprane wiper atau sweep seal.

2.10. Treshold

- a. Umum : kecuali ditunjukkan khusus, pasanglah unit treshold metal standard dengan tipe, ukuran, dan profil sesuai yang ditunjukkan dalam schedule.

- b. Exterior Hinge atau Pivot Doors : sediakan unit-unit ini tidak kurang dari lebar 10 cm, dan dibentuk untuk mengakomodasikan perubahan dalam elevasi lantai sesuai yang ditunjukkan, untuk mengakomodasikan door hardware serta untuk kesesuaian dengan door frame, serta hal-hal berikut :
 - Untuk pintu "In-swing" sediakan unit-unit dengan interlocking lip dan interior drain channel, termasuk hook pada tepi bawah dari pintu dan drain pan.
 - Untuk pintu-pintu "out-swing" sediakan rabbeted type unit dengan insert weatherstrip yang dapat diganti pada stop.

2.11. Hardware Finishes

- a. Buatlah match item-item texture finishing dengan warna standard dari manufaktur untuk latch dan lock set (atau unit push-pull bila tidak ada latch dan lock set).
- b. Sediakan finishing khusus yang match dengan sample-sample dari Perencana, bila ada.
- c. Sediakan kualitas finish, termasuk ketebalan plating atau coating (bila ada), komposisi, kekerasan, dan kualitas-kualitas lain sesuai dengan standard manufaktur, dengan standard tidak kurang dari yang dispesifikasikan dalam standard referensi unit-unit hardware.
- d. Sediakan protective lacquer coating untuk semua finish hardware yang diekspose seperti brass, bronze dan aluminium, kecuali disebutkan khusus. Gunakan Suffix "NL" untuk menandakan standard finish yang menunjukkan "no lacquer".
- e. Semua hardware dalam satu pintu dalam pengertian daun pintu dan kusen pintu atau setiap hardware yang melekat atau berdekatan padanya harus memiliki material finish yang sama. Finishing yang disarankan sesuai schedule.

3.0. PEMASANGAN / PENERAPAN

3.1. Pemasangan

- a. Pasanglah unit hardware pada ketinggian yang ditunjukkan atau diperlukan untuk menyesuaikan dengan peraturan-peraturan pemerintah kecuali sebaliknya diusulkan lain oleh MK, Pemberi Tugas dan Perencana.
- b. Pasanglah setiap item hardware sesuai dengan instruksi dan rekomendasi dari manufaktur. Bilamana pemotongan dan pengepasan diperlukan untuk memasang hardware pada atau permukaan yang selanjutnya akan di cat atau difinish dengan cara lain, koordinasikan pemindahan, penyimpanan dan instalasi kembali, atau pasanglah proteksi pada permukaan pekerjaan finishing. Jangan pasang item surface-mounted sampai finish telah diselesaikan termasuk pada bagian dasarnya (substrates).
- c. Pasanglah unit-unit dengan rata, tegak dan benar pada garis dan lokasinya. Setelah dan perkuatlah dasar dari item sesuai dengan yang diperlukan untuk pemasangan dan operasional yang baik.

- d. Lubangilah dan pasanglah unit anchorage fastener yang tidak disiapkan dalam pabrik secara concealed (tersembunyi). Berilah spasi pada fastener dan anchor sesuai dengan standard industri.
- e. Atur treshold untuk pintu exterior dengan memasang penuh butyl-rubber atau sealant Polyisobutylene mastic sesuai dengan persyaratan yang dispesifikasikan dalam pasal Joint Sealant.
- f. Weatherstripping dan Seals : bila tidak sesuai dengan instruksi dan rekomendasi dari pabrik untuk persyaratan pemasangan/melanggar, jangan dicantumkan.

3.2. Adjusting, Cleaning dan Demonstating

- a. Aturlah dan check setiap item hardware dan pintu yang beroperasi untuk memastikan operasional yang baik dan fungsi-fungsi dari setiap unit. Ganti unit-unit yang tidak dapat disetel dan beroperasi dengan bebas dan halus, sesuai yang ditunjukkan pada penerapannya.
- b. Bila hardware pintu dipasang lebih dari satu bulan sebelum penerimaan atau penempatan ruang atau area, ulangi pemasangan selama seminggu sebelum penerimaan atau penempatan, dan buatlah final check dan pengaturan untuk semua item hardware pada area atau ruang tersebut.
- c. Bersihkan item-item yang telah beroperasi untuk mengembalikan finish dan fungsi dengan baik dari hardware dan pintu-pintu.
Setelah alat kontrol pintu sebagai akibat pengaruh panas dan perlengkapan ventilasi. Bersihkan permukaan-permukaan berdekatan yang kotor oleh pemasangan hardware.
- d. Lakukan instruksi dari Pemberi Tugas untuk pengaturan dan maintenance yang baik pada hardware pintu dan hardware finish.
- e. Six-Month Adjustment : kira-kira enam (6) bulan setelah tanggal penyelesaian, installer bersama-sama dengan wakil dari manufaktur latchset, lockset, alat kontrol pintu, dan supplier utama hardware, harus kembali ke proyek untuk melakukan pekerjaan-pekerjaan berikut :
 - Periksa dan setel kembali item-item dari hardware pintu seperlunya untuk mengembalikan fungsi-fungsi dari pintu dan hardware dengan persyaratan-persyaratan spesifikasi.
 - Konsultasikan dan lakukan instruksi dari Pemberi Tugas dengan rekomendasi tambahan pada prosedur maintenance.
 - Gantilah item-item hardware yang cacat atau gagal karena kesalahan design, material, atau installasi dari unit-unit hardware.
 - Siapkan report tertulis untuk masalah yang timbul pada saat ini maupun perkiraan dimasa-masa yang akan datang (sesuai dengan situasi yang ada) untuk performance dari hardware.

---oOo---

PASAL 16 PEKERJAAN FACADE

1.0 UMUM

1.1 Lingkup Pekerjaan

Bagian ini mencakup ketentuan/syarat-syarat (pembayaran, pengiriman, penyimpanan, pemasangan) untuk pekerja, material, dan peralatan. Meliputi penyediaan Façade beserta systemnya persiapan tempat serta sudut panel yang telah ditentukan.

1.2 Referensi

1. semua pekerjaan harus merefer ke sandar pemasangan façade.
 - a. Sertifikat keaslian produk
Produk yang disuplai harus dilengkapi dengan Surat Keterangan Keaslian Produk yang dikeluarkan oleh perusahaan pemegang merek (brand) untuk menjamin kualitas dan konsistensi material.
 - b. Wind load chart
Produk harus memiliki analisa kekuatan terhadap beban angin sebagai beban yang akan diterima/ditahan oleh facade, sehingga bisa untuk pemasangan struktur tambahan .Dibuktikan dengan adanya Grafik Beban Angin (Wind Load Chart).
 - c. Referensi Proyek
Produk harus pernah diaplikasikan pada bangunan lain di Indonesia dan Internasional, setidaknya bangunan 8 lantai.
 - d. Surat Dukungan Pabrikan (Principle)
Supplier atau dealer harus memberikan Surat Dukungan dari pihak pabrikan atau principle.
2. Kualifikasi Perusahaan
 - a. Kepemilikan Pabrik
Pabrikan asal haruslah dipunyai/dimiliki oleh perusahaan yang sama dengan pemegang merek/brand/principle. Produk yang diproduksi oleh pabrikan berbeda kepemilikan dengan principle atau OEM (Original Equipment manufacturer) tidak diperkenankan.
3. Reputasi Pabrik
Pabrikan haruslah pabrik yang mempunyai reputasi baik khususnya pada produk Arsitektural Facade.
4. Sertifikat ISO
Pabrikan asal (original principle factory) dimana material ini diproduksi haruslah memiliki system control mutu dan management yang baik, dengan dibuktikan mempunyai sertifikat ISO 9001 dan ISO 14001.

1.3 Pengiriman, Penyimpanan dan Penanganan Material

Pabrikan harus mempunyai petunjuk pemeliharaan yaitu maintenance dan cleaning standard instructions untuk produk Façade.

1.4 Pengukuran dan Pembayaran

- a. Pengukuran

Pekerjaan facade pekerjaan yang terpasang dan diterima sesuai dengan dimensi yang ditujukan pada gambar atau yang diperintahkan dan disetujui oleh Konsultan MK.

b. Pembayaran

Pembayaran dibayar menurut Harga Satuan Kontrak per satuan pengukuran yang terdapat dalam Daftar Kuantitas dan Harga, dimana harga dan pembayaran tersebut harus merupakan kompensasi penuh untuk pengadaan bahan/material, tenaga, alat bantu, pemasangan dan penyelesaian akhir dan pengujian dari pekerjaan tersebut, dan biaya-biaya yang lazim untuk penyelesaian yang sebagaimana mestinya dari pekerjaan.

2.0 MATERIAL

Material Single Skin adalah material yang terdiri dari beberapa material yaitu skin luar dan skin dalam, dengan sisi tengahnya terdapat honeycomb aluminium. Sehingga panel quadroclad bisa flat, kokoh dengan bentang lebar.

a. Spesifikasi Panel Façade Quadroclad:

- lebar material max 1000mm, lalu Panjang max 1000mm
- Skin estimasi tebal 3 mm alumunium dengan perforated custom yang diinginkan.
- Dengan 4 sisi terdapat flange/kuping 50mm.

b. Material skin finishes

- Panel datar /tunggal alumunium
- Jenis AA 3005/AA3105, lebar panel tidak lebih dari 1000mm dan Panjang 3000mm(diproduksi sesuai
- Dengan kebutuhan proyek) Perforasi akan disesuaikan sebagai yang dibutuhkan.
- Panel akan dilapisi bubuk pada permukaan luar/terbuka dengan RAL 9010 atau RAL 9006 dengan ketebalan lapisan tidak kurang dari 60 micron sesuai standar kualifikasi.
- Sambungan horizontal dan vertical akan memiliki sambungan tersembunyi/tertutup akan menggabungkan untuk memungkinkan penyesuaian/toleransi 2mm.
- Panel akan aman dengan tebal 50x60x50x3mm.
- Bracket alumunium dengan sub-struktur di keempat sisi dengan menggunakan baut dan mur GI, bracket akan dilapisi dengan paint RAL 9010 atau 9006.

c. Spesifikasi painting

Material exterior skin panel louver, harus di-painting jenis Powder Coating dengan spesifikasi teknis sebagai berikut:

Application Properties	Test Method	Specification
Application		Roller Coating - Coated both sides
Pre-treatment		Chrome Free Bonderite 1455
Top Coat -Dry Film Thickness	EN 13523-1	20 ± 2 µ
Back Coat Dry Film Thickness	EN 13523-1	min 10-12 µ
Primer (Yellow Primer)	EN 12258-1:1998	min 7-8 µ
Top Coat Gloss	EN 13523-2	± 5 units (Depends to top coat color)
Color tolerance	EN 13523-3	Δ E 1
Bend Test	EN 13523-7	0-2T max
Adhesion - Cross Cut	EN ISO 2409	No peel off
Pencil Hardness	EN 13523-4	2H
Salt Spray	ASTM G 85	500 hours: Corrosion, blisters and loss of adhesion less than 3mm from the scribe.

Sample warna wajib diberikan sebagai material approval, disertai dengan sertifikat pengujian yang memenuhi spesifikasi teknis di atas.

- d. Material extrusion frame sebagai penyokong utama panel single skin .
 - Aluminium extrusion frame harus memiliki ketebalan minimal 1.8 mm atau sesuai dengan apa yang diajukan oleh dealer.
 - Aluminium extrusion frame haruslah dalam bentuk utuh memanjang sesuai yang disyaratkan tanpa cacat ataupun sambungan.

1.1 Material Aksesoris

Fixing clamp yang dimana terdapat lubang untuk di tutup oleh fixing screw, lalu terdapat assembly chanel yang saling mengait ke Fixing Clamp.

3.0 PELAKSANAAN PEKERJAAN

3.1 Persiapan Pekerjaan

- a. Kontraktor/Supplier harus menyerahkan Gambar Rencana Pembuatan / Shop drawing kepada pengawas untuk persetujuannya sebelum memulai pekerjaan pemasangan façade Panel.
- b. Kontraktor/Supplier harus menyerahkan contoh material dan contoh warna sesuai spesifikasi tipe painting kepada Pengawas untuk persetujuannya.
- c. Kontraktor/Supplier harus memberikan data pendukung seperti wind load chart, dan simulasi perhitungan struktur facade.
- d. Kontraktor/Supplier harus memberikan metode kerja pemasangan panel façade standar sesuai rekomendasi pabrikan.

3.2 Pengiriman dan Penyimpanan dan Penanganan Material

- a. Pengiriman material harus dilakukan dengan memastikan kondisi panel dapat tiba di lokasi proyek dengan kondisi baik.
- b. Penyimpanan bahan façade panel, rangka dan material lain di tempat pekerjaan harus diletakkan pada ruang/ tempat dengan sirkulasi udara yang baik, kering dan tidak lembab serta tidak terkena cuaca langsung.
- c. Dalam penyimpanan, material harus diberikan pelindung dari kemungkinan guncangan, tumbukan, kontak dengan material lain yang dapat menyebabkan cacat.
- d. Material tidak boleh terkena dengan tanah, lantai yang basah, tergenang air, ataupun lembab, yang dapat menyebabkan proses oksidasi.

3.3 Pemasangan

- a. Kondisi kulit/façade bangunan sebelum pemasangan harus benar-benar kering dan bebas dari semua bahan / alat bantu pengecoran (plastik, kain, dsb).
- b. Struktur rangka harus telah dihitung oleh ahli struktur untuk mendapatkan dimensi profile, ukuran, dan pengkaku yang sesuai.
- c. Pemasangan struktur rangka disesuaikan perhitungan terhadap kondisi beban angin (wind load), beban sendiri panel, serta beban sementara lainnya selama pekerjaan berlangsung dan juga ukuran modul panel yang diinginkan.
- d. Pemasangan rangka dilakukan dengan benar dan kuat pada struktur bangunan beton dengan menggunakan anchor system, tanpa mengurangi kekuatan struktur bangunan itu sendiri.
- e. Pemasangan struktur rangka dikerjakan secara bertahap, harus terpasang rata, lurus waterpass dan tidak bergelombang.
- f. Pemasangan façade panel dimulai ketika pekerjaan struktur rangka telah selesai untuk menghindari terjadinya tumbukan kepada panel façade yang dapat menyebabkan cacat.
- g. Setelah pemasangan struktur rangka selesai, untuk pemasangan façade panel dikerjakan secara bertahap, dengan jarak antar panel façade perfaorted mengikuti gambar perencanaan, harus terpasang rata, lurus waterpass dan tidak bergelombang. Dimana harus center to center as-nya dan tidak miring.
- h. Pemasangan façade panel harus benar dan kokoh dengan menggunakan sistem yang sudah ditentukan, untuk mencegah terjadinya getaran.
- i. Laminasi pelindung panel, dilepas setelah dipastikan bahwa tidak ada lagi pekerjaan yang dilakukan terhadap area tersebut.
- j. Jika ditemukan kotoran, debu, yang melekat pada panel, maka panel harus dibersihkan dengan cairan pembersih tipe non-solvent, non-abrasive dan pH netral.

PASAL 17

PEKERJAAN ALUMINIUM COMPOSITE PANEL (ALUMINIUM CLADDING)

1.0. UMUM

1.1. Ketentuan Umum

Sebelum pekerjaan pemasangan aluminium cladding dilakukan, maka :

- a. Kontraktor wajib mengadakan pemeriksaan dan pengukuran agar mendapatkan ukuran aluminium pada area yang akan dipasang aluminium panel.
- b. kontraktor harus mengajukan terlebih dahulu contoh-contoh bahan yang akan digunakan dan membuat mock-up untuk mendapatkan persetujuan dari Konsultan MK/Pemberi Tugas.
- c. Bahan yang cacat tidak boleh digunakan, bahan yang dipasang harus sesuai contoh yang sudah disetujui Konsultan MK dan Pemberi Tugas.
- d. Kontraktor harus membuat as build drawing.

1.2. Lingkup Pekerjaan

- a. Bagian ini mencakup ketentuan/syarat-syarat (pembayaran, pengiriman, penyimpanan, pemasangan) untuk pekerja, material, dan peralatan.
- b. Pengadaan dan pemasangan panel-panel aluminium pada selubung luar bangunan, sesuai dengan gambar as build drawing
- c. Pengadaan dan pemasangan panel-panel aluminium sebagai "caping" pada perapat-perapat pembatas ruang dalam dengan curtain wall.
- d. Pengadaan dan penempatan sealant pada naad penghubung antar panel, pada hubungan panel dengan dinding / plafon aluminium, pada pertemuan panel dengan bidang-bidang lain yang akan terkena air hujan, dan hubungan-hubungan panel lainnya, sesuai dengan gambar rencana.
- e. Pengadaan dan pemasangan rangka-rangka penggantung dan rangka-rangka pengaku panel.

1.3. Referensi

- a. Semua pekerjaan harus merefer ke standar :
 - AA The Aluminium Association
 - AAMA Architectural Aluminium Manufactures Association
 - ASTM American Standard fo Testing Materials.
- b. Quality Assurance :

Kualifikasi manufaktur : produk yang digunakan disini harus diproduksi oleh perusahaan yang sudah terkenal dan mempunyai pengalaman yang sukses dan diterima oleh Pemberi Tugas.

- c. Kualifikasi pekerja :
 - Sedikitnya harus ada 1 orang yang sepenuhnya mengerti terhadap bagian ini selama pelaksanaan, paham terhadap kebutuhan-kebutuhan yang diperlukan, material, serta metode yang dibutuhkan selama pelaksanaan.
 - Tenaga kerja terlatih yang tersedia harus cukup serta memiliki skill yang dibutuhkan.
 - Dalam penerimaan atau penolakan pekerja, Pemberi Tugas, dan Perencana tidak mengizinkan tenaga kerja tanpa atau kurang skill-nya.

1.4. Pengiriman (Submittals)

- a. Kontraktor harus mengirimkan contoh bahan dan sistem partisi yang akan dipakai lengkap dengan tehnikal spesifikasi dan label dari pabrik pembuat.
- b. Mengirimkan shop drawing yang menunjukkan sistem pemasangan partisi dan sistem sambungan/hubungan dengan bagian-bagian lain seperti jendela, pintu, penguat-penguat yang dipakai, hubungan dengan dinding, ceiling, plat beton lantai, dan sebagainya untuk disetujui Pemberi Tugas.
- c. Mengirimkan schedule pemasangan yang dikoordinasikan dengan bagian-bagian/kepentingan-kepentingan terkait lain pada area yang sama untuk disetujui Pemberi Tugas.
- d. Membuat mock-up hubungan yang sebenarnya termasuk untuk masalah hubungan-hubungan yang sulit.

1.5. Penyimpanan dan Perawatan

- a. Kontraktor harus menyimpan dan merawat bahan-bahan yang akan dipakai pada tempat yang kering, terlindung, dan ventilasi secukupnya.
- b. Rangka pasangan besi harus sudah dicat dasar zynchromate untuk memudahkan dan menghemat waktu kerja.

1.6. Garansi

Kontraktor harus memberi garansi untuk kerapihan kerja, kebenaran sistem, kekokohan, ketahanan partisi terhitung 1 tahun dari telah selesainya pemasangan ruang interior dan alat-alat yang menempel pada partisi atau atas petunjuk Pemberi Tugas.

1.7 Pengukuran dan Pembayaran

a. Pengukuran

Pekerjaan ACP akan diukur dengan jumlah meter (m²), pekerjaan yang terpasang dan diterima sesuai dengan dimensi yang ditujukan pada gambar atau yang diperintahkan dan disetujui oleh Konsultan MK.

b. Pembayaran

Pembayaran dibayar menurut Harga Satuan Kontrak per satuan pengukuran yang terdapat dalam Daftar Kuantitas dan Harga, dimana harga dan pembayaran tersebut harus merupakan kompensasi penuh untuk pengadaan bahan/material, tenaga, alat bantu, pemasangan dan penyelesaian akhir dan

pengujian dari pekerjaan tersebut, dan biaya-biaya yang lazim untuk penyelesaian yang sebagaimana mestinya dari pekerjaan.

2.0. BAHAN

a. Komponen

1. Hot Dip Galvanized Steel / Hollow Aluminium 400 x 400 mm c.a finished untuk instalasi frame (lihat Bab Pekerjaan curtainain wall).
2. Full frame with stiffener aluminium 1.2mm
3. Sealant dan Gasket
 - Warna akan ditentukan kemudian berdasarkan color chart dari pabrik.
 - Produk sealant yang digunakan sesuai dengan rekomendasi dari pabrik ACP
 - Lokasi sealant :
 - antara panel aluminium dengan panel aluminium (Neutral / Non Acid) ex MARKS
 - antara panel aluminium dengan kaca.

b. Spesifikasi Material

- Bahan : Alumunium Tahan Api (Firerated)
Terdiri dari polyethylene core sandwiched diantara 2 lapis alumunium alloy
- Ukuran Panel : 965 x1270x1575mm
- Panjang : 2438mm
- Berat : 7.6 kg/m²
- Core : Non combustible Mineral
- Tensile strenght : 5 kg/mm²
- Yield strength : 4.5 kg/mm²
- Deflection temp : 116 C
- Sound Insulation : 26 dB
- Finished : Flouorcarbond paint finish
- Warna : lihat gambar / sesuai approval.
- Aluminium front thickness : 0,7 mm
- Aluminium skin thickness : 0,5mm
- Aluminium alloy : 5005
- Coating type : PVDF (exterior)
- Bahan composite harus dalam keadaan rata, warna akan ditentukan kemudian.
- Bahan yang digunakan dari produksi lihat spesifikasi material dengan PVDF 0.5 alloy 5005
- Bahan composite tidak mengandung racun / non toxic
- Kontraktor diharuskan menyerahkan contoh-contoh bahan kepada Direksi Lapangan untuk mendapatkan persetujuan Pemberi Tugas.

c. Bahan aluminium panel harus tahan terhadap api / tidak dapat terbakar (Fire Proof A2)

d. Bahan tengah panel terbuat dari full aluminium corrugated

e. Bahan aluminium panel harus dalam keadaan rata, warna akan ditentukan kemudian.

f. Bahan yang digunakan dari produksi lihat spesifikasi material

g. Contoh-contoh :

Kontraktor diharuskan menyerahkan contoh-contoh bahan kepada Direksi Lapangan untuk mendapatkan persetujuan Pemberi Tugas.

3.0 PEMASANGAN

1. Pemasangan dilakukan oleh tenaga ahli yang khusus dalam pekerjaan ini dengan menunjukkan surat keterangan referensi pekerjaan-pekerjaan yang pernah dikerjakan kepada Direksi Lapangan untuk mendapatkan persetujuan.
2. Aluminium Composite yang digunakan untuk seluruh proyek harus dari satu macam produk saja.
3. Pelaksanaan pemasangan harus lengkap dengan peralatan bantu untuk mempermudah serta mempercepat pemasangan dengan hasil pemasangan yang akurat, teliti dan tepat pada posisinya.
4. Rangka-rangka pemegang harus dipersiapkan dengan teliti, tegak lurus dan tepat pada posisinya.
5. Setelah pemasangan, dilakukan penutupan celah-celah antara panel dengan bahan caulking dan sealant hingga rapat dan tidak bocor sesuai dengan uraian Bab Caulking dan Sealant dalam persyaratan ini.
6. Kontraktor harus melindungi pekerjaan yang telah selesai dari hal-hal yang dapat menimbulkan kerusakan. Bila hal ini terjadi, Kontraktor harus memperbaiki tanpa biaya tambahan.
7. Hasil pemasangan pekerjaan Aluminium Corrugated Panel harus merupakan hasil pekerjaan yang rapi dan tidak bergelombang.
8. Kontraktor harus dapat menyertakan jaminan mutu selama 15 tahun terhadap sinar matahari dari pabrik pembuatnya berupa Sertifikat Jaminan.
9. Sebelum pemasangan panel, pemborong harus menyerahkan shop drawing kepada Pemberi Tugas dan Perencana untuk diperiksa.
Shop drawings tersebut minimal harus memperlihatkan :
 - Type-type panel yang akan dipasang, lengkap dengan dimensi dan bentuk-bentuk lipatannya serta tempat-tempat di mana tiap type panel tersebut akan dipasang.
 - Bagian-bagian dari hubungan panel yang akan dilapisi sealant, naad-naad, hubungan dengan kusen aluminium dan lain-lain.
 - Profil-profil besi yang akan dipakai untuk memegang panel serta cara hubungannya dengan panel.
 - Pertemuan panel tidak boleh dilaksanakan sebelum shop drawing di atas mendapat persetujuan tertulis dari Pemberi Tugas dan Perencana.

Gambar-gambar tersebut dibuat dengan skala yang cukup besar sehingga memudahkan pemeriksaan.

Pemasangan panel tidak boleh dilaksanakan sebelum shop drawing diatas mendapat persetujuan tertulis dari Pemberi Tugas dan Perencana.

PASAL 18

PEKERJAAN ESTETIKA

1.0 UMUM

1.1 Lingkup Pekerjaan

- Kontraktor diwajibkan mempelajari secara seksama seluruh Gambar Kerja serta uraian pekerjaan dan persyaratan pelaksanaan teknis
- Apabila terdapat ketidakjelasan, kesimpangsiuran, perbedaan dan / atau ketidak sesuaian dan keragu-raguan diantara setiap Gambar Kerja, Kontraktor diwajibkan melaporkan kepada Konsultan Pengawas/ MK dan pemberi tugas untuk memastikan gambar yang dijadikan acuan. Hal tersebut di atas tidak dapat dijadikan alasan dari Kontraktor untuk memperpanjang / meng- klaim biaya maupun waktu pelaksanaan
- Shop Drawing
 - Kontraktor wajib membuat shop drawing untuk detail khusus yang belum tercakup lengkap dalam Gambar Kerja/Dokumen Kontrak maupun yang diminta oleh Pemberi tugas / Konsultan Pengawas / Perencana.
 - Dalam Shop Drawing ini harus jelas dicantumkan dan digambarkan semua data yang diperlukan termasuk pengajuan contoh bahan, keterangan produk, cara pemasangan dan / atau spesifikasi / persyaratan khusus sesuai dengan spesifikasi pabrik.

1.2 Pengukuran dan Pembayaran

- a. Pengukuran
Pekerjaan Estetika yang terpasang dan diterima sesuai dengan dimensi yang ditujukan pada gambar atau yang diperintahkan dan disetujui oleh Konsultan MK.
- b. Pembayaran
Pembayaran dibayar menurut Harga Satuan Kontrak per satuan pengukuran yang terdapat dalam Daftar Kuantitas dan Harga, dimana harga dan pembayaran tersebut harus merupakan kompensasi penuh untuk pengadaan bahan/material, tenaga, alat bantu, pemasangan dan penyelesaian akhir dan pengujian dari pekerjaan tersebut, dan biaya-biaya yang lazim untuk penyelesaian yang sebagaimana mestinya dari pekerjaan.

1.3 Referensi

- a. Semua pekerjaan harus merefer ke standar pekerjaan pemasangan barrisol dan metal laser cutting
- b. Quality Assurance :
Kualifikasi manufaktur produk yang digunakan disini harus diproduksi oleh perusahaan yang sudah terkenal dan mempunyai pengalaman yang sukses dan diterima oleh Konsultan MK, Pemberi Tugas dan Perencana.
- c. Kualifikasi Pekerja :
 - Sedikitnya harus ada 1 orang yang sepenuhnya mengerti terhadap bagian ini selama pelaksanaan, paham terhadap kebutuhan-kebutuhan yang diperlukan, material, serta metode yang dibutuhkan selama pelaksanaan.

- Tenaga kerja terlatih yang tersedia harus cukup serta memiliki skill yang dibutuhkan.
- Dalam pelaksanaan pekerjaan, konsultan MK, Pemberi Tugas dan Perencana tidak mengijinkan tenaga kerja tanpa atau kurang skill-nya.

2.0 BAHAN

2.1 Barissol

Material dan kompanen Barissol

- Film polivinil klorida (PVC) ketebalan 0,35 mm.
- memiliki pantulan yang jelas dengan jumlah minimum distorsi yang nyaris tak terlihat (hampir seperti cermin)

2.2 Art Craft

Material dan Komponen

- a. Material yang digunakan untuk pekerjaan art craft adalah mild steel ketebalan 3mm
- b. Finishing material adalah powder coating, warna akan ditentukan oleh perencana.
- c. System pemotongan dengan Cnc

3.0 PELAKSANAAN

3.1 Pemasangan Art Craft

- a. Art craft dipasang pada rangka-rangka sesuai gambar perencanaan.
- b. Pergunakan benang untuk memastikan kelurusan pemasangan.
- c. Untuk menyambung antara art craft menggunakan las
- d. Cara pekerjaannya harus mengikuti prosedur dari pabrik yang mengeluarkan produk yang digunakan
- e. Art craft yang rusak selama pelaksanaan diganti oleh kontraktor tanpa biaya tambahan kepada Pemberi Tugas.

PASAL 19

PEKERJAAN FURNITURE LEPAS

1.0 Umum

- a. Pekerjaan Furniture Interior Lepas (*Loose Furniture*) adalah pekerjaan furniture yang tidak menempel pada lantai, dinding, kolom atau plafond bangunan. Furniture ini dapat dipindahkan dan bersifat tidak permanen
- b. Bilamana terdapat perbedaan ukuran, Pelaksana Pekerjaan harus segera melaporkan kepada Konsultan Pengawas/MK sebelum dilaksanakan. Pemakaian ukuran-ukuran yang keliru sebelum dan selama pelaksanaan pekerjaan menjadi tanggung jawab Pelaksana Pekerjaan.
- c. Pelaksana Pekerjaan diharuskan menggunakan alat-alat (instrumen) yang diperlukan (dan tidak rusak) untuk mendapatkan ukuran, sudut-sudut dan ukuran tegak secara tepat dan dapat dipertanggung jawabkan. Untuk itu dihindari cara-cara pengukuran dengan perasaan, penglihatan dan secara kira-kira.

1.1 Lingkup Pekerjaan

- a. Pekerjaan ini meliputi pengadaan tenaga kerja, bahan-bahan, biaya, peralatan dan alat-alat bantu yang diperlukan dalam pelaksanaan pekerjaan ini hingga dapat tercapai hasil pekerjaan yang bermutu baik.
- b. Pekerjaan Furniture Melekat meliputi seluruh detail yang disebutkan/ditunjukkan dalam detail gambar

1.2 Peraturan–Peraturan Yang Dipakai

Syarat-syarat penerimaan untuk bahan-bahan, peralatan-peralatan, cara-cara pemasangan dan kualitas pengerjaan harus sesuai dengan satu atau beberapa standar di bawah ini, seperti :

- a. Persyaratan Bahan Bangunan di Indonesia (PUBI)
- b. Standar Nasional Indonesia (SNI)
- c. American Standard Testing and Material (ASTM)
- d. Standar Industri Indonesia (SII)
- e. Japanese Industrial Standards (JIS)
- f. American National Standards Institute (ANSI)
- g. International Organization for Standardization (ISO)

atau sesuai dengan standar-standar internasional yang lain, Peraturan Daerah, Ketetapan Gubernur, Keputusan Menteri yang berlaku untuk pekerjaan-pekerjaan yang tercakup di dalam Persyaratan Teknis.

1.3 Syarat-Syarat Bahan dan Pelaksanaan

- a. Pada dasarnya semua jenis furniture lepas harus disetujui oleh Konsultan pengawas/MK, Pejabat Pembuat Komitmen
- b. Pelaksana Pekerjaan harus menyerahkan contoh/katalog semua furniture lepas yang memperlihatkan bentuk, warna, tekstur dan ketebalan bahan/material.
- c. Pelaksana Pekerjaan wajib meneliti spesifikasi furniture lepas dan kesesuaian kondisi lapangan sebelum memulai pelaksanaan pekerjaan. Apabila terjadi ketidaksesuaian ukuran, elevasi, ukuran lebar dan posisi terhadap keseluruhan desain, maka Pelaksana Pekerjaan wajib menuangkannya dalam shop drawing dan melaporkannya kepada Konsultan Pengawas/MK.

- d. Setiap material, peralatan dan perlengkapan yang tidak tampak dalam gambar, tapi dijelaskan dalam spesifikasi atau sebaliknya dan setiap perlengkapan, material dan peralatan yang diperlukan dalam melaksanakan pekerjaan sampai sempurna harus disediakan oleh Kontraktor yang bersangkutan dan merupakan bagian dari pekerjaannya
- e. Bila terdapat perbedaan pernyataan antara spesifikasi dan gambar rencana, maka yang berlaku secara teknis mempunyai mutu yang lebih baik atau yang nilainya lebih tinggi
- f. Semua furniture lepas yang dipasang harus dalam keadaan baru, dari mutu terbaik, bebas dari cacat akibat pembuatan, transportasi dan pemasangan serta harus memenuhi ketentuan spesifikasi, gambar rencana dan Peraturan Umum untuk Bahan Bangunan di Indonesia (PUBI)
- g. Dalam pemasukkan dokumen penawaran, calon Kontraktor harus menjelaskan secara lengkap dan terperinci sub-sub Kontraktor yang diusulkan berkaitan dengan lingkup pekerjaan yang termasuk didalamnya
- h. Pelaksana Pekerjaan harus bertanggungjawab sampai semua furniture terpasang di lokasi sesuai dengan gambar rencana

1.4 Unit Furniture Interior Lepas (Loose Furniture)

Unit furniture lepas terdiri dari namun tidak terbatas pada :

- a. Berbagai macam base display
- b. Berbagai macam showcase
- c. Berbagai macam meja multimedia interaktif

2.0 Pekerjaan Furniture

2.1. Pembuatan Meja Counter

- a. Sebelum memulai pekerjaan, Pelaksana Pekerjaan terlebih dahulu harus menyerahkan contoh-contoh bahan yang akan digunakan pada pekerjaan ini kepada Konsultan Pengawas & Pemberi Tugas untuk mendapatkan persetujuan. Contoh-contoh bahan harus disertai brosur-brosur dan sertifikat-sertifikat (dari produsen) yang berisi keterangan-keterangan tentang kualitas bahan.
- b. Pelaksana Pekerjaan wajib membuat Mock Up (Skala 1 : 1) untuk mendapatkan persetujuan Konsultan Pengawas & Pemberi Tugas sebelum pekerjaan dimulai. Biaya pengadaan Mock Up ini sudah termasuk didalam penawaran Pelaksana Pekerjaan. Mock Up yang telah disetujui Konsultan Pengawas/MK serta memenuhi persyaratan bahan dan teknis, akan dijadikan sebagai bahan patokan pemeriksaan dan penerimaan hasil pekerjaan
- c. Semua jenis Marmer/granit, harus mendapat persetujuan dari konsultan pengawas, untuk type corak dan warna.
- d. Pelaksana Pekerjaan harus mempunyai workshop lengkap dengan peralatan/mesin-mesin khusus untuk pekerjaan ini sehingga dapat menghasilkan pekerjaan bermutu baik. Bila diperlukan workshop dapat ditinjau oleh Konsultan Perencana/Konsultan Pengawas.
- e. Untuk pekerjaan kayu halus semua bahan yang digunakan proses pengerjaannya harus menggunakan mesin. Bahan kayu halus tidak diperkenankan dipasang dengan cara memaku atau cara lainnya yang tidak disetujui Konsultan Pengawas.

- f. Untuk kayu yang akan dicat, permukaan kayu yang terlihat bekas pemakuan harus diberi dempul atau sejenisnya dengan warna sama dengan warna kayu yang telah disetujui Konsultan Pengawas.
- g. Tidak diperkenankan ada pemakuan pada permukaan kayu yang terlihat. Permukaan kayu yang terlihat harus diketam halus sedemikian rupa sehingga siap menerima finish. Penggunaan meni sama sekali tidak disetujui termasuk memberi lapisan dempul atau sejenisnya, kecuali atas persetujuan Pengawas.
- h. Jika diperlukan bahan perekat, maka Kontraktor harus mengajukan terlebih dahulu baik kualitas maupun jenisnya kepada Pengawas untuk mendapatkan persetujuan. Semua pekerjaan kayu sebelum dipasang harus mendapat persetujuan dari Pengawas. Jika ada yang tidak memenuhi syarat, maka Kontraktor harus mengganti atas tanggung jawab Kontraktor.
- i. Semua pekerjaan berupa baut plat penyambung harus digalvanisasi dengan ketebalan minimal 18 micron sesuai dengan NI-5.
- j. Setelah pemasangan, Kontraktor wajib memberikan perlindungan terhadap benturan-benturan benda-benda lain dan kerusakan akibat kelalaian pekerjaan yang terlihat maupun tersembunyi, adalah tanggung jawab Kontraktor untuk memperbaiki sampai disetujui oleh Pengawas dengan seluruh biaya ditanggung oleh Kontraktor.
- k. Pekerjaan kayu yang melekat langsung pada dinding pasangan bata, partisi dan beton harus diberi lapisan meni kayu 2 lapis.
- l. Penimbunan kayu ditempat pekerjaan sebelum pemasangan, harus diletakkan di tempat/ruangan yang kering dengan sirkulasi udara yang baik. tidak terkena cuaca langsung dan harus dilindungi dari kerusakan. Seluruh kayu harus diberi lapisan anti rayap
- m. Sebelum melaksanakan pekerjaan, Pelaksana Pekerjaan diwajibkan untuk meneliti gambar-gambar yang ada dengan kondisi di lapangan (ukuran dan lubang), termasuk mempelajari bentuk, pola layout / penempatan, cara pemasangan, mekanisme dan detail-detail.
- n. Pelaksana Pekerjaan wajib untuk membuat shop drawing secara lengkap yang mengacu pada Gambar Tender dengan memperlihatkan seluruh type, detail, angkur, perkuatan juga sambungan-sambungan, bukaan dan kelengkapan lain yang diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan sesuai ukuran / bentuk / mekanisme kerja yang telah ditentukan oleh Perencana
- o. Pelaksana Pekerjaan wajib membuat mock-up sesuai dengan shop drawing yang telah disetujui oleh Konsultan Pengawas.

2.2 Pekerjaan Tempat Duduk

- 1. Sebelum memulai pekerjaan, Pelaksana Pekerjaan terlebih dahulu harus menyerahkan contoh-contoh bahan yang akan digunakan pada pekerjaan ini kepada Konsultan Pengawas & Pemberi Tugas untuk mendapatkan persetujuan. Contoh-contoh bahan harus disertai brosur-brosur dan sertifikat-sertifikat (dari produsen) yang berisi keterangan-keterangan tentang kualitas bahan.
- 2. Pelaksana Pekerjaan wajib membuat Mock Up (Skala 1 : 1) untuk mendapatkan persetujuan Konsultan Pengawas & Pemberi Tugas sebelum pekerjaan dimulai. Biaya pengadaan Mock Up ini sudah termasuk didalam penawaran Pelaksana Pekerjaan. Mock Up yang telah disetujui Konsultan Pengawas/MK serta memenuhi persyaratan bahan dan teknis, akan dijadikan sebagai bahan patokan pemeriksaan dan penerimaan hasil pekerjaan

3. Semua jenis HPL harus mendapat persetujuan dari konsultan pengawas, untuk type corak dan warna.
4. Pelaksana Pekerjaan harus mempunyai workshop lengkap dengan peralatan/mesin-mesin khusus untuk pekerjaan ini sehingga dapat menghasilkan pekerjaan bermutu baik. Bila diperlukan workshop dapat ditinjau oleh Konsultan Perencana/Konsultan Pengawas.
5. Untuk pekerjaan kayu halus semua bahan yang digunakan proses pengerjaannya harus menggunakan mesin. Bahan kayu halus tidak diperkenankan dipasang dengan cara memaku atau cara lainnya yang tidak disetujui Konsultan Pengawas.
6. Untuk kayu yang akan dicat, permukaan kayu yang terlihat bekas pemakuan harus diberi dempul atau sejenisnya dengan warna sama dengan warna kayu yang telah disetujui Konsultan Pengawas.
7. Tidak diperkenankan ada pemakuan pada permukaan kayu yang terlihat. Permukaan kayu yang terlihat harus diketam halus sedemikian rupa sehingga siap menerima finish. Penggunaan meni sama sekali tidak disetujui termasuk memberi lapisan dempul atau sejenisnya, kecuali atas persetujuan Pengawas.
8. Jika diperlukan bahan perekat, maka Kontraktor harus mengajukan terlebih dahulu baik kualitas maupun jenisnya kepada Pengawas untuk mendapatkan persetujuan. Semua pekerjaan kayu sebelum dipasang harus mendapat persetujuan dari Pengawas. Jika ada yang tidak memenuhi syarat, maka Kontraktor harus mengganti atas tanggung jawab Kontraktor.
9. Semua pekerjaan berupa baut plat penyambung harus digalvanisasi dengan ketebalan minimal 18 micron sesuai dengan NI-5.
10. Setelah pemasangan, Kontraktor wajib memberikan perlindungan terhadap benturan-benturan benda-benda lain dan kerusakan akibat kelalaian pekerjaan yang terlihat maupun tersembunyi, adalah tanggung jawab Kontraktor untuk memperbaiki sampai disetujui oleh Pengawas dengan seluruh biaya ditanggung oleh Kontraktor.
11. Penimbunan kayu ditempat pekerjaan sebelum pemasangan, harus diletakkan di tempat/ruangan yang kering dengan sirkulasi udara yang baik. tidak terkena cuaca langsung dan harus dilindungi dari kerusakan. Seluruh kayu harus diberi lapisan anti rayap
12. Sebelum melaksanakan pekerjaan, Pelaksana Pekerjaan diwajibkan untuk meneliti gambar-gambar yang ada dengan kondisi di lapangan (ukuran dan lubang), termasuk mempelajari bentuk, pola layout / penempatan, cara pemasangan, mekanisme dan detail-detail.
13. Pelaksana Pekerjaan wajib untuk membuat shop drawing secara lengkap yang mengacu pada Gambar Tender dengan memperlihatkan seluruh type, detail, angkur, perkuatan juga sambungan-sambungan, bukaan dan kelengkapan lain yang diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan sesuai ukuran / bentuk / mekanisme kerja yang telah ditentukan oleh Perencana
14. Pelaksana Pekerjaan wajib membuat mock-up sesuai dengan shop drawing yang telah disetujui oleh Konsultan Pengawas.