

DAFTAR ISI

A. RKS PEKERJAAN ARSITEKTUR.....	2
1. PEKERJAAN BETON NONSTRUKTURAL.....	2
2. PEKERJAAN GALIAN TANAH.....	5
3. PEKERJAAN URUGAN.....	8
4. PEKERJAAN PASANGAN BATA RINGAN, BETON PENDUKUNG DINDING	9
5. PEKERJAAN PLESTERAN DAN ACIAN	13
6. PEKERJAAN LAPISAN DINDING KERAMIK, HOMOGENOUS TILE DAN GRANITE TILE..	15
7. PEKERJAAN RAILING ARSITEKTUR.....	17
8. PEKERJAAN ANEKA JENIS METAL.....	20
9. PEKERJAAN UBIN KERAMIK DAN HOMOGENOUS TILE	23
10. PEKERJAAN FLOOR HARDENER.....	28
11. PEKERJAAN LANTAI EPOXY	32
12. PEKERJAAN KUSEN ALUMINIUM.....	33
13. PEKERJAAN PARTISI GYPSUM.....	36
14. PEKERJAAN ACP	38
15. PEKERJAAN PENUTUP ATAP ASPAL BITUMEN.....	45
16. PEKERJAAN PLAFON GYPSUME.....	48
17. PEKERJAAN GROUTING.....	50
18. PEKERJAAN SEALANT	51
19. PEKERJAAN PENGECATAN	53
20. PEKERJAAN KACA DAN CERMIN	56
21. PEKERJAAN PERLENGKAPAN SANITARY WARE & CUBICAL TOILET	57
22. PEKERJAAN PERLENGKAPAN PINTU DAN JENDELA	61

A. RKS PEKERJAAN ARSITEKTUR

1. PEKERJAAN BETON NONSTRUKTURAL

a. Umum

Pekerjaan pada bagian ini, seperti tercantum harus sesuai dengan persyaratan yang ada pada Dokumen Gambar, Bill of Quantity dan Dokumen RKS Administrasi. Jika ada perbedaan diharapkan untuk mendetailkan gambar dan diajukan kepada Pemberi Tugas dan Manajemen Konstruksi.

Lingkup Pekerjaan

- Menyediakan tenaga kerja, bahan-bahan, peralatan dan alat-alat bantu lainnya untuk melaksanakan pekerjaan seperti dinyatakan dalam gambar, dengan hasil yang baik dan sempurna.
- Pekerjaan ini meliputi beton kolom praktis, beton ring, balok praktis, kolom dan balok kusen, jangkauan dan lisplank untuk bangunan yang dimaksudkan termasuk pekerjaan besi beton dan pekerjaan bekisting atau acuan, dan semua pekerjaan beton yang bukan struktur, sesuai yang ditunjukkan di dalam gambar ataupun yang tidak ditunjukkan dalam gambar.

b. Bahan dan Produksi

- Persyaratan Bahan

a. Semen Portland

Semen Portland yang digunakan harus dari mutu yang terbaik, terdiri dari satu jenis merek dan atas persetujuan Manajemen Konstruksi. Semen yang telah mengeras sebagian atau seluruhnya tidak dibenarkan untuk digunakan. Penyimpanan Semen Portland harus diusahakan sedemikian rupa sehingga bebas dari kelembaban, bebas dari air dengan lantai terangkat dari tanah dan ditumpuk sesuai dengan syarat penumpukan semen.

b. Pasir Beton

Pasir harus terdiri dari butir-butir yang bersih dan bebas dari bahan-bahan organik, Lumpur dan sebagainya dan harus memenuhi komposisi butir serta kekerasan yang dicantumkan dalam SNI.

c. Koral Beton atau Split

Digunakan koral yang bersih, bermutu baik, tidak berpori serta mempunyai gradasi kekerasan sesuai dengan syarat-syarat SNI. Penyimpanan atau penimbunan pasir koral beton harus dipisahkan satu dengan yang lain, hingga dapat dijamin kedua bahan tersebut tidak tercampur untuk mendapatkan perbandingan adukan beton yang tepat.

d. Air

Air yang digunakan harus air tawar yang bersih dan tidak mengandung minyak, asam, alkali dan bahan-bahan organik atau bahan lain yang dapat merusak beton dan memenuhi persyaratan SNI. Apabila dipandang perlu Manajemen Konstruksi dapat meminta kepada kontraktor supaya air yang dipakai diperiksa di laboratorium pemeriksaan bahan yang resmi dan sah atas biaya kontraktor.

e. Besi Beton

Digunakan mutu BjTP 280, besi harus bersih dari lapisan minyak atau lemak dan bebas dari cacat seperti serpih-serpih. Penampang besi bulat serta memenuhi persyaratan SNI. Bila dipandang perlu Kontraktor diwajibkan untuk

- memeriksa mutu beton ke laboratorium pemeriksaan bahan yang resmi dan sah atas biaya kontraktor.
- f. Sebelum pelaksanaan pekerjaan, Kontraktor harus memberikan contoh- contoh material, misalnya: besi, koral, pasir, PC untuk mendapatkan persetujuan dari Manajemen Konstruksi.
 - g. Contoh-contoh yang telah disetujui oleh Manajemen Konstruksi, akan dipakai sebagai standar atau pedoman untuk memeriksa atau menerima material yang dikirim oleh Kontraktor ke site.
 - Syarat-Syarat Pengiriman dan Penyimpanan Bahan
 - a. Bahan harus didatangkan ke tempat pekerjaan dalam keadaan utuh dan tidak bercacat. Beberapa bahan tertentu harus masih di dalam kotak atau kemasan aslinya yang masih tersegel dan berlabel pabrik.
 - b. Bahan harus disimpan di tempat yang terlindung dan tertutup, kering, tidak lembab dan bersih sesuai dengan persyaratan yang telah ditentukan pabrik.
 - c. Tempat penyimpanan harus cukup, bahan ditempatkan dan dilindungi sesuai dengan jenisnya.
 - d. Kontraktor bertanggung jawab terhadap kerusakan selama pengiriman dan penyimpanan, bila ada kerusakan, kontraktor wajib mengganti atas beban kontraktor.

c. Pelaksanaan Pekerjaan

- Mutu Beton

Mutu beton yang dicapai dalam pekerjaan beton bertulang dan harus memenuhi persyaratan yang ditentukan dalam SNI sebagai berikut :

 - a. Kolom Praktis, Balok Lintel, Ramp Groove: $f'c = 14,53 \text{ MPa}$
 - b. Lantai Kerja : B0
 - c. Concrete Topping, Island, Wheel Stopper, Raise Floor, dan lainnya: $f'c = 14,53 \text{ Mpa}$
- Pembesian
 - a. Pembuatan tulangan-tulangan untuk batang lurus atau yang dibengkokan, sambungan kait-kait dan pembuatan sengkang (ring), persyaratannya harus sesuai dengan SNI 2052:2017.
 - b. Pemasangan dan penggunaan tulangan beton, harus disesuaikan dengan gambar konstruksi.
 - c. Tulangan beton harus diikat dengan kuat untuk menjamin besi tersebut tidak berubah tempat selama pengecoran dan harus bebas dari papan acuan atau lantai kerja dengan memasang selimut beton sesuai dengan ketentuan dalam SNI 2052:2017.
 - d. Besi beton yang tidak memenuhi syarat harus dikeluarkan dari lapangan kerja dalam waktu 24 jam setelah ada perintah tertulis dari Manajemen Konstruksi.
- Cara Pengadukan
 - a. Cara pengadukan harus menggunakan beton molen.
 - b. Takaran untuk semen portland, pasir dan koral harus disetujui terlebih dahulu oleh Manajemen Konstruksi.
 - c. Selama pengadukan kekentalan adukan beton harus diawasi dengan jalan

memeriksa slump pada setiap campuran baru. Pengujian slump, minimum 5 cm dan maksimum 10 cm.

- **Pengecoran Beton**
 - a. Kontraktor diwajibkan melaksanakan pekerjaan persiapan dengan membersihkan dan menyiram cetakan-cetakan sampai jenuh, pemeriksaan ukuran-ukuran dan ketinggian, pemeriksaan penulangan dan penempatan penahanan jarak.
 - b. Pengecoran beton hanya dapat dilaksanakan atas persetujuan Manajemen Konstruksi.
 - c. Pengecoran harus dilakukan dengan sebaik mungkin dengan menggunakan alat penggetar untuk menjamin beton cukup padat dan harus dihindarkan terjadinya cacat pada beton seperti keropos dan sarang-sarang korail atau split yang dapat memperlemah konstruksi.
 - d. Apabila pengecoran beton akan dihentikan dan diteruskan pada hari berikutnya maka tempat perhentian tersebut harus disetujui oleh Manajemen Konstruksi.
 - e. Jumlah semen minimum 325 kg per m³. Khusus pada atap, pada daerah kamar mandi dan WC, daerah talang beton, jumlah minimum tersebut demikian menjadi 360 kg/m³ beton. Untuk beton atap, WC faktor maksimum 0,50 dengan catatan tidak boleh lebih rendah daripada mutu beton karakteristik yang disyaratkan.
- **Pekerjaan Acuan atau Bekisting**
 - i. Acuan harus dipasang sesuai dengan bentuk dan ukuran-ukuran yang telah ditetapkan atau yang diperlukan dalam gambar.
 - ii. Acuan harus dipasang sedemikian rupa dengan perkuatan-perkuatan, sehingga cukup kokoh dan dijamin tidak berubah bentuk kedudukannya selama pengecoran dilakukan.
 - iii. Acuan harus rapat (tidak bocor), permukaannya licin, bebas dari kotoran-kotoran (tahi gergaji). Potongan kayu, tanah atau lumpur dan sebagainya. Sebelum pengecoran dilakukan dan harus mudah dibongkar tanpa merusak permukaan beton.
 - iv. Kontraktor harus memberikan contoh-contoh material (besi, korail atau split, pasir dan semen Portland) kepada Manajemen Konstruksi, untuk mendapatkan persetujuan sebelum pekerjaan dilakukan.
 - v. Bahan-bahan yang digunakan harus tersimpan dalam tempat penyimpanan yang aman, sehingga mutu bahan pekerjaan tetap terjamin sesuai persyaratan.
 - vi. Kawat pengikat besi beton atau rangka adalah dari baja lunak dan tidak disepuh seng, diameter kawat lebih besar atau sama dengan 4 mm. Kawat pengikat besi beton.
 - vii. Beton harus dilindungi dari pengaruh panas, hingga tidak terjadi penguapan cepat. Persiapan perlindungan atas kemungkinan datangnya hujan, harus diperhatikan.
 - viii. Beton harus dibasahi paling sedikit selama tujuh hari setelah pengecoran.
- **Pekerjaan Pembongkaran Acuan atau Bekisting**

Pembongkaran bekisting hanya boleh dilakukan dengan izin tertulis dari Manajemen Konstruksi. Setelah bekisting dibuka, tidak diijinkan mengadakan

perubahan apapun pada permukaan beton tanpa persetujuan dari Manajemen Konstruksi.

- Pengujian Mutu Pekerjaan
 - a. Sebelum dilaksanakan pemasangan, Kontraktor diwajibkan untuk memberikan pada Manajemen Konstruksi "Certificate Test" bahan besi dari Produsen atau pabrik.
 - b. Bila tidak ada "Certificate Test" maka Kontraktor harus melakukan pengujian atas besi atau test kubus untuk beton di laboratorium yang akan ditunjuk kemudian.
 - c. Mutu beton tersebut harus dibuktikan oleh Kontraktor dengan mengambil benda uji berupa kubus yang ukurannya sesuai dengan syarat-syarat atau ketentuan dalam peraturan SNI yang berlaku. Pembuatannya harus disaksikan oleh Manajemen Konstruksi dan diperiksa di laboratorium konstruksi beton yang ditunjuk Manajemen Konstruksi.
 - d. Kontraktor diwajibkan membuat "Trial Mix" terlebih dahulu, sebelum memulai Pekerjaan beton.
 - e. Hasil pengujian dari laboratorium diserahkan kepada Manajemen Konstruksi.
 - f. Seluruh biaya yang berhubungan dengan pengujian bahan tersebut, menjadi tanggung jawab Kontraktor.
- Syarat-syarat Pengamanan Pekerjaan
 - a. Beton yang telah dicor dihindarkan dari benturan benda keras selama 3x24 jam setelah pengecoran.
 - b. Beton dilindungi dari kemungkinan cacat yang diakibatkan dari pekerjaan-pekerjaan lain.
 - c. Bila terjadi kerusakan, Kontraktor diwajibkan untuk memperbaikinya dengan tidak mengurangi mutu Pekerjaan. Seluruh biaya perbaikan menjadi tanggung jawab kontraktor.
 - d. Bagian beton setelah dicor selama dalam pengerasan harus selalu dibasahi dengan air terus menerus selama 1 (satu) minggu atau lebih.

2. PEKERJAAN GALIAN TANAH

a. Umum

- i. Uraian Pekerjaan
 - a. Pekerjaan ini terdiri dari penggalian, penanganan, pembuangan atau penumpukan tanah atau batu ataupun bahan-bahan lainnya dari area pekerjaan dan sekitarnya yang diperlukan untuk pelaksanaan pekerjaan kontrak yang diterima.
 - b. Pekerjaan ini biasanya diperlukan untuk pembuatan jalan, selokan, pondasi, pondasi pipa, gorong-gorong atau bangunan lainnya, untuk pembuangan bahan-bahan yang tidak cocok dari tanah bagian atas, untuk galian bahan konstruksi atau pembuangan bahan-bahan buangan sesuai dengan spesifikasi ini dan dalam pemenuhan yang sangat bertanggung jawab terhadap garis batas seperti yang ditunjukkan pada gambar kerja yang diperintahkan atau disetujui oleh Konsultan MK atau Konsultan Manajemen Konstruksi.
 - c. Galian dengan kedalaman sekitar 1,5 meter dari permukaan tanah dapat menggunakan slope 1H : 1 V. jika ditemui galian lebih dalam dari 2 meter maka,

kemiringan lereng ditingkatkan menjadi 1,5 H : 1 V. Jika terjadi kenaikan muka air tanah yang signifikan dan menggenangi galian, air yang tergenang harus dipompa untuk menjaga stabilitas galian.

ii. Macam Pekerjaan Galian

- a. Galian batu terdiri dari penggalian batu-batu besar dengan volume 1 m³ atau lebih besar atau bahan konglomerat padat yang keras yang dalam pendapat konsultan manajemen konstruksi atau pemilik pekerjaan atau perwakilannya tidak praktis untuk menggali tanpa menggunakan peralatan kerja.
- b. Semua galian lain akan dianggap sebagai galian biasa. Galian biasa dibedakan menjadi dua menurut hasil galian, yaitu: galian biasa untuk material timbunan dan galian biasa sebagai bahan bangunan.
 - Galian biasa untuk material timbunan
Bahan galian yang memenuhi persyaratan yang akan digunakan sebagai material timbunan harus bebas dari bahan-bahan organik dalam jumlah yang merusak seperti daun, rumput, akar dan kotoran.
 - Galian biasa sebagai bahan konstruksi
Bahan galian yang memenuhi persyaratan yang akan digunakan sebagai bahan konstruksi harus bebas dari bahan-bahan organik dalam jumlah yang merusak, dan dapat digunakan sebagai bahan konstruksi. Penggunaan hasil galian ini harus dibuktikan dengan hasil uji laboratorium independen sebelum digunakan sebagai bahan konstruksi pada area pekerjaan
- c. Galian biasa dibedakan menjadi dua menurut metode kerjanya, yaitu : galian biasa secara manual dan galian biasa menggunakan alat berat.
 - Galian biasa secara manual
Galian biasa secara manual dikerjakan untuk kedalaman galian 1 - 2 m atau pada kondisi tidak ada akses untuk penggunaan alat berat.
 - Galian biasa menggunakan alat berat
Galian biasa menggunakan alat berat biasanya menggunakan alat berat berupa excavator, adapun kapasitas alat berat menyesuaikan dengan kebutuhan lokasi pekerjaan mempertimbangkan mobilitas alat, keamanan jalan yang dilewati dan waktu pelaksanaan.

b. Pemeriksaan Di Lapangan

Untuk setiap pekerjaan galian yang dibayar, ketinggian dan garis batasnya harus disetujui oleh konsultan manajemen konstruksi dan pemilik pekerjaan atau perwakilannya sebelum kontraktor pelaksana memulai pekerjaan.

c. Pengamanan Pekerjaan Galian

- a. Selama pekerjaan penggalian, kemiringan galian yang stabil yang mampu menyangga bangunan-bangunan, struktur atau mesin-mesin disekitarnya harus dijaga pada seluruh waktu, serta harus dipasang penyangga dan penguat yang memadai bila permukaan galian yang tidak ditahan dengan cara lain dapat menjadi tidak stabil.
- b. Alat-alat berat untuk pemindahan tanah, pemadatan atau sejenisnya tidak diizinkan beroperasi lebih dekat dari 1,5 meter dari ujung galian.
- c. Semua galian terbuka harus dipasang barrier/ pengaman/ rintangan yang memadai untuk menghindari tenaga kerja atau lainnya jatuh dengan tidak sengaja ke dalam galian dan setiap galian terbuka didalam daerah badan perkerasan atau bahu perkerasan diberi tambahan marka pada malam hari dengan drum yang dicat putih

(atau semacamnya) dengan lampu merah.

d. Prosedur Pelaksanaan

- a. Pekerjaan galian harus dilaksanakan dengan sekecil mungkin terjadi gangguan terhadap bahan-bahan di bawah dan di luar batas galian yang ditentukan sebelumnya.
- b. Bila bahan hasil galian dalam kondisi lepas-lepas atau lunak atau secara lain tidak cocok dalam pendapat konsultan manajemen konstruksi, bahan itu harus dibuang seluruhnya dan diganti dengan urugan yang cocok seperti yang diperintahkan oleh konsultan manajemen konstruksi.
- c. Setiap bahan galian yang tidak digunakan untuk urugan kembali, harus disingkirkan ke tempat yang telah disetujui oleh Konsultan MK dan konsultan manajemen konstruksi, sedangkan tanah hasil galian yang akan digunakan
- d. sebagai bahan urugan harus ditumpuk di tempat yang disetujui oleh Konsultan MK dan konsultan manajemen konstruksi kemudian diberi rambu/barier di sekitar tumpukan material tersebut.
- e. Kebersihan dan keamanan area pekerjaan galian menjadi tanggung jawab penuh dari kontraktor pelaksana.

e. Pengukuran

Pekerjaan galian harus diukur untuk pembayaran sebagai volume di tempat dalam meter kubik bahan yang dipindahkan, setelah dikurangi bahan galian yang digunakan dan dibayar sebagai timbunan biasa atau timbunan pilihan dengan faktor penyesuaian sebagai berikut ini:

- Bahan galian biasa yang dipakai sebagai timbunan harus dibagi dengan faktor penyusutan (shrinkage)
- Bahan galian batu yang dipakai sebagai timbunan harus dibagi dengan faktor pengembangan (swelling)
 - a. Dasar perhitungan haruslah gambar kerja yang telah disetujui oleh konsultan manajemen konstruksi, metode perhitungan galian saluran haruslah luas ujung rata-rata dengan menggunakan penampang melintang pekerjaan dengan jarak tidak lebih dari 25 meter.
 - b. metode perhitungan galian struktur yang diukur adalah volume dari prisma yang dibatasi oleh bidang-bidang sebagai berikut :
 - Bidang atas adalah bidang horizontal seluas bidang dasar pondasi yang melalui titik terendah dari muka tanah asli. Di atas bidang horizontal ini galian tanah diperhitungkan sebagai galian biasa atau galian batu sesuai dengan sifatnya.
 - Bidang bawah adalah bidang dasar pondasi
 - Bidang tegak adalah bidang vertikal keliling pondasi
 - c. Pengangkutan hasil galian ke lokasi pembuangan akhir atau lokasi timbunan sebagaimana yang diperintahkan oleh direksi pekerjaan dengan jarak melebihi 5 km harus diukur untuk pembayaran sebagai volume di tempat dalam kubik meter bahan yang dipindahkan per jarak tempat penggalian sampai lokasi pembuangan.

f. Pembayaran

Tahap pembayaran dilakukan berdasarkan prestasi kerja yang kriterianya ditetapkan dalam kontrak yang bersangkutan.

Kuantitas galian yang diukur menurut ketentuan yang disebutkan dalam bab ini akan dibayar menurut satuan pengukuran dengan harga yang dimasukkan dalam daftar kuantitas dan harga untuk masing-masing mata pembayaran yang terdaftar di bawah ini, dimana harga dan pembayaran tersebut merupakan kompensasi penuh untuk seluruh pekerjaan dan biaya yang diperlukan dalam melaksanakan pekerjaan galian sebagaimana diuraikan dalam bab ini.

Nomor mata pembayaran	Uraian	Satuan pengukuran
1	Galian biasa	Meter kubik

3. PEKERJAAN URUGAN

a. Umum

Pekerjaan ini harus mencakup penyediaan, pengangkutan pemasangan dan pemasangan semua bahan urugan. Kecuali apabila ditentukan lain, bahan pengurugan harus dari bahan yang sudah dipilih dan atau disetujui oleh Konsultan MK dan konsultan manajemen konstruksi.

b. Uraian Pekerjaan

Pekerjaan ini terdiri dari mengadakan, mengangkut, penempatan dan memadatkan tanah yang disetujui untuk pembangunan jalan, pengurugan kembali galian struktur atau pengurugan kembali galian saluran.

c. Jenis Urugan

Urugan yang dicakup oleh persyaratan-persyaratan bab ini terdiri dari urugan biasa, urugan pilihan dan urugan dari dalam.

i. Urugan Biasa

- Urugan biasa merupakan urugan yang ditempatkan pada area yang tidak terdapat struktur perkerasan pada bagian atasnya. Urugan biasa dapat berupa material dari luar atau berasal dari penggalian tanah di dalam area pekerjaan.
- Urugan yang diklasifikasikan sebagai urugan biasa harus terdiri dari bahan galian tanah atau bahan galian batu yang disetujui oleh konsultan manajemen konstruksi dan pemilik pekerjaan atau perwakilannya.

ii. Urugan Pilihan

- Urugan yang diklasifikasikan sebagai urugan pilihan harus terdiri dari bahan tanah atau batu yang memenuhi semua ketentuan untuk urugan biasa dan sebagai tambahan harus memiliki sifat-sifat tertentu yang terkandung dari maksud penggunaannya, seperti diperintahkan atau disetujui oleh konsultan manajemen konstruksi dan pemilik pekerjaan atau perwakilannya.
- Urugan pilihan digunakan pada lokasi seperti ditetapkan di dalam gambar desain. Urugan pilihan dari bahan sirtu atau kerikil atau bahan berbutir bersih lainnya dengan persyaratan kepadatan $\geq 1,8$ ton/m³ dan sudut geser ≥ 200 dan indek plastisitas maksimum 6%.

Apabila pasir atau kerikil tidak disebutkan sebagai bahan pengurugan seperti ditunjukkan dalam gambar, tapi apabila Konsultan MK menghendaki, maka sebagian atau seluruh pengurugan dilakukan dengan pasir atau kerikil seperti yang ditunjukkan oleh Konsultan MK.

d. Pelaksanaan Pekerjaan

Urugan tidak boleh dilaksanakan, dipasang, dihampar atau dipadatkan selama hujan atau kondisi basah dan pemandatan tidak dapat dikontrol.

4. PEKERJAAN PASANGAN BATA RINGAN, BETON PENDUKUNG DINDING

a. Umum

Sebelum mengadakan pembelian, pengiriman, pemasangan, Kontraktor harus menyerahkan contoh bahan pekerjaan pasangan pada Manajemen Konstruksi untuk memperoleh persetujuannya; contoh harus mencerminkan mutu, tekstur, warna, dan kekuatan bahan yang akan digunakan dalam pekerjaan. Semua pekerjaan pasangan ini harus menurut ketentuan-ketentuan yang berlaku.

b. Persyaratan Bahan

- 1) Karakteristik ketahanan terhadap api: sediakan material dan konstruksi yang sesuai dengan yang direncanakan untuk dirakit yaitu bata tahan api yang dapat memenuhi standar pengetesan/uji kualitas sesuai persyaratan SNI 03-1741- 1989.
- 2) Bata Ringan harus difabrikasi oleh mesin dengan penekanan (pressure) yang
- 3) sama dengan memenuhi standar dan persyaratan lain yang diindikasikan/ dinyatakan di bawah untuk setiap bentuk bata ringan yang disyaratkan.
- 4) Semua bata ringan yang digunakan harus memiliki nilai Kuat Tekan minimal 40 Kg/cm² sesuai persyaratan SNI 03-0349-1989.
- 5) Tanggung jawab tunggal untuk material adukan: Menyediakan Bahan dari kualitas yang uniform dan homogen, termasuk warna untuk pasangan bata terbuka, dari satu pabrikan untuk setiap komponen yang mengandung semen mortar dan dari satu sumber dan produsen untuk setiap agregat.

c. Persyaratan Pelaksanaan

- 1) Sloof, balok atau pelat beton dimana bata ringan akan dipasang harus dalam keadaan rata dan bersih dari kotoran atau minyak yang akan mengurangi daya rekat.
- 2) Untuk kelurusan pemasangan bata ringan sebelumnya harus ditarik benang lurus di antara kolom praktis dan dicek kelulusannya dengan menggunakan waterpass.
- 3) Adukan Perekat Spesi.
 - Adukan perekat pasangan bata ringan yang dipergunakan untuk merekatkan antara bata ringan harus memenuhi persyaratan SNI 6882 Tahun 2014.
 - Adukan perekat/spesi harus diusahakan agar selalu segar atau belum mengeras pada waktu pemakaian.
 - Pemasangan adukan harus sedemikian rupa, sehingga ketebalan adukan perekat/spesi harus sama/merata yaitu setebal 3 mm. Semua pertemuan horizontal dan vertikal harus terisi dengan baik dan penuh.
- 4) Pelaksanaan pemasangan bata ringan harus rapi, sama tebal, lurus, tegak dan pola ikatan harus terjaga baik di seluruh pekerjaan.
- 5) Pengukuran dengan tiang lot, harus diukur tepat. Untuk permukaan yang datar, batas toleransi pelengkungan atau pencembungan bidang tidak boleh melebihi 5 mm untuk setiap jarak 2 m baik kearah vertikal maupun kearah horizontal. Jika melebihi, Kontraktor harus membongkar/memperbaiki. Biaya untuk pekerjaan ini

- ditanggung oleh Kontraktor, tidak dapat diklaim sebagai pekerjaan tambah.
- 6) Pekerjaan bata ringan menambahkan styrofoam pada pertemuan bawah balok ataupun pelat lantai
 - 7) Setiap luas maksimum 12 m² di perkuat dengan balok dan kolom praktis
 - 8) Pada setiap 60 cm ketinggian bata ringan diberikan stek D10 sepanjang 50 cm

d. Pekerjaan Pasangan Bata Ringan

Pekerjaan ini termasuk semua tenaga kerja, material, peralatan dan segala hal yang diperlukan untuk kesempurnaan pelaksanaan pekerjaan pasangan bata ringan sesuai dengan spesifikasi dan gambar termasuk pengiriman, penempatan, perlindungan dan pengetesan material selama proses pelaksanaan. Pekerjaan pasangan bata ringan sebagaimana diindikasikan

- 1) Pasangan bata ringan untuk area-area dinding masif fasad, pembagi pembatas dan pembatas ruang di seluruh bangunan termasuk di bagian dalam Toilet area tangga darurat, dan lift.
- 2) Pekerjaan pasangan bata ringan lainnya sebagai bagian yang diintegralkan dinding dengan sistem dan unit-unit struktur, dan untuk aplikasi non-struktural lain yang berhubungan dengan elemen pendukung arsitektural.

Kontraktor wajib mempelajari, menganalisa semua dokumen yang mengatur pekerjaan tersebut (RKS, Gambar dan BQ) dan memperhitungkan semua tenaga kerja, material, peralatan dan segala hal yang diperlukan untuk kesempurnaan pelaksanaan pekerjaan dalam analisa harga satuan pekerjaan.

Bilamana terdapat perbedaan antara Gambar, RKS dan BQ maka akan ditentukan hal sebagai berikut :

- 1) Jika terjadi perbedaan volume antara gambar dengan BQ, maka diputuskan untuk mengikuti volume dalam gambar.
- 2) Jika terjadi perbedaan spesifikasi antara RKS dengan BQ, maka diputuskan untuk memilih spesifikasi yang lebih tinggi dan menguntungkan owner.

e. Pekerjaan Beton Pendukung Dinding

i. Umum

Pekerjaan yang dispesifikasikan dalam bab ini yaitu: Pekerjaan beton yang bukan merupakan struktur utama dari bangunan, tetapi sebagai elemen pendukung atau lainnya untuk dinding bata lokal seperti kolom praktis, balok pengikat, balok pengaku (lintel), balok keliling (ring beam, dll), dan bagian-bagian bangunan non- struktural lainnya yang menggunakan beton diaduk di tempat yang mana dapat disyaratkan. Termasuk pekerjaan bekisting dan pemberian (reinforcement). Perluasan pekerjaan seperti yang terlihat di gambar atau tergantung pada persyaratan praktek bangunan setempat dan sistem dinding pekerjaan pasangan.

ii. Standar Undang-undang (Codes)

Standar undang-undang memenuhi persyaratan standar sebagai berikut:

- Peraturan tentang Tata Cara Pengadukan Pengecoran Beton, SNI 03-3976:1995
- Peraturan tentang Tata Cara Pembuatan Rencana Campuran Beton Normal, SNI 2834:2000
- Peraturan tentang Agregat halus dan Kasar, Metode Pengujian Analisis Saringan, SNI 03-6877:2002
- Peraturan tentang Tata Cara Mengevaluasi Hasil Uji Kekuatan Beton, SNI 03-

6815:2002

- Peraturan tentang Cara Uji Slump Beton, SNI 1972:2008
- Peraturan tentang Cara Uji Kuat Tekan Beton dengan Benda Uji Silinder, SNI 1974:2011
- Peraturan tentang Semen Portland, SNI 2049:2015
- Peraturan tentang Baja Tulangan Beton, SNI 2052:2017
- Standar-standar yang relevan seperti diuraikan dalam Spesifikasi Teknis Pekerjaan Struktur Beton.

iii. Gambar Kerja

Pelaksana pekerjaan perlu mengadakan gambar-gambar kerja/shop drawing dengan detail-detail yang lengkap untuk diajukan persetujuannya ke Konsultan Manajemen Konstruksi :

- Pembesian dalam semua beton elemen pendukung arsitektur lainnya.
- Angkur, ikatan-ikatan antara pekerjaan beton lainnya dengan pekerjaan beton struktural.
- Posisi dalam pekerjaan pasangan (batu).
- Lokasi dari sambungan-sambungan konstruksi.

iv. Material

Semen: SNI 2049:2015 Semen Portland.

Semen jangan menggunakan semen yang dikemas dalam kantong (sak) lebih dari 6 bulan usianya dan harus dijamin oleh supplier dengan jaminan tertulis.

v. Pengadukan di lapangan

Pengadaan adukan beton dilakukan pada alat yang disetujui dan ditempatkan di tapak pekerjaan, jumlah adukan dibatasi pada setiap kali penggilingan disesuaikan kebutuhan pekerjaan pada area konstruksi.

vi. Pembesian

- Standar : SNI yang dapat dipakai pemotongan (splicing) seperti di atas.
Penutup beton : tidak kurang dari 25 mm dari permukaan besi tulangan.

vii. Pemasangan Pembesian

- Persyaratan : Buatlah pembesian tulangan terhadap geseran dengan mengikat pada perpotongannya dengan ikatan kawat besi yang kuat tidak lebih kecil dari diameter 1,25 mm atau penjepit yang disetujui. Bengkokan ujung kawat menjauhi dari permukaan bekisting yang didekatnya.
- Balok pengikat dan balok praktis (practical and bracing beams) : Ikatkan pengikat pada batang besi di setiap sudut atau ikatan. Pasanglah batang besi longitudinal lainnya pada ikatan yang tidak lebih dari 600 mm intervalnya (pekerjaan pendukung pasangan batang).
- Tiang atau kolom praktis : Perkuatlah pembesian longitudinal kolom pada semua ikatan pada setiap perpotongan.

viii. Pengecoran dan Pemadatan Beton

- Standar : SNI 2847:2019 tentang Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung

- b. Material : Beton f'c 14,53 MPa
- c. Pengecoran : Gunakan metode pengecoran yang meminimumkan penurunan plastis dan keretakan akibat penyusutan.
- d. Lapisan : Pengecoran beton secara berlapis sehingga setiap lapisan yang terjadi tercampur dalam pengecoran yang pertama dengan proses pemanjangan.
- e. Hujan : Beton yang terkena hujan sebelum kering, termasuk selama pengadukan, transport atau pengecoran akan dapat ditolak.
- f. Pemanjangan : Gunakanlah vibrator tenggelam dan perata dan dibantu dengan metoda tangan yang benar untuk menghilangkan gelembung udara dan memadatkan adukan beton. Jangan gunakan vibrator untuk memindahkan adukan beton sepanjang bekisting.

ix. Pekerjaan Pemasangan Kolom Praktis

Dimensi, ukuran dan penulangan beton kolom praktis sesuai dengan yang standar pelaksanaan pekerjaan dinding bata, ditentukan sebagai berikut :

- 1. Ukuran kolom praktis 80 cm x 80 cm dengan tulangan pabrikan U-50
- 2. Pemasangan beton kolom praktis dilaksanakan pada :
 - a) Setiap pertemuan dinding pasangan batu bata 1/2 batu, dipasang kolom praktis.
 - b) Dinding pasangan batu bata 1/2 batu pada bagian dalam bangunan setiap luas maks 12 m², harus dipasang kolom praktis.
 - c) Dinding pasangan batu bata 1/2 batu pada bagian luar/tepi luar bangunan setiap luas 8 m², harus dipasang kolom praktis.
 - d) Pada setiap tepi kusen pintu, sisi kanan kiri kusen.
 - e) Pada setiap jarak 3 m sepanjang balustrade/ dinding tangga/ dinding teras/ dinding selasar, harus dipasang kolom praktis.
 - f) Dan/atau seperti tercantum dalam gambar perencanaan.
 - g) Pada setiap ketinggian pemasangan bata ringan maks 3 meter maka harus dipasang balok praktis.

x. Pemasangan Ring Balok Praktis

Dimensi, ukuran dan penulangan beton ring balok praktis sesuai dengan yang standar pelaksanaan pekerjaan dinding bata, ditentukan sebagai berikut :

- 1. Pemasangan beton ring balok praktis dilaksanakan pada :
 - a) Di atas setiap lubang pintu dan jendela atau lubang lainnya harus dipasang ring balok beton, terlepas apakah ring balok beton tersebut tergambar atau tidak dalam gambar perencanaan.
 - b) Pada pengakhiran dinding bagian atasnya harus dipasang ring balok praktis (contoh pada dinding balustrade selasar/tangga).
 - c) Dan/atau seperti tercantum dalam gambar perencanaan.
- 2. Pemasangan Angkur :

Pada setiap pertemuan dinding pasangan bata ringan dengan kolom praktis, ring balok beton maupun beton lainnya seperti tercantum dalam gambar perencanaan harus dipasang angkur Ø10mm tiap jarak 40 cm. Bagian yang mencuat keluar sepanjang 40 cm dan bagian yang tertanam minimal sedalam 15 cm.

5. PEKERJAAN PLESTERAN DAN ACIAN

a. Lingkup Pekerjaan

Pekerjaan plesteran meliputi:

1. Plesteran.
2. Plesteran kedap air.
3. Plesteran halus/ aci halus dan/ atau seperti tercantum di dalam gambar perencanaan.
4. Pekerjaan plesteran ini dilaksanakan untuk semua permukaan pasangan batu bata baru serta permukaan beton yang terlihat (dinyatakan tampak) maupun yang diperlukan untuk difinish.

b. Persyaratan Bahan

1. Persyaratan bahan semen, pasir dan air sesuai dengan persyaratan bahan beton pada Persyaratan Teknis Pekerjaan Struktur Beton.
 - Dipilih dari satu merk produk sedang pemilihan dari satu merk mengikat untuk seluruh pekerjaan.
 - Pasir dan kerikil dengan butir-butir tajam, keras, bersih, dan tidak mengandung bahan organik.
 - Air tidak mengandung minyak, asam, alkali, garam-garam, bahan-bahan organik atau bahan yang dapat merusak beton, baja tulangan, dan jaringan kawat baja.
2. Persyaratan mortar instan untuk plesteran dan acian memenuhi SNI 6882:2014.
3. Perekat dan Plester Bata Plus adalah campuran semen, filler, aditif dan pasir silika yang dikemas, hanya perlu menambah air dan mengaduknya untuk diaplikasikan dengan ketebalan 10 mm untuk pekerjaan pasang dinding dan plesteran bata ringan dan juga bata merah.
 - a) Ketebalan Aplikasi : Disarankan tebal 10 mm.
 - b) Kebutuhan Air : 9 – 10 liter untuk 50 kg LB-P
 - c) Coverage / Zak :
 - a. Pasangan Bata:
 - Bata Merah $\pm 1,4 \text{ m}^2$ / sak 50 kg / tebal aplikasi 10 mm
 - b. Plesteran:
 - Bata Merah : $\pm 2,2 \text{ m}^2$ / sak 50 kg / tebal aplikasi 10 mm
 - Bata Ringan : $\pm 2,5 \text{ m}^2$ / sak 50 kg / tebal aplikasi 10 mm
 - d) Alat kerja : Roskam, jidar panjang baja / aluminium, hand mixer, bak adukan.

c. Persyaratan Pelaksanaan

1. Plesteran dilaksanakan sesuai standar spesifikasi dari bahan yang digunakan, sesuai dengan petunjuk dan persetujuan Direksi, dan persyaratan tertulis dalam Uraian dan Syarat Pekerjaan ini.
2. Pekerjaan plesteran dapat dilaksanakan bilamana pekerjaan bidang beton atau pasangan dinding beton ringan telah disetujui oleh Direksi sesuai Uraian dan Syarat Pekerjaan yang tertulis dalam buku ini.
3. Dalam melaksanakan pekerjaan ini, harus mengikuti semua petunjuk dalam gambar Arsitektur terutama pada gambar detail dan gambar potongan mengenai ukuran tebal/tinggi/peil dan bentuk profilnya.
4. Campuran aduk perekat yang dimaksud adalah campuran dalam volume, cara pembuatannya menggunakan mixer selama 3 menit dan memenuhi persyaratan sebagai berikut:

- a) Untuk bidang kedap air, (beton, pasangan dinding beton ringan yang berhubungan dengan udara luar), dan semua pasangan batu bata dibawah permukaan tanah sampai ketinggian 30 cm dari permukaan lantai dan 150 cm dari permukaan lantai untuk kamar mandi, WC/toilet dipakai aduk plesteran 1 PC : 2 pasir.
- b) Untuk aduk kedap air, harus ditambah dengan additive dengan dosis 200- 250 gram, setiap 40 kg semen, atau sesuai rekomendasi pabrikan.
- c) Untuk bidang lainnya diperlukan plesteran campuran 1 PC : 4 pasir.
- d) Plesteran halus (acian) dipakai campuran PC dan air sampai mendapatkan campuran yang homogen, acian dapat dikerjakan sesudah plesteran berumur 7 hari (kering benar).
- e) Semua jenis aduk perekat tersebut di atas harus disiapkan sedemikian rupa sehingga selalu dalam keadaan masih segar dan belum mengering.
- f) Diusahakan agar jarak waktu pencampuran adukan perekat tersebut dengan pemasangannya tidak melebihi 30 menit terutama untuk adukan kedap air.
- g) Pekerjaan plesteran dinding hanya diperkenankan setelah selesai pemasangan instalasi pipa listrik dan plambing untuk seluruh bangunan.
- h) Untuk beton sebelum diplester permukaannya harus dibersihkan dari sisa-sisa bekisting dan kemudian di ketrek (scratch) terlebih dahulu dan semua lubang-lubang bekas pengikat bekisting atau form tie harus tertutup adukan plester.
- i) Untuk bidang pasangan dinding beton ringan dan beton bertulang yang akan difinish dengan cat dipakai plesteran halus (acian di atas permukaan plesterannya).
- j) Untuk dinding tertanam di dalam tanah harus diberapen dengan memakai
- k) kedap air sampai setinggi permukaan tanah atau lantai untuk bagian dalam bangunan.
- l) Adukan yang digunakan untuk dinding daerah basah seperti toilet, dapur, daerah cuci, dan ruang mekanikal, adalah campuran kedap air 1 PC : 2 Pasir sampai ketinggian sesuai gambar.
- m) Semua bidang yang akan menerima bahan (finishing) pada permukaan plesterannya diberi alur-alur garis horizontal untuk memberi ikatan yang lebih baik terhadap bahan finishingnya, kecuali untuk yang menerima cat.
- n) Ketebalan plesteran harus mencapai ketebalan permukaan dinding/ kolom yang dinyatakan dalam gambar, atau sesuai peil-peil yang diminta gambar.
- o) Ketebalan plesteran 1,5 - 2 cm, jika ketebalan melebihi 2 cm harus diberi kawat ayam untuk membantu dan memperkuat daya lekat dari plesterannya pada bagian pekerjaan yang diijinkan Direksi/Perencana.
- p) Untuk setiap permukaan bahan yang berbeda jenisnya yang bermutu dalam satu bidang datar, harus diberi naat (tali air) dengan ukuran lebar 0,7 cm dalamnya 0,5 cm, atau sesuai petunjuk gambar.
- q) Untuk permukaan yang datar, harus mempunyai toleransi plengkung atau pencembungan bidang tidak boleh melebihi 5 mm untuk setiap jarak 2 m. Jika melebihi, Kontraktor berkewajiban memperbaikinya dengan biaya atas tanggungan Kontraktor.
 - Kelembaban plesteran harus dijaga sehingga pengeringan berlangsung wajar tidak terlalu tiba-tiba, dengan membasahi permukaan plesteran setiap kali terlihat kering dan melindunginya dari terik panas matahari langsung dengan bahan penutup yang bisa mencegah penguapan air secara cepat.

- Jika terjadi keretakan sebagai akibat pengeringan yang tidak baik, maka plesteran harus dibongkar kembali dan diperbaiki sampai dinyatakan dapat diterima oleh Konsultan MK, dengan biaya atas tanggungan Kontraktor.
 - Selama 7 (tujuh) hari setelah pengacian selesai Kontraktor harus selalu menyiram dengan air, sampai jenuh sekurang-kurangnya 2x setiap hari. Dan melakukan tes kelembaban sebelum melakukan pengecatan
 - Selama pemasangan dinding beton ringan/beton bertulang belum difinish, Kontraktor wajib memelihara dan menjaganya terhadap kerusakan-kerusakan dan pengotoran bahan lain.
 - Setiap kerusakan yang terjadi, menjadi tanggung jawab Kontraktor dan wajib diperbaiki.
 - Tidak dibenarkan pekerjaan finishing permukaan dilakukan sebelum plesteran berumur lebih dari 2 (dua) minggu.
5. Plester Bata dengan menggunakan Semen instan langkahnya sebagai berikut:
- a) Bersihkan permukaan dari kotoran dan debu
 - b) Campurkan Semen instan 50 kg dengan 9 – 10 liter air bersih
 - c) Aduk sampai rata selama 5 menit, untuk hasil lebih optimal disarankan menggunakan hand mixer.
 - d) Sebelum melakukan plester pasangan bata, untuk hasil yang baik lakukan curing (permukaan substrat harus dilembabkan terlebih dahulu dengan air)
 - e) Aplikasikan Semen instan dengan ketebalan 10 mm pada permukaan pasangan bata dengan menggunakan rosakam
 - f) Ratakan dengan menggunakan jidar sehingga didapat permukaan yang rata.

6. PEKERJAAN LAPISAN DINDING KERAMIK, HOMOGENOUS TILE DAN GRANITE TILE

a. Lingkup Pekerjaan

1. Pekerjaan ini termasuk semua tenaga kerja, material, aksesoris, peralatan dan segala hal yang diperlukan untuk kesempurnaan pelaksanaan. Pekerjaan Dinding Keramik, Homogenous Tile (HT) dan Granite Tile sesuai dengan spesifikasi dan gambar termasuk pengiriman, penempatan, perlindungan dan pengetesan material selama proses pelaksanaan.
2. Kontraktor wajib mempelajari, menganalisa semua dokumen yang mengatur pekerjaan tersebut (RKS, Gambar dan BQ) dan memperhitungkan semua tenaga kerja, material, peralatan dan segala hal yang diperlukan untuk kesempurnaan pelaksanaan pekerjaan dalam analisa harga satuan pekerjaan.
3. Pekerjaan dari bab ini merupakan Pekerjaan Lantai Keramik, Homogenous Tile dan Granite Tile sebagaimana dinyatakan dalam gambar dengan hasil yang baik dan sempurna, yang meliputi pengadaan, penyetelan, dan pemasangan lantai seperti yang tercantum dalam gambar.
4. Bilamana terdapat perbedaan antara Gambar, RKS dan BQ maka akan ditentukan hal sebagai berikut :
5. Jika terjadi perbedaan volume antara gambar dengan BQ, maka diputuskan untuk mengikuti volume dalam gambar.
6. Jika terjadi perbedaan spesifikasi antara RKS dengan BQ, maka diputuskan untuk memilih spesifikasi yang lebih tinggi dan menguntungkan Pemberi Tugas.

b. Persyaratan Bahan

- a) Warna : Untuk masing-masing tile, warna harus seragam. Warna yang tidak seragam harus dibongkar/ diganti.
- b) Ketebalan : Minimum 8mm.
- c) Finishing : Glossy dan Unpolished untuk area KM dan Toilet
- d) Mutu : Tingkat I (satu).
- e) Ukuran/jenis dan pemakaian.

Sesuai detail yang ditunjukkan dalam gambar perencanaan sebagai berikut:

- Menggunakan keramik
 - Menggunakan homogenous tile
 - Menggunakan granite tile
- f) Bahan pengisi : Grout semen berwarna sesuai dengan warna keramik, homogenous atau granite tile yang digunakan/ Ibagrout/ tile grout.
 - g) Bahan perekat : Adukan spesi 1PC: 3PS ditambah Bahan perekat/Ibafix.
 - h) Material keramik, homogenous atau granite tile harus merupakan material yang diproduksi dari bahan mentah menjadi material keramik yang siap dipasarkan harus diproduksi di pabrik di Indonesia termasuk didalamnya proses pekerjaan finishing glaazur polished ataupun unpolished dan sudah berstandar TKDN.
 - i) Pengendalian pekerjaan homogenous ini harus sesuai dengan peraturan- peraturan ASTM.
 - j) Penggunaan Spacer HT 2 mm.

c. Persyaratan Pelaksanaan

1. Bahan-Bahan yang dipergunakan sebelum dipasang terlebih dahulu harus diserahkan contohnya kepada Manajemen Konstruksi (MK) dengan koordinasi sepengetahuan Perencana untuk contoh warna, tipe warna, tipe material.
2. Sebelum pekerjaan dimulai, Kontraktor diwajibkan membuat shop drawing dari pola keramik, homogenous atau granite yang disetujui MK dengan koordinasi sepengetahuan Perencana untuk contoh warna, tipe warna, tipe material.
3. Lantai keramik, homogenous atau granite yang terpasang harus dalam keadaan baik, tidak retak, tidak cacat dan tidak bernoda.
4. Adukan pengikat dengan campuran 1PC: 3PS dan ditambah Bahan perekat seperti yang disyaratkan. Bidang pemasangan harus merupakan bidang yang benar-benar rata.
5. Jarak antara unit-unit pemasangan keramik yang terpasang (lebar siar-siar), harus sama lebar maksimum 3mm dan kedalaman maksimum 2mm, atau sesuai detail gambar serta petunjuk MK, yang membentuk garis-garis sejajar dan lurus yang sama lebar dan sama dalamnya, untuk siar-siar yang berpotongan harus membentuk sudut siku dan saling berpotongan tegak lurus sesamanya.
6. Siar-siar diisi dengan Bahan pengisi Grouting Semen/Ibagrout/Tile sesuai
7. ketentuan dan persyaratan, warna Bahan pengisi sesuai dengan warna homogenous yang dipasangnya.
8. Pemotongan unit-unit keramik, homogenous atau granite harus menggunakan alat pemotong khusus sesuai persyaratan dari pabrik yang bersangkutan.
9. Keramik, Homogenous atau Granite Tile yang sudah terpasang harus dibersihkan dari segala macam noda pada permukaan homogenous, sehingga betul-betul bersih.
10. Sebelum keramik, homogenous atau granite tile dipasang, terlebih dahulu unit- unit tile direndam dalam air sampai jenuh.

11. Pinggulan pasangan keramik, homogenous atau granite tile harus dilakukan dengan gerinda, sehingga diperoleh hasil pengrajan yang rapi, siku dan tepian yang sempurna.

i. Pembersihan dan Perlindungan

Periksa hasil pekerjaan, perbaiki atau ganti pekerjaan yang rusak atau kotor akibat pekerjaan lain-lain; buang Bahan pelapis/ pelindung dari pabrik; bersihkan dengan alat dan cara yang diinstruksikan pabrik pembuat.

ii. Cadangan Material

Siapkan setidaknya 5% dari volume Bahan sebagai cadangan yang diserahkan kepada Pemberi Tugas sebagai material cadangan untuk penggantian dan perbaikan jika terjadi cacat atau kerusakan setelah pekerjaan diselesaikan.

iii. Perekat Memakai Semen Instan

Tile Adhesive (Perekat Keramik Lantai dan Dinding) adalah campuran semen, filler, aditif dan pasir silika yang dikemas, hanya perlu menambah air dan mengaduknya untuk dipakai sebagai perekat semua

- Ketebalan Aplikasi : tebal min 25 mm dan spasi 1,6 mm
- Coverage / Sak : 7 – 8 m² / tebal 3 mm (40 kg LB-TA) dan 4 – 5 m²/ tebal 3 mm (25 kg LB-TA-R)
- Kebutuhan Air : 9 – 10 liter untuk 40 kg LB-TA dan 5 – 6 liter untuk 25 kg LB-TA-R
- Kemasan : Paper Sack 40 kg dan 25 kg

Cara Pemakaian

1. Bersihkan permukaan dari kotoran dan debu
2. Campurkan LB-TA / LB-TA-R 40 kg dengan 9–10 liter air bersih atau LB-TA-R 25 kg dengan 5 – 6 liter air bersih
3. Aduk sampai rata, untuk hasil lebih optimal disarankan menggunakan hand mixer
4. Aplikasikan pada permukaan dengan roskam bergigi dengan tebal disarankan 3 mm
5. Khusus untuk aplikasi dinding tunggu selama 3 menit
6. Tempelkan keramik ke permukaan yang sudah dilapisi Tile Adhesive

7. PEKERJAAN RAILING ARSITEKTUR

a. Lingkup Pekerjaan

Meliputi pekerjaan Railing/ Handrail, (hanya mencakup tangga-tangga service dan Curb) pendukungnya angkur dan baut-baut, dengan atau tanpa finishing dan lapisan- lapisan pelindung, sesuai dengan dokumen kontrak.

Pekerjaan ini termasuk semua tenaga kerja, material, peralatan dan segala hal yang diperlukan untuk kesempurnaan pelaksanaan sesuai dengan spesifikasi dan gambar termasuk pengiriman, penempatan, perlindungan dan pengetesan material selama proses pelaksanaan.

Kontraktor wajib mempelajari, menganalisa semua dokumen yang mengatur pekerjaan tersebut (RKS, Gambar dan BQ) dan memperhitungkan semua tenaga kerja, material, peralatan dan segala hal yang diperlukan untuk kesempurnaan pelaksanaan pekerjaan dalam analisa harga satuan pekerjaan.

Bilamana terdapat perbedaan antara Gambar, RKS dan BQ maka akan ditentukan hal

sebagai berikut :

- a. Jika terjadi perbedaan volume antara gambar dengan BQ, maka diputuskan untuk mengikuti volume dalam gambar
- b. Jika terjadi perbedaan spesifikasi antara RKS, Gambar dengan BQ, maka diputuskan untuk memilih spesifikasi yang lebih tinggi dan menguntungkan Pemberi Tugas.

Pembayaran pekerjaan didasarkan pada volume pekerjaan yang terpasang di lapangan, yang dibuatkan Berita Acara Perhitungan Bersama yang disetujui oleh Konsultan Manajemen Konstruksi dan diketahui Satker. Kontraktor wajib membuatkan back up volume pada setiap tahapan pelaksanaan pekerjaan serta dilengkapi dengan gambar dan foto dokumentasi. Sebelum memulai tahapan pekerjaan berikutnya, harus ada persetujuan dari Konsultan Manajemen Konstruksi yang menyatakan bahwa tahapan pekerjaan tersebut dapat dilanjutkan dalam bentuk form persetujuan

i. Pekerjaan Yang Dispesifikasi di Tempat Lain

- a. Pengelasan: pada spesifikasi pengelasan
- b. Beton Cor : pada spesifikasi beton cor ditempat

ii. Contoh Bahan dan Data Teknis

a. Contoh Bahan

Berikan contoh-contoh bahan dengan memperlihatkan pengelasan penyambungan, pelapisan pelindung serta penyelesaian akhir (finishing) dari bahan-bahan sebagai berikut:

- Railing/Handrail: sepanjang 100 cm dengan memperlihatkan bagian - bagian sambungan /tekukan, dan profil yang direncanakan.
- Baut dan mur: masing-masing 2 buah (masing-masing atas dan bawah).

b. Data Produk

Data spesifikasi teknis terkait semua material yang digunakan untuk pekerjaan agar diajukan sebagai kelengkapan persetujuan material oleh Konsultan Manajemen Konstruksi.

iii. Penanganan Bahan

Bawa bahan-bahan ke lokasi proyek dengan memberikan perlindungan sehingga tidak merusak permukaan. Lakukan penyimpanan dengan cara seperti yang disarankan pembuat.

b. Persyaratan Bahan

i. Umum

a. Material

Bebas dari cacat dan kerusakan lainnya yang mengganggu penampilan; mempunyai kesamaan texture dan warna.

b. Pengelasan

Jika harus dilakukan pengelasan pada bahan stainless steel, sisa las harus di gerinda halus sampai rata permukaan tanpa merusak BAHAN utama; buang dan bersihkan sisa-sisa gerinda sebelum pekerjaan finishing; buat bentuk, tekukan dan radius dengan tepat, bersih tanpa rongga atau tonjolan, tidak retak atau cacat lainnya, lakukan pemolesan kembali terhadap permukaan stainless steel sisa pengelasan agar warna dan tekstur stainless steel muncul kembali dan sama dengan sebelumnya.

ii. Bahan Dasar

a. Stainless Steel

- Proses moulding dan assembling, bentuk dan motif sesuai dengan desain dan dokumen gambar detail yang ditentukan Perencana.
- Bahan Baku: baja stainless SS-306, ukuran sesuai desain dan gambar detail yang ditentukan perencana.
- Finishing dan Warna: stainless steel, hairline surface.

b. Angkur

Sesuai kebutuhan untuk mengakurkan dan menguatkan pemasangan; stainless steel ke permukaan beton menggunakan angkur dengan bahan utama; baja galvanized.

iii. Pabrikasi

a. Persiapan

Lakukan pengukuran-pengukuran lapangan, berikan catatan jika ada kelainan terhadap rencana, lakukan penyesuaian atas persetujuan dari Perancang.

b. Pembuatan

- Pergunakan jenis bahan, ukuran dan tipe pekerjaan sesuai dengan perencanaan atau yang disetujui Perancang.
- Lakukan pemotongan-pemotongan yang lurus dan tepat agar didapat penyambungan sudut yang benar-benar siku atau sudut-sudut dan lengkungan seperti yang direncanakan.
- Jika harus dilakukan pengelasan, gunakan las Argon khusus untuk las stainless steel.
- Terapkan pengelasan secara menerus, tidak diperkenankan mempergunakan las titik.
- Pasangkan angkur dan baut di mana diperlukan untuk mendapatkan kekakuan bentuk dan pola-pola yang dikehendaki.

c. Finishing/Pengecatan

d. Lakukan pekerjaan finishing/pengecatan di workshop dengan cara-cara yang benar dan sistematis. Berikan pelapisan-pelapisan primer, undercoat dan finish coat sesuai dengan ketentuan dan syarat-syarat yang dikeluarkan pembuat bahan finishing. Lihat pada spesifikasi pekerjaan finishing pengecatan.

c. Persyaratan Pelaksanaan

i. Pemeriksaan dan Persiapan

Sebelum memulai pemasangan lakukan pemeriksaan terhadap sambungan-sambungan dan persiapan pekerjaan-pekerjaan yang berhubungan dengan rencana pemasangan.

ii. Pemasangan Elemen Struktural

a. Umum

Lakukan pemasangan seperti yang direncanakan, tambahkan angkur- angkur atau baut- baut untuk mendapatkan pekerjaan yang kaku, kuat, tepat dan benar seperti yang direncanakan.

b. Penanaman dalam Tiang/Landasan Beton

Sebelum dilakukan pengecoran beton landasan/pengikat, pastikan rencana

pemasangan dalam kedudukan yang dibantu penyangga sementara tetapi cukup kuat untuk menahan benturan ringan. Lakukan pengecoran dengan hati-hati hingga mendapatkan bentuk dan ukuran sesuai yang direncanakan.

c. Pemasangan pada dinding

Lakukan pemasangan dengan mengangkurkan/membautkan pada posisi yang sesuai rencana.

Bila pada usaha membautkan ternyata terjadi pengeroisan bidang kerja maka lakukan pembongkaran, kemudian isikan bidang kerja dengan adukan. Kerjakan perbaikan bidang kerja ini dengan luas secukupnya.

iii. Pemasangan Handrail

Pasangkan pada tempatnya, lurus, rata dan level, ukur dari bagian-bagian yang sudah permanen, lakukan pemotongan, pengeboran dan keperluan lain untuk pemasangan; pasangkan sesuai dengan shop drawing.

Kerjakan seperti yang dispesifikasikan dalam toleransi yang diizinkan; pasang sambungan secara benar-benar rapat, tanpa celah.

iv. Pembersihan dan Perlindungan

Periksa hasil pekerjaan, perbaiki atau ganti pekerjaan yang rusak atau kotor akibat pekerjaan lain-lain; buang bahan pelapis/pelindung dari pabrik; bersihkan dengan alat dan cara yang diinstruksikan pabrik pembuat.

8. PEKERJAAN ANEKA JENIS METAL

a. Lingkup Pekerjaan

Pekerjaan dari bab ini termasuk semua tenaga kerja, material, peralatan dan pelayanan lainnya yang diperlukan untuk penyelesaian pekerjaan aneka jenis metal yang diindikasikan pada gambar dan dispesifikasikan di dalam buku ini termasuk tetapi tidak terbatas pada hal-hal berikut:

- Hardware kasar.
 - Tangga baja vertikal.
 - Tangga baja yang terbuka.
 - Rangka dan pendukung baja ringan, tidak termasuk bagian dari masing-masing pekerjaan lain.
 - Grating dan rangkanya yang terbuat dari baja, termasuk dudukan grating dan pendukungnya.
 - Penutup (cover) baja dan rangkanya.
 - Rangka pintu baja struktural pada pintu servis yang digulung.
 - Kelengkapan nosing tangga untuk tangga beton (jika ada).
 - Macam-macam baja untuk bingkai, pelindung sudut, pelindung sudut siku, dan kanal.
- Penopang alas counter.
 - 'Sleeves' yang tertanam di dinding dan lantai beton.
 - Baja untuk rangka, bracing, pendukung, angkur, baut, sambungan, alat pengunci (fastener), dan semua bagian pelengkap lainnya yang diindikasikan pada gambar atau seperti yang disyaratkan untuk menyelesaikan pekerjaan pada Bab ini.
 - Pengecatan lapisan dasar, lapisan akhir, galvanisasi dan pemisahan dua metal yang tidak sejenis pada Bab ini.

- Pemotongan, pemasangan, pengeboran dan penutupan pada pekerjaan dalam Bab ini untuk mengakomodasi pekerjaan lain dan pekerjaan beton, pasangan atau material lain yang diperlukan untuk penyambungan dan pemasangan pekerjaan dalam bab ini.

Pekerjaan ini termasuk semua tenaga kerja, material, peralatan dan segala hal yang diperlukan untuk kesempurnaan pelaksanaan sesuai dengan spesifikasi dan gambar termasuk pengiriman, penempatan, perlindungan dan pengetesan material selama proses pelaksanaan.

Kontraktor wajib mempelajari, menganalisa semua dokumen yang mengatur pekerjaan tersebut (RKS, Gambar dan BQ) dan memperhitungkan semua tenaga kerja, material, peralatan dan segala hal yang diperlukan untuk kesempurnaan pelaksanaan pekerjaan dalam analisa harga satuan pekerjaan.

Bilamana terdapat perbedaan antara Gambar, RKS dan BQ maka akan ditentukan hal sebagai berikut :

- a. Jika terjadi perbedaan volume antara gambar dengan BQ, maka diputuskan untuk mengikuti volume dalam gambar.
- b. Jika terjadi perbedaan spesifikasi antara RKS, Gambar dengan BQ, maka diputuskan untuk memilih spesifikasi yang lebih tinggi dan menguntungkan Pemberi Tugas.

Pembayaran pekerjaan didasarkan pada volume pekerjaan yang terpasang di lapangan, yang dibuatkan Berita Acara Perhitungan Bersama yang disetujui oleh Konsultan Manajemen Konstruksi dan diketahui Satker. Kontraktor wajib membuatkan back up volume pada setiap tahapan pelaksanaan pekerjaan serta dilengkapi dengan gambar dan foto dokumentasi. Sebelum memulai tahapan pekerjaan berikutnya, harus ada persetujuan dari Konsultan Manajemen Konstruksi yang menyatakan bahwa tahapan pekerjaan tersebut dapat dilanjutkan dalam bentuk form persetujuan.

i. Jaminan Kualitas

- a. Pengukuran Lapangan harus dilaksanakan di awal proses persiapan/ mengajukan persetujuan shop drawing & metode fabrikasi, sehingga memungkinkan dilakukannya penyesuaian/ penyetelan pemasangan konstruksi metal terhadap kondisi eksisting area kerja.
- b. Perakitan di Pabrik:

Pekerjaan pra-perakitan di Workshop dilakukan semaksimal mungkin untuk mengurangi pemotongan pada perakitan di lapangan. Unit-unit yang akan dipasang di lapangan dipersiapkan untuk pengapalan/ pengiriman dan pengangkutan. Setiap Unit ditandai dengan jelas untuk memudahkan proses pemasangan yang terkoordinir dan merakit kembali. Proses pabrikasi pabrik dilakukan dalam kontrol Konsultan Manajemen Konstruksi.

ii. Contoh Bahan dan Data Teknis

- a. Data Teknis Produk: Ajukan spesifikasi dari pabrikan, tabel pembebanan, diagram dimensi, detail angkur dan instruksi pemasangan untuk produk yang digunakan dalam fabrikasi pekerjaan macam-macam metal, termasuk produk catnya.
- b. Gambar Kerja (Shop Drawings): Ajukan persetujuan gambar kerja untuk fabrikasi dan pemasangan dari semua perakitan pekerjaan aneka besi yang belum lengkap terlihat dalam lembaran data pabrik. Perlihatkan pula item pekerjaan pengangkuran dan aksesoris pelengkapnya.

c. Data Teknis untuk pekerjaan Tiang Lampu Metal Galvanis

SPESIFIKASI TEKNIS TIANG STADION (H = 20 MTR - 12 LAMPU)

No	Item	Keterangan
1	Bottom pole	Dia. 620mm
2	Top Pole	Dia. 280mm
3	Base plate Pole	Dia. 920mm , tebal plate 32mm
4	Rip plate	Plate 180 x 100 x 16mm
5	Plate Body (Segment - A)	Plate tebal 6mm , panjang 6 mtr (ss 400)
6	Plate Body (Segment - B)	Plate tebal 4,5mm , panjang 6 mtr (ss 400)
7	Plate Body (Segment - C)	Plate tebal 4,5mm , panjang 6 mtr (ss 400)
8	Sistem sambung antar segment	Sistem Slip joint
9	Tangga	Siku 50 x 50 x 5mm
10	Anak Tangga	Besi beton dia. 16mm
11	Pengaman tangga	Plat strip 40mm
12	Rest Area	3400mm x 1200mm - material UNP 100
13	Frame lampu	3900 mm x 3500mm (untuk 12 lampu) - material CNP 80
14	Anchor	Dia. 32mm x 1000 x 150mm - ST 41 (10 Pcs)
15	Finishing	Hot Dip Galvanise (ketebalan minimal 90 micron)

SPESIFIKASI TEKNIS TIANG STADION (H = 30 MTR - 20 LAMPU)

No	Item	Keterangan
1	Bottom pole	Dia. 720mm
2	Top Pole	Dia. 280mm
3	Base plate Pole	Dia. 1020mm , tebal plate 32mm
4	Rip plate	Plate 180 x 100 x 16mm
5	Plate Body (Segment - A)	Plate tebal 6mm , panjang 6 mtr (ss 400)
6	Plate Body (Segment - B)	Plate tebal 6mm , panjang 6 mtr (ss 400)
7	Plate Body (Segment - C)	Plate tebal 4,5mm , panjang 6 mtr (ss 400)
8	Plate Body (Segment - D)	Plate tebal 4,5mm , panjang 6 mtr (ss 400)
9	Plate Body (Segment - E)	Plate tebal 4,5mm , panjang 6 mtr (ss 400)
10	Plate Body (Segment - F)	Plate tebal 4,5mm , panjang 4 mtr (ss 400)
11	Sistem sambung antar segment	Sistem Slip joint
12	Tangga	Siku 50 x 50 x 5mm
13	Anak Tangga	Besi beton dia. 16mm
14	Pengaman tangga	Plat strip 40mm
14	Rest Area	4230mm x 1200mm - material UNP 100
15	Frame lampu	5200 mm x 4230mm (untuk 20 lampu) - material CNP 80
16	Anchor	Dia. 32mm x 1000 x 150mm - ST 41 (20 Pcs)
17	Finishing	Hot Dip Galvanise (ketebalan minimal 90 micron)

b. Persyaratan Bahan

i. Material

a. Metal

Permukaan Metal, Umum: Untuk fabrikasi pekerjaan aneka jenis metal yang akan terbuka pada terhadap pandangan mata, gunakan hanya bahan yang halus dan bebas dari cacat permukaannya termasuk noda, tanda lipatan, tanda gulungan, nama bahan/produk dan permukaan yang kasar.

b. Grout

Tidak menyusut, grout yang non shrinkage.

c. Pengecatan di Pabrik

Gunakan lapisan primer anti karat pada semua item pekerjaan metal yang tidak digalvanis (lihat spesifikasi pengecatan metal).

d. Pelapisan Perbaikan Galvanis

Untuk penyelesaian akhir permukaan galvanis setelah pemasangan, gunakan Cold Galvanizing Compound.

ii. Pengecatan Primer

a. Lingkup Pekerjaan

Semua metal yang mengandung besi (kecuali baja yang bergalvanis) harus dibersihkan dan dicat dengan satu lapisan primer anti karat, untuk metal yang berpori yang disyaratkan. Tidak disyaratkan untuk pengecatan primer pada baja yang digalvanis atau pekerjaan aluminium.

b. Pembersihan

Harus memenuhi persyaratan yang ditetapkan oleh pabrikan.

c. Penerapan/Aplikasi

- Laksanakan pengeraian lapisan primer dengan segera setelah pembersihan metal.
- Lakukan pengecatan pada udara kering atau di tempat terlindung. Permukaan metal harus bersih dari titik air atau kelembaban ketika pengecatan dilakukan. Mengecat semua permukaan metal termasuk sisi samping/ujung, sambungan,

- lubang, sudut, dan lain-lain.
- Mengecat permukaan yang akan terlindung setelah perakitan di Workshop, harus dilakukan sebelum perakitan. Melaksanakan pengecatan sesuai dengan instruksi tertulis pengecatan dari pabrik yang telah disetujui, dan penggunaan thinner, bahan campuran atau bahan tambahan hanya jika dinyatakan dalam instruksi tersebut.
 - Mengecat harus menutupi semua permukaan metal dan harus merata, sesuai dengan ketentuan yang ditetapkan oleh pabrikan, ketebalan pada saat kering. tidak boleh ada yang dikirim sampai lapisan primernya telah kering.
 - d. Memperbaiki/Memperindah (Touch-up): Di Workshop, setelah perakitan dan di lapangan setelah pemasangan pekerjaan ini, memperbaiki kerusakan atau bagian yang terkikis pada cat primer dengan menggunakan primer metal yang mengandung zat besi.
 - e. Laksanakan pelapisan pada item pekerjaan metal fabrikasi, kecuali dua (2) lapisan cat dilakukan pada permukaan yang tidak dapat dilalui setelah pemasangan atau perakitan. Rubahlah warna lapisan kedua untuk membedakannya dari lapisan pertama.

iii. Lapisan Pelindung

Jika metal yang tidak sejenis berdekatan, pisahkan permukaan tersebut dengan melapisi setiap permukaan tersebut sebelum dirakit atau dipasang dengan satu lapis cat bituminous, yang sebagai tambahan terhadap cat primer yang disyaratkan. Tutuplah semua permukaan yang tak disyaratkan untuk mendapatkan lapisan pelindung.

9. PEKERJAAN UBIN KERAMIK DAN HOMOGENOUS TILE

a. Umum

i. Lingkup Pekerjaan

Pekerjaan ini termasuk semua tenaga kerja, material, aksesoris, peralatan dan segala hal yang diperlukan untuk kesempurnaan pelaksanaan Pekerjaan Lantai Ceramic Tile (CT) dan Homogeneous Tile (HT) sesuai dengan spesifikasi dan gambar termasuk pengiriman, penempatan, perlindungan dan pengetesan material selama proses pelaksanaan.

Kontraktor wajib mempelajari, menganalisa semua dokumen yang mengatur pekerjaan tersebut (RKS, Gambar dan BQ) dan memperhitungkan semua tenaga kerja, material, peralatan dan segala hal yang diperlukan untuk kesempurnaan pelaksanaan pekerjaan dalam analisa harga satuan pekerjaan.

Pekerjaan dari bab ini merupakan Pekerjaan Lantai Ceramic Tile dan Homogeneous Tile sebagaimana dinyatakan dalam gambar dengan hasil yang baik dan sempurna, yang meliputi pengadaan, penyetelan, dan pemasangan lantai seperti yang tercantum dalam gambar.

Bilamana terdapat perbedaan antara Gambar, RKS dan BQ maka akan ditentukan hal sebagai berikut :

- 1) Jika terjadi perbedaan volume antara gambar dengan BQ, maka diputuskan untuk mengikuti volume dalam gambar
- 2) Jika terjadi perbedaan spesifikasi antara RKS dengan BQ, maka diputuskan untuk memilih spesifikasi yang lebih tinggi dan menguntungkan Pemberi Tugas.

Pembayaran pekerjaan didasarkan pada volume pekerjaan yang terpasang di

lapangan, yang dibuatkan Berita Acara Perhitungan Bersama yang disetujui oleh Konsultan Manajemen Konstruksi dan diketahui Satker. Kontraktor wajib membuatkan back up volume pada setiap tahapan pelaksanaan pekerjaan serta dilengkapi dengan gambar dan foto dokumentasi. Sebelum memulai tahapan pekerjaan berikutnya, harus ada persetujuan dari Konsultan Manajemen Konstruksi yang menyatakan bahwa tahapan pekerjaan tersebut dapat dilanjutkan dalam bentuk form persetujuan.

ii. Contoh Bahan dan Data Teknis

- Unit Lantai: 60x60 cm atau sesuai ukuran yang tercantum dalam gambar perencanaan, disediakan mockup 3 set untuk tiap tipe dan jenis Ceramic Tile dan Homogenous Tile yang harus diproduksi bahan dan material dan produksi polish dan unpolished dilakukan di pabrik yang berlokasi di Indonesia.
- Bahan Pembantu: angkur, mortar, dan sealant; sesuai dengan sistem pemasangan yang ditentukan.

1. Shop Drawings

1) Umum

Tunjukkan detail-detail angkur dan support, tulangan, sambungan, pemasangan. Termasuk elevasi yang menunjukkan lokasi masing-masing unit dengan nomor identifikasi rencana penempatan/pemasangan.

2) Detail

Perlihatkan detail edging, corner, reveal, bentuk-bentuk khusus dan sambungan antara panel dalam skala penuh.

3) Desain Perhitungan

Ajukan untuk informasi Arsitek, termasuk sistem pengangkuran dan angkurnya, ketebalan Bahan yang diperlukan untuk sistem pemasangan yang dipergunakan; design perhitungan harus dikerjakan dan ditandatangani oleh ahli yang mempunyai ijin dari instansi pemerintah.

iii. Data Produk

Spesifikasi dan data teknis yang menjelaskan tentang karakter struktural, pengangkuran, mortar, dan sealant.

iv. Cadangan Material

Siapkan setidaknya 5% dari volume Bahan sebagai cadangan yang diserahkan kepada Pemberi Tugas sebagai material cadangan untuk penggantian dan perbaikan jika terjadi cacat atau kerusakan setelah pekerjaan diselesaikan.

v. Jaminan Kualitas

1. Kualifikasi pabrik material

Ceramic tile atau Homogenous Tile dimaksud harus merupakan produksi dari SATU pabrikan yang berlokasi di Indonesia, kecuali jika kemudian secara khusus ditentukan berbeda.

Pabrik material harus memiliki perwakilan resmi untuk memeriksa material yang dikirim, mengawasi instalasi, material, dan menyediakan konsultasi sehubungan dengan persyaratan proyek.

Produksi dan pembuatan Ceramik Tile atau Homogenous Tile yang harus dilakukan produksi dari produk material mentah hingga terbentuk material jadi dan pembentukan material baik dipolish dan unpolished harus dilakukan di pabrik yang

berlokasi di Indonesia dan berstandar TKDN yang dikeluarkan Kementerian Perindustrian.

2. Kunjungan pabrik

Dalam rangka pemeriksaan keaslian, kapasitas dan kualitas produksi material dapat dilaksanakan kunjungan pabrik, terutama apabila volume pekerjaan tile lebih daripada 10.000m². Kunjungan pabrik diikuti oleh Arsitek, Konsultan MK, kontraktor dan perwakilan Pemberi Tugas, dengan biaya dikeluarkan oleh Kontraktor.

vi. Pengiriman, Penyimpanan dan Perlakuan Material

- 1) Material dikirim dalam kontainer dengan segel dan label asli dari pabrik. Identifikasi dan periksa kontainer dengan nama material, tanggal produksi, dan nomor lot.
- 2) Simpan material di atas tanah pada tempat yang terlindung dari cuaca.
- 3) Perlakuan:
 - Jaga material untuk mencegah terjadinya kerusakan.
 - Pindahkan material yang rusak dari lapangan dan ganti dengan material baru yang sesuai dengan spesifikasi.
 - Perlakukan material dengan hati-hati sesuai dengan instruksi dari pabrik.

b. Persyaratan Bahan

i. Ubin keramik untuk seluruh lantai sesuai gambar perencanaan.

- 1) Produk : Keramik tile: Class KW-I dari produk sesuai outline specifications arsitektur.
- 2) Permukaan : sesuai gambar
- 3) Ketebalan : minimum 6mm / standar pabrikan sesuai ukuran tile
- 4) Wama : ditentukan kemudian dan harus mendapat persetujuan Perencana dan MK dan memberikan contoh skedul material yang dikombinasikan dengan material lain
- 5) Ukuran : 40 x 40 cm, 30 x 30 cm, 20 x 20 cm (atau sesuai perencanaan)
- 6) Ketentuan Teknis :

NO	KARAKTERISTIK TEKNIS	METODE PENGUJIAN	KETENTUAN ISO 13006 untuk Tile Lantai	KETENTUAN ISO 13006 untuk Tile Dinding
1	Length & Width	ISO 10545 - 2	± 0,6%	± 0,5%
2	Side Straightness	ISO 10545 - 2	± 0,5%	± 0,3%
3	Rectangularity	ISO 10545 - 2	± 0,4%	± 0,2%
4	Center Curvature & Edge Curvature	ISO 10545 - 2	± 0,25%	± 0,25%
5	Warpage	ISO 10545 - 2	± 0,5%	± 0,5%
6	Thickness	ISO 10545 - 2	< 5,0%	< 5,0%

7	Water Absorption	ISO 10545 - 3	B1 : $\leq 3,0\%$ B2a : 3% - 5%	B3 : $> 10\%$, less than 18%
8	Modulus of Rupture	ISO 10545 - 4	$\geq 22 \text{ N/mm}^2$	$\geq 15 \text{ N/mm}^2$
9	Crazing Resistance	ISO 10545 - 11	Resistant	Resistant
10	Chemical Resistance	ISO 10545 - 13	Minimum Class B	Minimum Class B
11	Stain Resistance	ISO 10545 - 14	Minimum Class 4	Minimum Class 5
12	Abrasion Resistance	ISO 10545 - 7	Group III to V	Not required

ii. Homogenous Tile untuk seluruh lantai sesuai gambar perencanaan

- 1) Produk : Class KW-I dari produk sesuai outline specifications arsitektur.
- 2) Permukaan : polished untuk seluruh lantai interior dan plint,
- 3) pola lantai, border interior dan dinding kamar mandi/toilet, unpolished untuk teras, lantai area basah, toilet, kamar mandi & stair nosing (atau sesuai gambar).
- 4) Ketebalan : minimum 8 mm/ standar pabrikan sesuai ukuran tile
- 5) Warna : ditentukan kemudian dan harus mendapat persetujuan Perencana dan MK dan memberikan contoh skedul material yang dikombinasikan dengan material lain.
- 6) Ukuran : 60 cm x 120 cm, 60x60 cm, (atau sesuai desain).
- 7) Ketentuan teknis :

NO	KARAKTERISTIK TEKNIS	METODE PENGUJIAN	SATUAN	KETENTUAN STANDAR ISO
1	Length & Width	ISO 10545 - 2	mm	$\pm 0,5\%$ max
2	Thickness	ISO 10545 - 2	mm	$\pm 5,0\%$ max
3	Sides Straightness	ISO 10545 - 2	mm	$\pm 0,5\%$ max
4	Rectangularity	ISO 10545 - 2	mm	$\pm 0,3\%$ max
5	Flatness: Centre Curvature	ISO 10545 - 2	mm	$\pm 0,5\%$ max
6	Flatness: Edge Curvature	ISO 10545 - 2	mm	$\pm 0,6\%$ max
7	Flatness: Warpage	ISO 10545 - 2	mm	$\pm 0,5\%$ max
8	Surface Quality	ISO 10545 - 2	One major area of tiles	$\geq 95\%$ free from visible defect
9	Water Absorption	ISO 10545 - 3	Mass	$\leq 0,25\%$
10	Modulus of Rupture	ISO 10545 - 4	N/mm ²	$\geq 35 \text{ N/mm}^2$

11	Deep Abrasion	ISO 10545 - 6	mm3	≤ 175 mm3
12	Surface Abrasion PEI ASTM C1027	ISO 10545 - 7	Visual check	Min PEI 3
13	Crazing Test	ISO 10545 - 11	Visual check	Not applicable
14	Front Resistance	ISO 10545 - 12	Visual check	No visible crack
15	Chemical Resistance (Low Construction)	ISO 10545 - 13	Visual check	Max visible change on cut side
16	Chemical Resistance	ISO 10545 - 13	Visual check	Max visible change on cut side
17	Stain Resistance	ISO 10545 - 14	Visual check	Minimum Class 3
18	Coefficient of Friction AS/NZS 4586 1999 App. D	ISO 10545 - 17	Manuf of state	Oil/ Wet Ramp (Minimum R9) atau sesuai ketentuan dalam gambar

iii. Bahan Pengisi Luar

Tile grout sesuai rekomendasi pabrikan keramik dan homogenous/ granite tile. Warna disesuaikan dengan warna dan pola tile, ditentukan kemudian sesuai petunjuk Konsultan MK/ MK.

iv. Bahan Perekat

Bahan perekat mortar instan dengan varian pemakaian sesuai dengan tipe dan jenis tile dan lokasi pemakaian tile.

- Perekat instan untuk pasangan keramik daerah kering interior, dengan jenis mengikuti ketebalan dan ukuran tile, sesuai rekomendasi pabrikan.
- Perekat instan untuk pasangan keramik daerah basah dan eksterior, dengan jenis mengikuti ketebalan dan ukuran tile, sesuai rekomendasi pabrikan.
- Perekat instan untuk pasangan homogenous/ granite tile dan batu alam daerah kering interior.
- Perekat instan untuk pasangan homogenous/ granite tile dan batu alam daerah basah atau eksterior.
- Perekat instan putih untuk homogenous/ granite tile, marmer atau granit dan batu alam yang berwarna terang.
- Perekat instan untuk keramik, homogenous/ granite tile dan batu alam di atas berbagai macam permukaan.

c. Persyaratan Pelaksanaan

- Seluruh pemasangan ubin keramik harus dengan cara kering.
- Tidak dibenarkan menyiram air semen ke permukaannya. Seluruh rongga pada permukaan ubin bagian belakang harus terisi dengan adukan sewaktu ubin keramik dipasang.
- Pola pemasangan ubin keramik harus sesuai dengan gambar perencanaan / shop

- drawing atau sesuai dengan petunjuk Konsultan MK/MK.
4. Bila diperlukan pemotongan ubin keramik, maka harus dipergunakan alat pemotong khusus sesuai dengan petunjuk pabrik.
 5. Toleransi kecekungan adalah 2,5 mm untuk setiap 2 m².
 6. Garis-garis tepi ubin keramik yang terbentuk maupun siar-siar harus lurus. Lebar siar harus sama yaitu maksimum 3 mm dengan kedalaman 2 mm.
 7. Persyaratan pelaksanaan adukan pengisi dan adukan perekat harus sesuai dengan spesifikasi pabrik agar didapatkan hasil yang baik.
 8. Pinggulan pasangan tile harus dilakukan dengan gerinda, sehingga diperoleh hasil penggerjaan yang rapi, siku dan tepian yang sempurna.
 9. Selama 3x24 jam setelah pemasangan, ubin keramik harus dihindarkan dari injakan atau pemberian beban.
 10. Periksa hasil pekerjaan, perbaiki atau ganti pekerjaan yang rusak atau kotor akibat pekerjaan lain-lain; bersihkan dengan alat dan cara yang diinstruksikan pabrik pembuat.

10. PEKERJAAN FLOOR HARDENER

a. Lingkup Pekerjaan

Pekerjaan floor hardener meliputi pekerjaan pada bagian-bagian yang dinyatakan dalam Gambar Kerja.

b. Persyaratan Bahan

Bahan floor hardener bersifat non metallic, anti slip, anti gores, tahan terhadap minyak, lemak, bahan kimia dan berfungsi sebagai lapisan permukaan akhir / finishing lantai. Floor hardener yang dipakai adalah kelas medium/ heavy duty yaitu 4,5 - 5 kg/m² (medium duty) atau 5 - 7 kg/m² (heavy duty).

c. Persyaratan Pelaksanaan

- i. Perencanaan penghentian Pengecoran Persiapan Landasan Lantai
 - 1) Lantai tidak boleh dicor sekaligus dalam satu kali pengecoran agar para pekerja dapat menuangkan beton dan merapikannya tanpa menginjak area lain yang baru saja dirapikan (masih basah).
 - 2) Perencanaan lahan yang akan dicor harus dilakukan sebelum pekerjaan dimulai, disesuaikan dengan rencana metode penuangan beton (dengan pompa, talang atau crane). Perencanaan Pengecoran lantai harus dikoordinasikan antara Kontraktor dan pemasang Floor Hardener.
 - 3) Penghentian pengecoran harus secara bersamaan dikaitkan dengan rencana pemilihan tipe sambungan lantai.
 - 4) Sambungan pengecoran tanpa penanganan khusus dimana beton dihentikan begitu saja (tipe construction joint) dapat dilakukan tanpa menyelipkan bahan pengisi yang bersifat fleksibel (flexible filling board). Sambungan jenis ini boleh dilakukan dimanapun selama secara artistik tidak mengganggu pola garis yang direncanakan perencana arsitek, mengingat sambungan jenis ini akan menimbulkan retak di kemudian hari yang sangat jelas.
 - 5) Untuk lantai dengan bentang lebih dari 20 meter, sebaiknya direncanakan satu garis celah perlemahan untuk mengisolir keretakan pada lantai supaya terjadi pada garis tersebut. Garis perlemahan (contraction joint) ini dibuat dengan cara

- membuat pengurangan tebal lantai. Cara ini dapat ditempuh dengan mengganjal dasar lantai dengan besi siku atau alumunium siku ataupun kayu segitiga dimana sisi tajam dihadapkan ke atas tepat pada garis yang direncanakan. Untuk mempertegas garis ini, disarankan lantai dipotong di sebelah atas dengan pemotong beton (concrete cutter) dengan kedalaman 2 cm dari permukaan.
- 6) Untuk lantai dengan bentang lebih dari 45 meter, sebaiknya direncanakan satu celah untuk memberikan keleluasaan kepada lantai untuk mengembang dan menyusut akibat kenaikan dan penurunan temperatur lantai. Celaah didesain dengan ketebalan 5 – 20 mm tergantung interval celah dan perubahan temperatur yang mungkin terjadi. Celaah dibuat memotong beton secara total dan celah ini harus diisi dengan bahan yang bersifat dapat ditekan tapi akan kembali ke ukuran semula setelah tekanan dihentikan (reversible and compressible) misalnya dari semacam busa, karet, bitumen, dan lainnya. Kombinasi bahan dalam pengisian celah boleh dilakukan selama semua bahan dapat ditekan dan kembali ke ukuran semula, akan tetapi di bagian atas lantai, bahan pengisinya harus berbentuk cairan yang memiliki kelekatatan yang sangat baik terhadap beton, dan umumnya digunakan bahan sealant. Beberapa alternatif bahan sealant yang dapat digunakan adalah polyurethane, polysulphide, rubber bitumen, silicone, acrylic, dan lain-lain. Penentuan bahan terbaik dilakukan oleh perencana.

ii. Metode Patok Ketinggian lantai.

- 1) Lantai yang dicor diharapkan memiliki hasil kerataan dan ketinggian seperti yang direncanakan tidak bergelombang dan flat benar-benar horizontal Untuk mencapai hasil ini, persiapan petunjuk ketinggian lantai sangatlah menentukan hasil pekerjaan perataan lantai. Patok ketinggian umumnya sama dengan sisi atas cetakan beton (formwork atau stop cor). Kalaupun tidak sama, umumnya akan dibuatkan rel horizontal yang elevasinya dapat dipertanggung jawabkan.
- 2) Patok ketinggian harus bebas dan tidak terikat dengan tulangan, berdiri di atas lantai kerja atau landasan tanah yang stabil (tidak bergerak meski ada beban dari beton yang dituang dan getaran oleh penggetar (concrete vibrator).
- 3) Patok ketinggian yang menjadi satu dengan cetakan beton (bekisting) harus dipasang ke lantai kerja atau landasan tanah secukupnya hingga tidak bergerak sama sekali. Bentuk dan struktur cetakan ini mungkin saja bervariasi dari satu Kontraktor ke Kontraktor lain dan boleh digunakan selama mengikuti syarat-syarat harus lurus, tidak melengkung, tidak melintir, halus, rata, mudah dibuka tanpa menimbulkan kerusakan pada sudut atas lantai, tidak menyerap air, sudut pada sisi atas benar-benar siku. Pilihan pada cetakan besi adalah yang terbaik selama diperhatikan kelurusannya. Plywood dengan lapisan film dapat digunakan selama masih memenuhi syarat. Balok (kaso) sebaiknya tidak digunakan mengingat sangat jarang ditemukan yang lurus. Penggunaan kayu lapis (multiplex) dapat diterima selama masih dalam kondisi baik dan kering. Selalu gunakan minyak khusus untuk mempermudah pelepasan cetakan.
- 4) Patok ketinggian yang terpisah dengan cetakan beton harus memiliki dudukan yang kuat, tidak mudah bergerak dan mudah dipindahkan, terutama jika digunakan sebagai patok ketinggian yang bersebelahan dengan dinding yang sudah jadi, dimana patok ketinggian ini sifatnya sangat sementara dan diangkat saat proses perataan lantai dikerjakan.

- 5) Patok ketinggian sementara yang dibuat dari mortar / plesteran (kepala plesteran) harus diperiksa ketinggiannya pada interval jarak pengecekan sedekat mungkin dan dibuang setelah beton diratakan untuk kemudian diganti dengan beton baru yang dilapisi Floor hardener.
- 6) Sebagai penggaris dan pemotong kelebihan beton, dapat digunakan berbagai alat mulai dari alat paling sederhana seperti aluminium profil ringan yang panjang hingga sistem penggaris yang dibentuk dari sambungan beberapa elemen yang diperkuat serta diberi penggetar terpisah.
- 7) Penggaris harus diperiksa secara berkala untuk memastikan tidak ada lendutan terutama di bagian tengah.
- 8) Penggaris bertumpu di atas petunjuk ketinggian yang telah dipersiapkan dan digeser dengan cara manual atau otomatis dengan bantuan mesin.

iii. Persiapan Pengecoran

- 1) Sangat disarankan pekerjaan pengecoran lantai dasar dilakukan setelah bangunan memiliki penutup atap dan dinding samping untuk menghindari sinar matahari langsung dan angin yang terlalu besar yang menyebabkan penguapan air dari beton basah secara berlebihan.
- 2) Jika dengan amat sangat terpaksa, pengecoran lantai di area terbuka tanpa atap hanya boleh dilaksanakan jika dapat diyakini bahwa hari tersebut tidak hujan dan harus disiapkan tenda sementara dengan luas yang paling tidak lebih besar 20% dari luas area yang dicor.
- 3) Umumnya pekerjaan penghalusan terakhir baru selesai sekitar 5 – 7 jam sejak beton dituang. Karena itu pekerjaan sangat disarankan dimulai pagi hari untuk memberikan keleluasaan waktu kepada para pekerja untuk menyelesaikan lantai sebaik-baiknya sebelum matahari terbenam. Jika sangat terpaksa, penggunaan lampu sorot di malam hari harus cukup untuk luas area yang dicor, ditentukan di lapangan sesuai persetujuan dari pihak Kontraktor dan pihak pemasang Floor Hardener.
- 4) Penyediaan material beton cukup untuk area yang direncanakan dan sarana transportasi untuk memindahkan beton juga memadai. Jika ternyata gagal di tengah pengecoran, maka akan menghasilkan sambungan dingin (cold joint) yang mungkin menghasilkan retak pada garis sambungan.
- 5) Penyediaan alat-alat pematat (compacting vibrator) yang cukup. Umumnya diperlukan 1 unit pematat setiap lebar lantai 2 – 3 m.
- 6) Penyediaan alat penyalur beton yang siap beroperasi selama pengecoran. Alat boleh hanya gerobak sederhana, konstruksi berbentuk saluran yang miring, bucket dengan bukaan beserta crane pengangkat, hingga kepada pompa beton, selama beton dapat dipindahkan dengan cepat tanpa kehilangan sifat cairnya (workability). Sebagai patokan, 1 unit truk pengaduk dan pembawa beton (concrete ready-mixed truck mixer) berisi 7 m³ beton sebaiknya menghabiskan seluruh isinya dalam waktu tidak lebih dari 1 jam. Keterlambatan penyaluran dapat diselamatkan dengan menggunakan bahan penunda waktu ikat dan sekaligus pencair beton (retarding plasticiser) dengan dosis secukupnya seperti yang diinstruksikan oleh konsultan pengawas.
- 7) Pembagian tugas yang jelas antara tenaga kerja yang :
 - Menyalurkan dan menuang beton
 - Membagi, mendistribusikan dan meratakan beton dengan cangkul atau alat

penggaruk

- Memotong kelebihan beton dan menggaris beton dengan penggaris
- Meratakan lebih halus, menabur Floor Hardener dan menghaluskan permukaan
- Menyediakan sarana penerangan seandainya pekerjaan penghalusan akhir akan selesai setelah matahari terbenam
- Menyiapkan tenda untuk pengecoran di area terbuka dan menggelar tenda saat hujan turun

iv. Pengecoran Beton

- 1) Beton disalurkan, dituang dan dipadatkan sesuai prosedur pengecoran yang diatur dalam Peraturan Beton dan khususnya disetujui oleh konsultan pengawas.
- 2) Kelebihan beton dibuang dan diratakan dengan penggaris, seperti dijelaskan di atas, sesuai dengan kelebihan alat-alat masing-masing.
- 3) Dalam proses perataan lantai, selain penggaris, dapat juga digunakan alat-alat bantu lain yang berfungsi sebagai penggaris dan sekaligus berfungsi pula untuk membuang kelebihan air yang mengambang di permukaan (bleeding) serta menghaluskan permukaan.
- 4) Jika memungkinkan, penggunaan pompa penyedot air (vacuum system) untuk lantai sangat disarankan untuk mempercepat proses penaburan dan perataan. Karena kelebihan air ini merupakan salah satu penyebab terjadinya keretakan permukaan beton yang otomatis menyebabkan lapisan hardener ikut mengalami keretakan.

v. Penaburan Floor Hardener

- 1) Waktu untuk penaburan Floor Hardener tidak dapat ditentukan secara tepat, karena sangat dipengaruhi oleh kecepatan pengeringan dari beton sendiri.
- 2) Sebagai patokan, jika permukaan lantai sudah rata dan genangan air di permukaan sudah dibuang dengan alat bantu, maka secepatnya bubuk Floor Hardener ditabur ke atas permukaan beton secara merata.
- 3) Penaburan dapat dilakukan dengan cara manual (tangan) atau dibantu dengan alat penabur mekanis yang dijalankan di atas lantai, selama proses penaburan tidak mengganggu elevasi kerataan lantai yang telah dikerjakan.
- 4) Sangat disarankan pekerja yang menabur tidak langsung menginjak beton, melainkan menggunakan jembatan sementara yang dibangun di atas lantai. Jika sangat terpaksa, gunakan alas dari multiplex sebagai alas injakan pekerja.
- 5) Untuk memastikan jumlah yang harus ditabur, sebaiknya sebelum pengecoran dimulai, kemasan Floor Hardener sudah dipindahkan dari gudang dan diatur peletakannya secara teratur menurut panjang area, misalnya ditumpuk 2 sak per m² panjang atau mengikuti perhitungan lain sesuai dosis yang digunakan, untuk memberikan patokan kepada para pekerja tanpa harus menghitung kembali jumlah material saat penaburan.

vi. Penghalusan

- 1) Setelah semua material yang dibutuhkan telah ditabur, pengecekan kerataan lantai diperlukan sekali lagi mengingat mungkin saja penaburan tidak merata secara sempurna. Pengecekan ini dilakukan dengan penggaris seperti

- dijelaskan di atas.
- 2) Penghalusan dan pemandatan permukaan baru dapat dilakukan jika beton di bawah floor hardener sudah cukup kuat untuk menahan beban mesin penghalus (trowel machine) dan para pekerja yang akan menginjak lantai. Sekali lagi, saat yang tepat untuk memasukkan mesin dan pekerja tidak dapat ditentukan secara mutlak, tetapi sangat ditentukan oleh kecepatan beton mengering.
 - 3) Sebagai patokan, mesin dan pekerja boleh diletakkan di atas lantai jika seorang pekerja dengan berat wajar 50-70 kg berjalan di atas lantai hanya meninggalkan jejak sedalam 3 – 4 mm saja.
 - 4) Mesin trowel dijalankan dengan hati-hati dan dioperasikan hingga diperoleh permukaan lantai yang padat dan halus.
 - 5) Penghalusan terakhir dan penghalusan area tertentu yang tidak dapat diraih dengan mesin dilakukan dengan trowel tangan oleh pekerja. Penghalusan oleh tangan tidak boleh mengubah ketinggian sama sekali dan hanya dilakukan untuk menghaluskan permukaan saja.
 - 6) Untuk floor hardener berwarna, sebaiknya jangan terlalu lama ditrowel untuk menghindari perubahan warna menjadi kehitam-hitaman.

11. PEKERJAAN LANTAI EPOXY

a. Lingkup pekerjaan

- Pekerjaan Cleaning, grinding dan perbaikan lantai.
- Pekerjaan Lapisan Primer Epoxy
- Pekerjaan Finishing Epoxy Lantai dengan ketebalan 3 mm

b. Persyaratan Bahan

- **Kekuatan Tinggi:** Epoxy memiliki daya tahan yang sangat tinggi terhadap tekanan fisik, goresan, dan kerusakan.
- **Tahan Terhadap Minyak dan Cairan Kimia:** Epoxy mampu menghadapi tumpahan minyak dan cairan kimia tanpa merusak lantai.
- **Tampilan Estetis:** Epoxy memberikan tampilan yang bersih dan mengkilap, yang memungkinkan penampilan workshop yang menarik.
- **Keamanan:** Beberapa cat lantai memiliki tekstur anti-slip, menjadikannya lebih aman untuk berjalan dan bekerja, terutama ketika lantai basah.
- Sebagai finishing menggunakan Cat Epoxy Lantai 3mm.

c. Pelaksanaan Pekerjaan

- Pembersihan area sangat penting sebelum proses pengrajan epoxy lantai dilakukan. Hal ini dikarenakan akan berpengaruh pada jumlah cat primer yang dibutuhkan.
- Area yang sudah bersih saja belum cukup karena lantai yang akan di epoxy harus memiliki area yang rata. Oleh karena itu, setelah proses pembersihan menggunakan vacum cleaner selanjutnya adalah meratakan permukaan lantai menggunakan mesin floor polisher. Hal ini bertujuan untuk membuang noda yang sudah lama dan mengeras. Noda yang sudah mengeras tersebut hanya bisa dihilangkan menggunakan mesin floor polisher sehingga sebaiknya persiapkan terlebih dahulu alat tersebut.

- Apabila lantai mengalami kerusakan atau retak akibat tertimpa benda keras seperti besi yang jatuh ke lantai perlu dilakukan penambalan. Penambalan atau yang biasa disebut dempul ini menggunakan material dari epoxy.
- Plamir lantai, Proses ini tentu saja berfungsi untuk menutupi bagian-bagian yang rusak agar bisa bagus kembali. Sehingga dengan permukaan yang ditambal akan membuatnya tetap rata.
- Untuk finishing menggunakan epoxy lantai dengan ketebalan 3mm.

12. PEKERJAAN KUSEN ALUMINIUM

a. Lingkup Pekerjaan

Pekerjaan ini meliputi pekerjaan kusen pintu eksterior dan interior serta seluruh detail yang disebutkan dalam gambar pelaksanaan serta shop drawing dari Kontraktor yang disetujui oleh Konsultan MK.

b. Persyaratan Bahan

Untuk material utama berbahan dasar metal harus berasal dari pabrik yang memiliki sertifikat sistem manajemen lingkungan ISO 14001: 2004.

i. Kusen pintu dan jendela interior

- 1) Bahan dari bahan aluminium framing system, aluminium extrusi sesuai SII extrusi 0695-82 dan alloy A 6063 S T-5, tidak terbuat dari scraft (bahan bekas), dari produk minimal setara YKK AP.
- 2) Lebar aluminium finished goods adalah 70mm dengan ketebalan sesuai standar pabrikan. Digunakan khusus untuk sistem jendela atau pintu jendela aluminium dan kaca yang bersifat finished goods yang dibuat di pabrik dan didatangkan ke lapangan dalam bentuk siap pasang dengan bergaransi.
- 3) Lebar profil Aluminium 101.6 mm (4"); tebal 1.35 mm untuk Frame Aluminium yang standar. Digunakan untuk kusen pintu dan pintu jendela dengan daun kayu atau hollow core door kayu lapis.
- 4) Nilai deformasi yang diizinkan maksimal 2 mm.
- 5) Finishing profil: Anodized Plus (18µm) / Powder Coating sesuai dengan gambar perencanaan.
- 6) Ketahanan terhadap tekanan air dan angin untuk setiap tipe minimum 100 kg/m².
- 7) Ketahanan terhadap udara tidak kurang dari 15 m³/hr.

ii. Kusen jendela eksterior

Kusen aluminium, kaca dan aksesoris yang dipergunakan merupakan material finish goods yang dibuat di pabrik dan didatangkan ke lapangan dalam bentuk siap pasang. Produk minimal Nexsta YKK AP.

Spesifikasi Bahan.

1) Jenis material aluminium.

Material yang digunakan untuk memproduksi profil aluminium ekstrusi adalah A 6063 TS sesuai dengan standar JIS H 1305 dengan data sebagai berikut :

a) Komposisi Kimia

Komposisi	Si	Fe	Cu	Mn	Mg
Standar	0.20 ~ 0.60	0.35 Maksimum	0.10 Maksimum	0.10 Maksimum	0.45 ~ 0.90

b) Sifat Mekanis

Item	Tensile Test			Hardness Test
	Kekuatan Tegangan Tarik/Tensile Strength (N/mm ²)	Kekuatan Tarik pada Saat Pengujian/ Proof Stress (N/mm ²)	Deformasi Akibat Tegangan Tarik/ Elongation (%)	Hv
Standar	155 Minimum	110 Minimum	8 Minimum	58 Minimum

c) Dimensi dan Toleransi

Toleransi terhadap dimensi profil mengikuti standar JIS H 4100.

2) Pewarnaan dan Finishing

Proses anodizing finishing warna standar berdasarkan standar JIS H8601.

Ketebalan minimal anodized plus adalah 6µm + 4µm.

3) Performa

Performa	Performa Desain	Batas yang Dijijinkan	Metode Uji
Performa Struktural	500 Pa (Perumahan)	Defleksi < L/125	SNI 03-0573-1989
	1200 Pa (Apartemen)		
	50 Pa (Perumahan)	Tidak ada kebocoran	

Kekedapan terhadap Air	100 Pa (Apartemen)	signifikan dalam kecepatan angin 11.07 m/s	ASTM E 331
Insulasi terhadap Bunyi-bunyian	-25dB/ - 30dB	Ts-25 [T-1]	SNI 03-0573-1989

4) Jangka waktu garansi.

Jaminan ketahanan finishing warna permukaan profil terhadap cuaca selama 10 tahun.

iii. Accessories

- 1) Sekrup dari stainless steel mutu 304 kepala tertanam atau sesuai standar pabrikan finish goods.
- 2) Weather strip dari vinyl.

- 3) Pengikat alat penggantung yang dihubungkan dengan aluminium harus ditutup dengan caulking dan sealant.
- 4) Angkur-angkur untuk rangka / kosen aluminium terbuat dari steel plate tebal minimal 2mm, dengan lapisan Zinc tidak kurang dari 13 mikron sehingga tidak dapat bergeser.
- 5) Klos kayu dipasang pada lokasi engsel-engsel pintu / jendela.

iv. Bahan finishing

Treatment untuk permukaan kusen jendela / bouvenlicht dan pintu yang bersentuhan dengan bahan alkali seperti beton, adukan atau plesteran dan bahan lainnya harus diberi lapisan finish dari laquer yang jernih atau anti corrosive treatment yang bersifat netral.

c. Persyaratan Pelaksanaan

- 1) Semua frame kusen jendela dan pintu dikerjakan secara pabrikasi dengan teliti sesuai ukuran dan kondisi lapangan agar hasilnya dapat dipertanggung jawabkan.
- 2) Pemotongan besi hendaknya dijauhkan dari material aluminium untuk menghindarkan penempelan debu besi pada permukaannya. Disarankan untuk mengerjakannya pada tempat yang aman dengan hati-hati tanpa menyebabkan kerusakan pada permukaannya.
- 3) Pengelasan dibenarkan menggunakan Non activated gas [Argon] dari arah dalam agar sambungannya tidak tampak oleh mata.
- 4) Akhir bagian kusen harus disambung dengan kuat dan teliti menggunakan sekrup, rivet dan angkur yang cocok. Pengelasan harus rapi untuk memperoleh kualitas dan bentuk yang sesuai dengan gambar pelaksanaan.
- 5) Angkur-angkur untuk rangka/kusen aluminium terbuat dari Galvanized Steel Plate setebal minimal 2 mm dan ditempatkan pada interval 600 mm.
- 6) Penyekrupan harus dipasang hingga tidak terlihat dari luar dengan sekrup anti karat / stainless steel sedemikian rupa sehingga Hair Line dari tiap sambungan harus kedap air dan memenuhi syarat kekuatan terhadap air sebesar 100 kg/cm². Celah antara kaca dan sistem kusen aluminium ditutup dengan sealant.
- 7) Disyaratkan bahwa kusen aluminium dilengkapi dengan kemungkinan kemungkinan sebagai berikut :
 - a) Dapat menjadi kusen untuk kaca mati.
 - b) Dapat cocok dengan jendela geser, jendela putar dan dapat dipasang door closer.
 - c) Untuk sistem partisi, harus mampu “movable”, dipasang tanpa harus dimatikan secara penuh yang dapat merusak baik lantai maupun plafond/ langit-langit.
 - d) Mempunyai accessories yang mampu mendukung kemungkinan- kemungkinan tersebut diatas.
- 8) Untuk fitting hardware dan reinforcing materials yang mana kusen aluminium akan kontak dengan besi, tembaga atau lainnya, maka permukaan metal yang bersangkutan harus diberi lapisan chromium untuk menghindari kontak korosi.
- 9) Toleransi pemasangan kusen aluminium di satu sisi dinding adalah 10 – 25 mm yang kemudian diisi dengan beton ringan / grouting.
- 10) Untuk memperoleh kekedapan terhadap kebocoran udara terutama pada ruang yang dikondisikan hendaknya ditempatkan mohair dan jika perlu dapat digunakan synthetic resin. Penggunaan ini pada swing door dan double door.

- 11) Sekeliling tepi kusen yang terlihat berbatasan dengan dinding diberi sealant supaya kedap air dan suara.
- 12) Tepi bawah ambang Kosen exterior dilengkapi flashing untuk penahan air hujan.

13. PEKERJAAN PARTISI GYPSUM

a. Umum

i. Lingkup Pekerjaan

Pekerjaan ini termasuk semua tenaga kerja, material, aksesoris, peralatan dan segala hal yang diperlukan untuk kesempurnaan pelaksanaan Pekerjaan Partisi Gypsum sesuai dengan spesifikasi dan gambar termasuk pengiriman, penempatan, perlindungan dan pengetesan material selama proses pelaksanaan.

- 1) Pekerjaan ini meliputi untuk pelaksanaan pekerjaan sehingga dapat tercapai hasil pekerjaan yang baik dan sempurna.
- 2) Meliputi seluruh pekerjaan dinding partisi, sesuai yang ditunjukkan dalam gambar dan disetujui Konsultan MK.
- 3) Pekerjaan partisi gypsum ini dikerjakan meliputi:
 - Partisi konsesi tenan, sekat antar kamar, sekat antar ruang-ruang kantor, dan atau
 - Ruang-ruang lain yg ditunjuk dalam gambar perencanaan.

Seluruh area dikerjakan sesuai yang tertera dalam gambar perencanaan dan disetujui oleh Konsultan MK.

Kontraktor wajib mempelajari, menganalisa semua dokumen yang mengatur pekerjaan tersebut (RKS, Gambar dan BQ) dan memperhitungkan semua tenaga kerja, material, peralatan dan segala hal yang diperlukan untuk kesempurnaan pelaksanaan pekerjaan dalam analisa harga satuan pekerjaan.

Bilamana terdapat perbedaan antara Gambar, RKS dan BQ maka akan ditentukan hal sebagai berikut :

- 1) Jika terjadi perbedaan volume antara gambar dengan BQ, maka diputuskan untuk mengikuti volume dalam gambar
- 2) Jika terjadi perbedaan spesifikasi antara RKS, gambar dan BQ, maka diputuskan untuk memilih spesifikasi yang lebih tinggi dan menguntungkan Pemberi Tugas.

Pembayaran pekerjaan didasarkan pada volume pekerjaan yang terpasang di lapangan, yang dibuatkan Berita Acara Perhitungan Bersama yang disetujui oleh Konsultan MK dan diketahui Satker. Kontraktor wajib membuatkan back up volume pada setiap tahapan pelaksanaan pekerjaan serta dilengkapi dengan gambar dan foto dokumentasi. Sebelum memulai tahapan pekerjaan berikutnya, harus ada persetujuan dari Konsultan Pengawas.

b. Persyaratan Bahan

i. Gypsum

Ketebalan yang dipakai 12mm tidak retak atau pecah/melengkung mempunyai lapisan luas Paver Coved dipasang sesuai dengan gambar teknis dengan mempergunakan rangka metal hollow atau metal stud dan sekrup, sambungan antara gypsum board memakai compound.

ii. Rangka Partisi

- Rangka Partisi dari bahan galvanized steel, dengan persyaratan:

- Rangka penguat adalah Galvanized Steel framing system, yaitu metal stud dan metal track.
- Persyaratan bahan memenuhi ASTM A792
- Rangka area konsesi tenant, unit kamar, dapat menggunakan Hollow 40x40mm & 40x20mm galvanis untuk Vertikal dengan jarak 60 cm dan disetujui Konsultan MK.
- Rangka dinding partisi area Perkantoran dan ruang Operasional lainnya dengan rangka metal stud dan disetujui Konsultan MK.
- Rangka hollow dilapisi anti karat/ cat anti karat dan berbahan galvanis.
- Bahan Bahan pelengkap seperti sekrup, baut, mur, paku metal fittings yang akan berhubungan dengan udara luar dibuat dari besi yang digalvanisasi.
- Berkas-berkas pekerjaan harus dikikis sampai halus dan rata permukaan.
- Untuk unit yang dipasang harus diberi tanda agar tidak terjadi kesalahan pemasangan.
- Pekerjaan sambungan dilakukan dengan baut dan di las sesuai gambar.
- Pekerjaan pengelasan harus dikerjakan dengan rapi, tanpa menimbulkan kerusakan pada bahan bajanya.
- Pemberhentian pengelasan harus pada tempat yang ditentukan dan dijamin tidak akan berputar atau membengkok. Setelah pengelasan, sisa-sisa/kerak las harus dibersihkan dengan baik.
- iii. Insulasi Akustik / material kedap suara
 - Insulasi dari bahan mineral fiber wool ataupun rockwool tebal 50mm density 80 kg/m3, fire resistance dan water resistance.
 - Apabila dipersyaratkan performa dinding partisi STC 50, maka sistem dinding partisi mengikuti rekomendasi sistem pabrikan.
 - Pintu panel partisi menggunakan bahan kedap suara pula untuk partisi yang dibuat kedap suara.

c. Persyaratan Pelaksanaan

- 1) Contoh-contoh barang atau bahan harus ditunjukan kepada Konsultan Perencana dan Direksi MK untuk disetujui sebelum mulai pelaksanaan.
- 2) Bahan dan barang harus tersedia di lapangan/site sesuai dengan jadwal pelaksanaan, semua barang dan bahan harus disimpan di tempat yang kering memakai alas dan dijauhkan dari tempat-tempat yang lembab dan air hujan.
- 3) Penimbunan / penempatan material harus diletakkan pada ruang / tempat dengan sirkulasi udara yang baik, tidak terkena cuaca langsung dan terlindung dari kerusakan dan kelembaban.
- 4) Harus diperhatikan terhadap disiplin lain diantaranya pekerjaan elektrikal dan perlengkapan instalasi yang diperlukan. Bila pekerjaan-pekerjaan tersebut diatas tidak tercantum di gambar rencana partisi dan harus diteliti terlebih dahulu pada gambar- gambar instalasi yang lain (Elektrikal, AC dan lain-lain). Untuk detail pemasangan harus konsultasi dengan Konsultan MK.
- 5) Pada sambungan gypsum digunakan semen pengisi sesuai rekomendasi pabrik, yang sebelumnya ditutup dengan non fabric material minimum lebar 5 cm.
- 6) Harus diperhatikan semua sambungan dalam pemasangan, seperti klos- klos, baut, anker-anker dan penguat lain yang diperlukan sehingga terjamin kekuatannya dengan memperhatikan / menjaga kerapian, terutama untuk bidang-bidang tampak, tidak boleh ada lubang lubang atau cacat bekas penyetelan.

- 7) Partisi terbuat dari metal framing system dengan panel gypsum plasterboard sebagaimana tercantum dalam gambar pelaksanaan. Aplikasi metal framing system sesuai dengan rekomendasi dan standar pabrikan.
- 8) Bagian-bagian Galvanized Steel Framing, Studs, Slips dan lain lainnya dapat digunakan selama tidak terlihat dari luar (berada di bagian dalam partisi).
- 9) Bahan yang akan diproses pabrikasi harus diseleksi dahulu sesuai dengan bentuk, ukuran, ketebalan, kesikuan, kelengkungan dan pewarnaan yang dipersyaratkan.
- 10) Proses fabrikasi dan assembling sesuai dengan prosedur yang dikeluarkan dari Pabrik pembuat.
- 11) Partisi harus lengkap dengan fixings yang diperlukan dan harus terpasang secara lurus, rata sebagaimana terlihat dalam gambar pelaksanaan.
- 12) Pemasangan partisi tidak boleh menyimpang dari ketentuan pemasangan yang disyaratkan Pabrik.
- 13) Urutan dan cara kerja harus mengikuti persyaratan Pabrik pembuat.
- 14) Semua rangka harus terpasang dalam posisi menyiku, tegak, rata sesuai peil dalam gambar pelaksanaan dan lurus (tidak melebihi batas toleransi kemiringan
- 15) yang diijinkan dari masing masing bahan yang digunakan. Rangka penguat dari Galvanized Steel jenis Square Tube dengan ukuran dan detail sesuai Gambar Kerja.
- 16) Perhatikan semua sambungan dengan material lain, sudut sudut pertemuan dengan bidang lain. Bilamana tidak ada kejelasan dalam gambar pelaksanaan, Kontraktor wajib menanyakan kepada Konsultan MK.
- 17) Sistem ikatan terhadap plafond dan plat beton di atasnya harus menjadi satu kesatuan dengan rangka partisi.
- 18) Dalam melaksanakan pekerjaan ini, Kontraktor wajib memperhatikan pekerjaan perlengkapan pintu dan jendela seperti terurai dalam bab Pekerjaan Pintu dan Jendela buku Persyaratan ini.
- 19) Semua barang pekerjaan yang telah selesai dan diperiksa tapi belum diserahkan harus dijaga, dipelihara keutuhannya oleh pelaksana. Apabila terjadi kerusakan barang akibat pelaksana, maka kerusakan tersebut harus diperbaiki tanpa menjadi beban tambahan kepada pemilik.
- 20) Pembersihan dan Perlindungan
Setelah selesai pemasangan bersihkan permukaan partisi gypsum, gunakan Bahan dan alat pembersih yang direkomendasikan dan ganti partisi gypsum yang tidak dapat dibersihkan; setelah dibersihkan segera lindungi.
- 21) Cadangan Material
Siapkan setidaknya 5% dari volume bahan sebagai cadangan yang diserahkan kepada Pemberi Tugas sebagai material cadangan untuk penggantian dan perbaikan jika terjadi cacat atau kerusakan setelah pekerjaan diselesaikan.

14. PEKERJAAN ACP

a. UMUM

Lingkup Pekerjaan

Pekerjaan ini termasuk semua tenaga kerja, material, aksesoris, peralatan dan segala hal yang diperlukan untuk kesempurnaan pelaksanaan Pekerjaan Façade Aluminium Composite Panel sesuai dengan spesifikasi dan gambar termasuk pengiriman, penempatan, perlindungan dan pengetesan material selama proses

pelaksanaan Kontraktor wajib mempelajari, menganalisa semua dokumen yang mengatur pekerjaan tersebut (RKS, Gambar dan BQ) dan memperhitungkan semua tenaga kerja, material, peralatan dan segala hal yang diperlukan untuk kesempurnaan pelaksanaan pekerjaan dalam analisa harga satuan pekerjaan.

Pekerjaan dari Bab ini meliputi pekerjaan Panel Aluminum Komposit (ACP - *Alumunium Composite Panel*) maupun lembaran aluminum lainnya seperti yang ditunjukkan dalam gambar dan dijelaskan dalam spesifikasi ini, termasuk dan tidak terbatas selain dari item-item berikut:

- Penutup Dinding Masif
- Penutup Kolom
- Parapet Dinding & Atap

Bilamana terdapat perbedaan antara Gambar, RKS dan BQ maka akan ditentukan hal sebagai berikut :

- a. Jika terjadi perbedaan volume antara gambar dengan BQ, maka diputuskan untuk mengikuti volume dalam gambar
- b. Jika terjadi perbedaan spesifikasi antara RKS, Gambar dengan BQ, maka diputuskan untuk memilih spesifikasi yang lebih tinggi dan menguntungkan owner.

Pembayaran pekerjaan didasarkan pada volume pekerjaan yang terpasang di lapangan, yang dibuatkan Berita Acara Perhitungan Bersama yang disetujui oleh Konsultan Pengawas dan diketahui Satker. Kontraktor wajib membuatkan back up volume pada setiap tahapan pelaksanaan pekerjaan serta dilengkapi dengan gambar dan foto dokumentasi. Sebelum memulai tahapan pekerjaan berikutnya, harus ada persetujuan dari Konsultan Pengawas yang menyatakan bahwa tahapan pekerjaan tersebut dapat dilanjutkan dalam bentuk form persetujuan.

b. CONTOH BAHAN DAN DATA TEKNIS

Data Produk

Data produk dari suplier termasuk sertifikat CO (Country of Origin) serta spesifikasi pemasangan untuk setiap item barang yang dipakai harus diajukan dalam proses persetujuan material.

Shop Drawing

Setiap hasil produk dari pabrik harus dilengkapi dengan gambar yang terdiri atas denah, tampak dan potongan detil yang mengindikasikan hubungan baik dengan item pekerjaan yang sama dan dengan item konstruksi lain yang ada di lapangan, perkuatan, ankur, dan item tambahan, dan finishing material.

Contoh Bahan

Serahkan minimum 2 contoh barang untuk diseleksi menunjukkan warna, tekstur, dan pola yang akan dipasang.

c. JAMINAN KUALITAS

Kualifikasi Tenaga Kerja

Untuk melaksanakan pekerjaan hanya tenaga kerja yang terlatih yang berpengalaman baik dengan material dan metode yang disyaratkan dan menguasai persyaratan disain yang boleh dipekerjakan.

Kualifikasi Aplikator

Aplikator atau dalam hal ini Sub-Pelaksana pekerjaan/kontraktor yang menyediakan, menangani, dan melaksanakan Pekerjaan *Alumunium Composite Panel* harus memiliki kualifikasi yang baik dan dapat menunjukkan sertifikasi dari Pabrikan penyedia bahan *Alumunium Composite Panel* sebagai aplikator yang kualified dalam pekerjaan ini, serta memiliki pengalaman dalam menangani pekerjaan-pekerjaan *Alumunium Composite Panel* sejenis sesuai dengan kriteria dan kerumitan desain seperti yang ditunjukkan dalam gambar.

Kualifikasi Pabrikan

Pabrikan memiliki pengalaman dalam memproduksi aluminum lembaran dan komposit dengan ukuran dan lingkup pekerjaan yang setara. Produk dari pabrik harus pernah digunakan sebelumnya untuk pekerjaan eksterior dengan hasil yang memuaskan. Pabrikan harus memiliki kemampuan untuk memproduksi unit-unit tersebut sesuai jadwal. Ajukan contoh produk dengan dokumen laporan test laboratorium independen kepada Konsultan Manajemen Konstruksi untuk memperoleh persetujuannya.

Sertifikasi

Menyampaikan sertifikasi :

- Dari laboratorium penguji independen terkait kebenaran hasil uji terhadap tipe, ketebalan, kekuatan, dan ketahanan material seperti yang dispesifikasikan oleh produsen.
- Dari produsen terkait *Country of Origin* (CO) kebenaran produk ini dan garansi terhadap kualitas material.

d. PENANGANAN PRODUK

Perlindungan

Lakukan semua usaha yang diperlukan untuk melindungi permukaan aluminum serta material yang berkaitan sejak material *onsite*, selama proses konstruksi, dan setelah pemasangan serta melindungi hasil pekerjaan dan material dari kemungkinan kerusakan akibat pelaksanaan pekerjaan lain.

Penggantian

Dalam hal terjadi kerusakan, lakukan segera semua perbaikan dan penggantian yang perlu dengan persetujuan dari Konsultan Manajemen Konstruksi tanpa biaya tambahan dari Pemberi Tugas.

Material Pelindung ACP (ACP Protective Film)

Protective film disarankan agar dilepas dalam waktu maksimal 6 (enam) bulan sejak material di pasang.

e. PRODUK

Bahan - bahan

- a. *Aluminium Composite Panel* (ACP) dengan tebal minimal 4 mm (Alluminium 2x0,5mm, mineral core FR minimum = 3mm) :

- finishing Polyvinylidene Difluoride (PVDF) untuk area Interior
- berlapis coating Nano Technology anti-Stain (anti noda) untuk area Exterior lebar panel standar 1020 mm , 1250mm & 1575mm
- b. Berat maksimum = 7,3kg/m2 atau 7-8 kg/m2.
- c. Alumunium Grade A 3003 – H16
- d. Persyaratan hasil test material mengikuti standard:
 - USA:
 - * UBC 26-9
 - * ASTM E 119
 - * ASTM E84
 - UNITED KINGDOM:
 - * BS 746 Part 5
 - * BS 476 Part 6
 - * BS 476 Part 7
 - SOUTH KOREA:
 - * KS F 2271-1998
 - * ASTEM 119:2005 (2 hours)
 - JAPAN: 108-2 of building standard law
 - GERMANY: DIN4102-1
- e. Persyaratan Finishing Cat:
 - Fluorocarbon Factory Finished/PVDF Coating on Sheet setara KYNAR 500.
 - Color retention: ASTM D-2244-93
 - Gloss retention: ASTM D-523-89
 - Chalking: ASTM D-4214-89
 - 600 Gloss: ASTM D-523-89
 - Pencil Hardness: ASTM D-3363-92a
 - Formability (T-bend): ASTM D-1737-62
 - Adhesion: ASTM D-339, Method 8
 - Reverselmpact-crosshatch: NCCA 11-5
 - Abrasion resistance: ASTM D-968-93 (Falling sand)
 - Salt spray resitance: ASTM B117-90
 - Humidity resitance:
 - HCL: ASTM D-1308-87
 - H₂SO₄: ASTM D-1308-87
 - Mortar: AAMA 605.2-90
 - Detergent: ASTM D-2248-93
- f. Rangka Aluminium Extrusion sistem in-fill, Non-Sealant Joint.
- g. Joint Sealer dan Back Up Rod pada kondisi-kondisi khusus apabila ditentukan oleh konsultan perencana.
- h. Bahan Alumunium Composite Panel (ACP) harus dalam keadaan rata, warna akan ditentukan kemudian.
- i. Bahan yang digunakan harus merupakan produksi pabrikan/industry manufaktur yang bersertifikat mutu yang diakui resmi pemerintah Negara pembuat atau asosiasi produsen internasional terkait.
- j. Pelaksana pekerjaan/kontraktor diwajibkan menyerahkan jaminan pengadaan (Supply Guarantee) yang dikeluarkan oleh distributor resmi, dan didukung oleh pihak pabrik (Principal) yang mencantumkan nama proyek dan perkiraan

- volumenya.
- k. Contoh-contoh: Pelaksana pekerjaan/kontraktor diharuskan menyerahkan contoh-contoh bahan kepada Konsultan Manajemen Konstruksi untuk mendapatkan persetujuan Pemberi Tugas.
- l. Toleransi dimensi mill finished:
- Lebar meter: -0/+6mm: -0/+4m
 - Panjang s/d 4
- m. Aluminium Composite Panel Type Fire Retardant (FR) yang digunakan harus sudah pernah digunakan pula pada bangunan bandara internasional di negara lainnya.
- n. Sealant yang digunakan harus memiliki sifat non acid dan non stain.

f. PENGIRIMAN BAHAN

Dikirim dalam keadaan kemasan asli pabrik, belum dibuka dan mencantumkan nama produk dan tipenya.

g. PABRIKASI

Umum

- a. Tambahkan ketebalan aluminum atau perkuat dengan penguat tersembunyi atau material pendukung untuk menjaga kerataan permukaan dan penurunan kekuatan.
- b. Lembaran dipasang sebelumnya di bengkel untuk mengurangi kesalahan di lapangan. Tandai setiap lembar dan koordinasikan untuk pemasangan.
- c. Profil lembaran dan hubungannya disesuaikan dengan gambar. Semua hubungan dan perkuatan, termasuk angkur harus disiapkan sebelum dibawa ke site.
- d. Jika diperlukan las harus yang menerus.

Alumunium (ACP) Exterior untuk Dinding Masif, Ornamen/Motif, dan Parapet Dinding serta Atap

- Aluminum lembaran dengan tebal 4mm (tebal coil t: 0.5mm).
- Koordinasikan untuk join yang rapi dan rapat disesuaikan dengan ketebalan lembaran dan perkuatannya.
- Sembunyikan semua perkuatan. Hindari hubungan yang menyebabkan lembaran benjol atau terangkat.
- Satukan dengan gasket, sealant pada tempat yang sesuai gambar.
- Tutup join/hubungan yang harus rata dengan permukaan lainnya.
- Sudut sudut harus ditrim dengan rapat dan rapi.
- Core: Fire Retardant (FR).
- Finish: standard PVDF colour bond w/ Nano coating.
- Rangka hollow alumunium 40x40x1.0mm.
- Rangka ACP: Alumunium siku menerus fin. MF.
- Bracket besi siku 50x50 fin. Zincromate.
- Dynabolt M8x70mm.

h. PELAKSANAAN

Inspeksi

- a. Sebagai acuan pelaksanaan pemasangan maka harus dibuatkan mockup skala 1 : 1 untuk setiap type pemasangan ACP lengkap dengan finishingnya.
- b. Lakukan pemeriksaan atas semua area dan kondisi di mana aluminum akan dipasang dan memberitahukan Konsultan Manajemen Konstruksi hal-hal yang akan mengganggu penyelesaian pekerjaan yang benar dan yang tepat waktu. Jangan memulai pekerjaan hingga keadaan yang tidak memuaskan telah diperbaiki agar memungkinkan pemasangan yang benar dapat dilakukan.

Instalasi Dan Pemasangan

- a. Sesuai dengan standar pelaksanaan fabrikan aluminium composite panel yang dipilih.
- b. Pemasangan dilakukan oleh tenaga ahli yang khusus dalam pekerjaan ini dengan menunjukkan surat keterangan referensi pekerjaan-pekerjaan yang pernah dikerjakan kepada Konsultan Manajemen Konstruksi untuk mendapatkan persetujuan.
- c. Aluminium Composite Panel yang digunakan untuk seluruh proyek harus dari satu pabrikan saja.
- d. Pelaksanaan pembuatan motif ornamen khusus pada aluminium composite panel (motif dan pola dengan konten lokal dan motif khusus lainnya sesuai gambar dan desain dari konsultan perencana) harus dilakukan di pabrik supplier dan harus menggunakan mesin khusus dengan *system CNC Cutting & Grooving* (Menggunakan mesin merk I-Groove) agar dicapai keseragaman dan ketepatan hasil produksi motif etnik tersebut.
- e. Pelaksanaan pemasangan harus lengkap dengan peralatan bantu untuk mempermudah serta mempercepat pemasangan dengan hasil pemasangan yang akurat, teliti dan tepat pada posisinya.
- f. Rangka-rangka pemegang aluminium composite panel harus dipersiapkan dengan teliti dan tepat posisinya sesuai gambar rencana.
- g. Metode pemasangan antara lain:
 - Dijepit diantara bagian-bagian sungkup puncak ganda
 - Panel-panel baki menggantung pada rangka dan dipasang dengan sekrup
 - Dinding pelapis yang dijadikan satu unit, system ikatan pinggir.
- h. Frekwensi pembersihan dan perawatan serta pemilihan bahan pembersih yang cocok sangat tergantung pada lokasi gedung dan kondisi permukaan. Pembersihan dapat dilaksanakan dengan air spons lembut. Apabila pengotoran lebih berat bisa ditambahkan pembersih khusus/ neutral detergent yang direkomendasikan dari pabrik pembuat.
- i. Setelah pemasangan dilakukan penutupan celah-celah antar panel dengan infill aluminium extrusion sesuai gambar rencana. Penutupan antar panel dan dinding sesuai klarifikasi dengan konsultan perencana, dilakukan dengan bahan caulking & sealant sillicone hingga rapat dan tidak bocor sesuai dengan uraian Bab sealant dalam persyaratan ini.
- j. Pelaksana pekerjaan/kontraktor harus melindungi pekerjaan yang telah selesai dari hal- hal yang dapat menimbulkan kerusakan. Bila hal ini terjadi, Pelaksana pekerjaan/kontraktor harus memperbaiki tanpa biaya tambahan.

- k. Hasil pemasangan pekerjaan Aluminium Composite Panel harus merupakan hasil pekerjaan yang rapih dan tidak bergelombang.
- l. Pelaksana pekerjaan/kontraktor diharuskan membuat mock up skala 1 : 1 untuk setiap type pemasangan dalam bidang yang cukup lebar untuk proses persetujuan Konsultan Manajemen Konstruksi.
- m. Stiffner (pengaku) alumunium harus dipasang menerus ke empat sisi modul.

i. GARANSI DAN JAMINAN

Pelaksana pekerjaan/kontraktor harus dapat menyertakan jaminan mutu dalam 15 (lima belas) tahun, terhadap:

Warna

Warna diukur menurut ASTM-D-2244-89, E308-85 (AIR) tidak boleh berubah lebih dari 15 unit Delta E ketika diukur dari nilai sebenarnya setelah 15 tahun.

Kekuatan

Produk Allumunium yang dispesifikasikan dalam bab ini harus dijamin, tidak terjadi kerusakan retak ataupun cacat permukaan dalam menghadapi kondisi cuaca langsung. Dalam hal aplikasi ini, bahan telah diuji sesuai dengan standar pengujian ASTM-E-822- 81 dengan melakukan 10 kali tumbukan (impact test) menggunakan bola batu buatan berdiameter 20mm dengan kecepatan 21m/s pada beberapa titik berbeda pada permukaan bahan.

Sertifikat Jaminan juga harus mencantumkan:

- Nama Proyek.
- Owner.
- Spesifikasi Warna yang digunakan.
- Jumlah Volume material terpasang yang digunakan untuk penggunaan di area Interior dan exterior.

j. PROTEKSI

Semua bagian-bagian aluminum yang terpasang dan menyembul keluar (projecting) harus sepenuhnya diproteksi terhadap kerusakan dari pekerjaan konstruksi lainnya. Bagian yang rusak harus diganti tanpa adanya tambahan biaya. Lindungi Alumunium Composite Panel (ACP) dari benturan atau gangguan lain yang dapat merusak permukaan finishing, perbaiki kerusakan atau ketidak sempurnaan sistem pemasangan, bersihkan permukaan finishing dari kotoran, debu,dll.

k. INSPEKSI DAN PERBAIKAN

Pada penyelesaian pekerjaan, harus dilakukan inspeksi yang teliti atas semua pekerjaan yang telah terpasang dan membuat pernyataan bahwa semua unit dan sambungan yang telah terpasang adalah sesuai dengan peraturan dari Bab ini; serta membuat perbaikan seperlunya apabila hal yang demikian belum terpenuhi.

I. PENGENDALIAN PEKERJAAN

- a. Semua pekerjaan yang disebutkan dalam Bab ini harus dikerjakan sesuai

- dengan standar dan spesifikasi dari pabrik.
- b. Bahan-bahan yang digunakan harus memenuhi standar-standar antara lain :
- AA (The Aluminium Association)
 - AAMA (Architectural Aluminium Manufactures Association)
 - Standar Nasional Indonesia (SNI)
 - SNI 07-0603-1989 Produk Aluminium untuk Arsitektur
 - American Society for Testing Materials (ASTM)
 - Japanese Industrial Standard (JIS)
 - ISO 9001

m. KOMPONEN

- a. Bracket/angkur dari material besi finished Galvanis atau material Aluminium Extrusion.
- b. Rangka Vertical dan Horizontal dari material Aluminium Extrusion.
- c. Non-Sealant Joint : Rangka tepi dan tengah sambungan serta sistem pemasangan panel adalah dengan sistem In-Fill Non Sealant Joint (sistem sambungan tanpa Sealant) dengan perkuatan (reinforce) pada sekeliling panel komposit menggunakan Alluminium Extrusion.
- d. in-fill aluminium extrusion
- e. Komponen/Asesoris tersebut diatas harus merupakan produk yang sama dengan material utama.

n. PEMBERSIHAN

Semua Aluminium Composite Panel yang terpasang harus dibersihkan secara teratur dan pada waktu penyelesaian pekerjaan. Semua bekas yang sudah tidak dapat digunakan lagi dan sampah- sampah harus disingkirkan dan dimusnahkan.

15. PEKERJAAN PENUTUP ATAP ASPAL BITUMEN

a. Lingkup Pekerjaan

Bagian pekerjaan yang dilaksanakan adalah menutup semua bidang atap bangunan.

b. Bahan yang digunakan

Penutup atap menggunakan Genteng Aspal Bitumen Underlayment atau sekualitas yang telah disetujui direksi. Jenis penutup atap yang digunakan adalah Genteng Aspal Bitumen Underlayment dan juga rabungnya.

c. Spesifikasi

Jenis penutup atap genteng Asphalt atau Bitumen dengan spesifikasi sebagai berikut :

1. Deskripsi : Asphalt Shingles
2. Bahan dasar : Asphalt
3. Dimensi / ukuran : Panjang 1000 mm ; Lebar 337 mm
4. Exposure area / lebar efektif : 143 mm
5. Overlap area / lebar overlap : 194 mm
6. Type :
Asphalt Type : Timberline HDZ
7. Berat produk :
Timberline : ± 9,8 kg/m²

8. Warna :
9. Timberline HDZ : Charcoal dan Slate
10. Fire Rating : UL Listed to ANSI/UL 790 Class A
11. Wind Rating : ASTM D7158 Class H ; ASTM D3161 Class F
12. National code : ASTM D3018 Type 1; ASTM D3462
13. Special Features : Energy Star Certified (US Only) Cool Roof Rating Council (CRRC) Rated

Tata cara pemasangan mengacu kepada petunjuk pemasangan atap dengan detail sebitumen agai berikut :

1. Kemiringan Atap minimal : 10°
2. Kebutuhan per-m² : 7 lbr
3. Kebutuhan paku per-shingle : 4-6 pcs/lbr
4. Ketebalan Plywood : 9mm atau 12mm
5. Kebutuhan paku plywood : ± 50 pcs/lbr

Note : Untuk sudut atap 10-15° dianjurkan untuk menggunakan StormGuard pada area:

1. Ridge (Nok Atas)
2. Hip (Jurai luar)
3. Verge (Tepi samping Pelana)
4. Eaves (Area ujung bawah atap)
5. Valey (Jurai luar)

d. Pedoman Pelaksanaan

1. Pasangan Genteng Aspal Bitumen Underlayment disusun berlapis sesuai dengan bentuk pola atap yang ada. Bubungan ditutup dengan bahan yang sejenis dengan bahan atap.
2. Pemasangan harus rapi dan memenuhi syarat-syarat sehingga tidak mengakibatkan kebocoran. Apabila terjadi kebocoran setelah pemasangannya, maka bagian yang bocor tersebut harus dibongkar dan dipasang baru.

e. Syarat Teknis Pelaksanaan Pekerjaan :

1. Kontraktor wajib memberikan contoh bahan untuk disetujui dengan disertai keterangan tertulis mengenai spesifikasi bahan, *Mills Certificate* (sertifikat bahan dasar material dari pabrik penyuplai), garansi material (*color fading* dan atau *corrosion*) dari pabrik penyuplai, detail bentuk, ukuran serta petunjuk cara pemasangan.
2. Bila pemberi tugas / konsultan pengawas menganggap perlu, maka pemberi tugas berhak meminta kontraktor agar pekerjaan diawasi oleh tenaga ahli / supervisi khusus dari pabrik pembuat dengan dan atas biaya kontraktor.
3. Lembaran penutup atap diangkat ke atas rangka atap hanya apabila akan dipasang, rusuk atas lembaran penutup atap harus menghadap sisi di mana pemasangan dimulai.
4. Kontraktor harus memeriksa dengan teliti serta seksama dan memastikan bahwa permukaan atas semua gording atau atap sudah satu bidang. Jika belum satu bidang, dapat menyetel atau mengganjal bagian-bagian ini terhadap rangka penumbu / gording.
5. Dalam keadaan apapun juga untuk mengatur kemiringan atap, ganjal tidak diperkenankan dipasang langsung di bawah plat kait.

6. Hal ini harus diperhatikan sungguh-sungguh oleh Kontraktor karena penyetelan dan pengganjalan tidak tepat akan mengakibatkan gangguan pengikatan, terutama jika jarak penyangga kecil.
7. Untuk mendapatkan kekuatan pengikatan maksimal apabila dipergunakan plat kait. Jarak perletakan pertama maupun terakhir dari plat kait terhadap ujung / tepi lembaran harus memenuhi persyaratan pabrik.
8. Lakukan pemeriksaan setempat terhadap penyetelan plat kait untuk mencegah pergeseran. Untuk memperbaiki kelurusan, lembaran dapat disetel 2 mm dengan menarik plat kait menjauhi atau menekan ke arah lembaran pada saat mengikatkan plat kait tersebut.
9. Pada lembaran akhir di bagian atas, sisi tepi atas lembaran tersebut harus ditekuk ke bawah. Penekukan dilakukan dengan alat yang disediakan pabrik untuk pekerjaan tersebut. Penekukan ini untuk mencegah masuknya air ke dalam bangunan. Penekukan dapat dilaksanakan sebelum ataupun sesudah lembaran dipasang.
10. Pada lembaran akhir di bagian bawah, sisi tepi lembaran tersebut harus ditekuk ke bawah untuk mencegah air mengalir melalui sisi bawah lembaran ke dalam bangunan. Penekukan dilakukan dengan alat yang disediakan pabrik untuk pekerjaan tersebut.
11. Arah pemasangan lembaran dari bawah ke atas kemudian dilanjutkan pemasangan ke samping menggunakan proses seaming sesuai rekomendasi pabrik. Pada tumpangan akhir, sebaiknya gunakanlah dua lembar atau lebih dengan ukuran yang lebih pendek. Tumpangan / overlap akhir harus memenuhi persyaratan pabrik.
12. Khusus untuk penutup bubungan (capping), Kontraktor harus sudah menyediakan lubang pada ujung atas penutup bubungan (capping) untuk tiang penangkal petir, lengkap dengan karet. Diameter lubang harus tepat sama dengan diameter tiang penangkal petir.
13. Kedua sisi tepi arah memanjang penutup bubungan (capping) harus ditakik sesuai dengan bentuk dan jarak rusuk lembaran setelah penutup bubungan terpasang. Penakikan dilakukan dengan alat yang disediakan oleh pabrik khusus untuk pekerjaan tersebut. Setelah ditakik, barulah kedua sisi tepi penutup bubungan (capping) ditekuk ke bawah dengan alat penekuk yang disediakan pabrik untuk pekerjaan tersebut hingga menutup sampai lembah antara dua rusuk. Penutup bubungan (capping) disekrupkan pada setiap rusuk lembaran.
14. Pemasangan flashing, capping, fixing strip dan lain-lainnya harus dilakukan oleh Kontraktor sesuai dengan persyaratan teknis dari pabrik pembuat walaupun belum ataupun tidak tercantum dalam Gambar Kerja maupun Gambar Pelengkap sehingga didapat hasil yang baik, terhindar dari kemungkinan kebocoran. Dalam kasus ini, kontraktor tidak dapat menuntut sebagai pekerjaan tambah.
15. Kontraktor harus teliti dan rapi sehingga lembaran setelah terpasang rapi dan lurus, garis-garis rusuk lembaran sejajar, lurus, tidak bergelombang ke arah horizontal maupun vertikal, menghasilkan penampilan yang baik.
16. Bagian lembaran setelah terpasang, yang boleh diinjak hanyalah pada rusuk tepat di atas gording atau sesuai rekomendasi dari pabrik.

16. PEKERJAAN PLAFON GYPSUME

a. Umum

i. Lingkup Pekerjaan

Pekerjaan ini termasuk semua tenaga kerja, material, aksesoris, peralatan dan segala hal yang diperlukan untuk kesempurnaan pelaksanaan Pekerjaan Plafond Gypsum sesuai dengan spesifikasi dan gambar termasuk pengiriman, penempatan, perlindungan dan pengetesan material selama proses pelaksanaan

- 1) Pekerjaan ini untuk dapat tercapai hasil pekerjaan yang bermutu baik dan sempurna.
- 2) Pekerjaan plafon gypsum ini dikerjakan meliputi seluruh area dikerjakan sesuai yang tertera dalam gambar perencanaan dan disetujui oleh Konsultan MK.

Kontraktor wajib mempelajari, menganalisa semua dokumen yang mengatur pekerjaan tersebut (RKS, Gambar dan BQ) dan memperhitungkan semua tenaga kerja, material, peralatan dan segala hal yang diperlukan untuk kesempurnaan pelaksanaan pekerjaan dalam analisa harga satuan pekerjaan.

Bilamana terdapat perbedaan antara Gambar, RKS dan BQ maka akan ditentukan hal sebagai berikut :

- 1) Jika terjadi perbedaan volume antara gambar dengan BQ, maka diputuskan untuk mengikuti volume dalam gambar
- 2) Jika terjadi perbedaan spesifikasi antara RKS, Gambar dan BQ, maka diputuskan untuk memilih spesifikasi yang lebih tinggi dan menguntungkan Pemberi Tugas. Pembayaran pekerjaan didasarkan pada volume pekerjaan yang terpasang di lapangan, yang dibuatkan Berita Acara Perhitungan Bersama yang disetujui oleh Konsultan MK dan diketahui Satker. Kontraktor wajib membuatkan back up volume pada setiap tahapan pelaksanaan pekerjaan serta dilengkapi dengan gambar dan foto dokumentasi. Sebelum memulai tahapan pekerjaan berikutnya, harus ada persetujuan dari Konsultan MK.

Bagian ini meliputi pengadaan bahan-bahan dan peralatan yang digunakan untuk melaksanakan pembuatan dan pemasangan pekerjaan langit-langit dari gypsum seperti yang dijelaskan pada gambar.

Pekerjaan ini dilaksanakan pada langit-langit bangunan seperti yang ditujukan dalam gambar rencana.

ii. Standar Bahan

Pekerjaan ini dilaksanakan sesuai dengan ketentuan dan standar yang berlaku dalam :

- 1) SNI 03 – 6384 – 2000 Spesifikasi panel / gypsum board
- 2) ASTM C1396 Specification for Gypsum BoardB. Standarisasi Rangka Gypsum
- 3) ASTM C645 - Standard Specification for Nonstructural Steel Framing Members.
- 4) ASTM C754 - Standard Specification for Installation of Steel Framing Members to Receive Screw-Attached Panel Products
- 5) ASTM A653 - Standard Specification for Steel Sheet, Zinc-Coated (Galvanized) or Zinc-Iron Alloy-Coated (Galvannealed) by the Hot-Dip Process.
- 6) ASTM E119 - Standard Test Methods for Fire Tests of Building Construction and Materials

iii. Persyaratan Bahan

Pemasangan Gypsum Board standard atau tahan lembab.

- 1) Papan Gipsum adalah 12mm dan 9mm dengan produk yang berkualitas tinggi. Papan gypsum Standar digunakan untuk publik area dan papan gipsum khusus area basah tahan kelembaban (RH s/d 95%) untuk areal kamar mandi dan dapur.
- 2) Spesifikasi bahan
 - a) Material :
 - Papan Standard : Material Gypsum murni yang tidak merugikan kesehatan dan tidak membahayakan bagi kulit manusia.
 - Papan Tahan Lembab : formula di inti gypsum dengan tingkat penyerapan lembab yang rendah dan kertas khusus yang mampu mencegah penyerapan jamur.
 - Papan Tahan Api : formula di inti gypsum dengan tingkat penahan penyebaran api.
 - b) Tebal : minimal 9 mm dan 12 mm.
 - c) RH : 90% untuk papan standard dan 95 % untuk papan area basah.
 - d) Suhu maks : 40°C
 - e) Rangka : Menggunakan rangka plafon UFC dengan ketebalan minimum 0,45mm sesuai ASTM C 645 dan minimum coating G40 sesuai ASTM A 653.
 - f) Pengendalian seluruh pekerjaan ini harus sesuai dengan persyaratan dalam PUBI 82 pasal 38, memenuhi SII.0404 - 81 dan NI-5.
- 3) Pengikat berupa paku, mur, baut, kawat, sekrup dan lain-lain harus digalvanisir.
- 4) Untuk semua rangka penggantung menggunakan Metal Furring (UFC System) sesuai rekomendasi pabrikan.
 - a. Pola pemasangan: Sesuai dengan yang ditunjukkan gambar perencanaan dan mengikuti arahan pabrikan.
 - b. Harus diperkirakan semua sambungan dalam pemasangan klos, baut, angkur-angkur dan menguat lain yang perlukan sehingga terjamin kekuatannya dengan memperhatikan/ menjaga kerapian terutama untuk bidang-bidang tampak tidak boleh ada lubang-lubang atau cacat bekas penyetelan.
 - c. Semua unit-unit plafond gypsum harus terpasang rapi dan kuat sesuai dengan gambar perencanaan.
 - d. Penyambungan plafond gypsum dengan gypsum atau celah pada pertemuan antara gypsum, dilakukan dengan compound sehingga permukaannya rata dan bebas dari bekas-bekas sambungan.
 - e. Pengecatan:
 - 1) Langit-langit gypsum yang sudah terpasang harus dicat dengan Cat AEP (acrylic emulsion paint) sesuai dengan uraian dalam Pekerjaan Pengecatan.
 - 2) Hasil pengecatan gypsum board pada langit harus rata, bersih, tidak belang, dan warna yang rata.

b. Persyaratan Pelaksanaan

- a. Bahan-bahan yang dipakai, sebelum dipasang terlebih dahulu harus diserahkan contoh-contohnya untuk mendapatkan persetujuan dari Konsultan MK.
- b. Material lain yang tidak terdapat pada daftar di atas, tetapi diperlukan untuk

- penyelesaian/penggantian pekerjaan dalam bagian ini, harus baru, kualitas terbaik dari jenisnya dan harus disetujui Konsultan MK.
- c. Semua ukuran di dalam gambar adalah ukuran jadi (finish).
 - d. Pada pekerjaan langit-langit ini perlu diperhatikan adanya pekerjaan lain yang dalam pelaksanaannya sangat erat hubungannya dengan pekerjaan langit- langit ini.
 - e. Sebelum dilaksanakan pemasangan langit-langit, pekerjaan lain yang terletak di atas langit-langit harus sudah terpasang dengan sempurna.
 - f. Harus diperhatikan terhadap disiplin lain diantaranya pekerjaan elektrikal dan perlengkapan instalasi yang diperlukan. Bila pekerjaan-pekerjaan tersebut diatas tidak tercantum di gambar rencana langit-langit harus diteliti terlebih dahulu pada gambar- gambar instalasi yang lain (Elektrikal, AC dan lain-lain). Untuk detail pemasangan harus konsultasi dengan Konsultan MK.
 - g. Pola pemasangan plafon gypsum sesuai yang ditunjukkan dalam gambar perencanaan.
 - h. Penggantung rangka utama harus dapat diatur ketinggiannya, jarak penggantung maksimum 120 cm.
 - i. Apabila posisi rangka penggantung plafond dengan tempat penggantungnya lebih besar dari 1,2 meter sehingga memerlukan konstruksi tambahan, Kontraktor wajib menambahkan konstruksi perkuatan pada rangka penggantung plafond tadi sehingga kaku dan dapat berfungsi dengan sempurna meskipun tidak tercantum dalam gambar.
 - j. Rangka pembagi berjarak maksimum 60 cm, dan disesuaikan dengan rekomendasi pabrikan metal furring.
 - k. Pemasangan gypsum pada rangka dgn galvanize "self tapping screw" berjarak 30cm.
 - l. Pada sambungan gypsum digunakan semen pengisi sesuai rekomendasi pabrik, yang sebelumnya ditutup dengan non-fabric material minimum lebar 5cm.
 - m. Pada bagian tepi langit-langit dipasang list bentuk profil ukuran sesuai yang ditunjukkan dalam detail gambar, dari bahan gypsum yang difinish cat sesuai yang disyaratkan.

c. Pembersihan dan Perlindungan

Setelah selesai pemasangan bersihkan permukaan ceiling gypsum, gunakan Bahan dan alat pembersih yang direkomendasikan pembuat ceiling gypsum dan ganti gypsum yang tidak dapat dibersihkan; setelah dibersihkan segera lindungi.

17. PEKERJAAN GROUTING

a. Lingkup Pekerjaan

Pekerjaan grouting dilaksanakan pada semua pekerjaan penutup celah yang terjadi pada bahan metal yang tertanam dalam beton maupun pasangan bata.

b. Persyaratan Bahan

- Bahan grouting harus kedap air, bersifat plastis tahan getaran dan kejutan, kedap air, tahan terhadap minyak, oli, garam dan alkali, tidak mengandung bahan dasar metal, bersifat korosif, bebas klorida, tidak berkerut / non shrink, bersifat cement based.
- Bahan harus masih tersegel baik dalam kemasannya dan tidak cacat pada waktu tiba di tempat pembangunan konstruksi. Jika ditemukan cacat atau rusak, maka bahan

tersebut tidak diperkenankan untuk digunakan.

c. Persyaratan Pelaksanaan

- a. Sebelum pelaksanaan, permukaan dari semua bahan/material yang akan digROUTING yang termasuk dalam pekerjaan harus bersih dan bebas dari debu, minyak, air dan noda maupun kotoran lainnya, peil atau elevasi permukaan tersebut sudah disetujui Konsultan MK/MK.
- b. Apabila dari bahan / material yang dipakai ada yang mengandung bahan dasar yang beracun atau membahayakan keselamatan manusia, maka Kontraktor harus menyediakan peralatan pelindung misalnya masker, sarung tangan dan sebagainya yang harus dipakai pada waktu pelaksanaan pekerjaan.
- c. Selama pelaksanaan pekerjaan, Kontraktor harus diawasi oleh tenaga ahli / Supervisi dari pabrik pembuat. Biaya untuk hal ini ditanggung oleh Kontraktor dan tidak dapat diklaim sebagai pekerjaan tambah. Prosedur pelaksanaan harus sesuai spesifikasi pabrik.
- d. Persiapan permukaan.
 - 1) Metal yang tertanam telah diberi cat dasar atau cat anti karat terkecuali untuk baja stainless steel, persyaratan ini tidak berlaku.
 - 2) Sebelum pemberian grouting, permukaan lubang harus dibasahkan terlebih dahulu akan tetapi tidak diperkenankan ada butiran air di atas permukaan tersebut pada waktu pelaksanaan grouting.
- e. Persiapan adukan grouting.
 - 1) Perbandingan komponen grouting dengan air maupun pasir serta prosedur pencampuran dan pengadukan harus sesuai spesifikasi pabrik.
 - 2) Selama pengadukan, air maupun pasir harus sudah disiapkan di tempat pengadukan dengan volume cukup. Kualitas air maupun pasir harus memenuhi persyaratan seperti diuraikan pada persyaratan pekerjaan beton didalam buku ini.
 - 3) Sebaiknya bahan grouting dipakai habis dalam satu kali waktu pengadukan.
 - 4) Adukan grouting diisikan dari satu arah menerus hingga seluruh celah / lubang tertutup padat, tidak ada rongga, rata permukaan dan tidak terbentuk rongga udara. Apabila celah / lubang berukuran kecil, pengisian adukan grouting dapat mempergunakan corong / alat lain.
- f. Perawatan / curing dan perbaikan.
Permukaan adukan grouting harus dilindungi dari pengeringan dan pengerasan yang terlalu cepat dengan cara ditutupi kain basah.

18. PEKERJAAN SEALANT

a. Lingkup Pekerjaan

Pekerjaan sealant terdiri dari semua pekerjaan penutup celah yang terjadi pada sambungan / sudut yang bersifat structural maupun tidak, antara material sejenis maupun yang berbeda untuk menghindari terjadinya celah / rembesan / kebocoran air maupun udara, diantaranya adalah pemasangan Fixture di daerah basah, pemasangan kaca ke kusen pintu dan jendela, sambungan antar kaca dan / atau seperti tercantum dalam gambar pelaksanaan.

b. Persyaratan Bahan

a. Bahan sealant sesuai dengan kegunaan dan fungsi dari bahan / material, tahan cuaca, kedap air, tahan terhadap garam dan alkali, bersifat elastic untuk menghadapi perubahan temperatur, tahan benturan, berdaya lekat tinggi.

b. Standar dan Persyaratan

Material sealant memenuhi standar dan persyaratan yang ditentukan dalam:

- 1) ASTM C834-05 Standard Specification for Latex Sealants
- 2) ASTM C920-05 Standard Specification for Elastomeric Joint Sealants
- 3) ASTM C1184-05 Standard Specification for Structural Silicone Sealants
- 4) ASTM C1281 -03 Standard Specification for Preformed Tape Sealants for Glazing Applications
- 5) ASTM C1311 -02 Standard Specification for Solvent Release Sealants
- 6) ASTM C1330 -02(2007) Standard Specification for Cylindrical Sealant Backing for Use with Cold Liquid-Applied Sealants
- 7) ASTM C1369 -07 Standard Specification for Secondary Edge Sealant for Structurally Glazed Insulating Glass Units
- 8) ASTM C1518 -04 Standard Specification for Pre-cured Elastomeric Silicone Joint Sealants
- 9) ASTM C1620 -05 Standard Specification for Aerosol Polyurethane and Aerosol Latex Foam Sealants

c. Bahan sealant dikategorikan menjadi:

1) Weather Sealant

- a) Medium-modulus elastomeric neutral sealant yang dirancang khusus untuk ketahanan terhadap cuaca dalam pemasangan batu alam yang berpori dan material berbahan panel metal (ACP) yaitu berupa Silicone High Performance Sealant.
- b) Sealant ini berfungsi untuk menutup expansion dan control joints, sambungan antara panel metal (ACP), sambungan curtain wall dan sambungan antara batu alam, dan penutup keliling bingkai jendela.
- c) Tidak menimbulkan noda.

2) Wet Area Sealant

- a) Mid-modulus, acetoxy silicone sealant untuk aplikasi saniter dan higienis.
- b) Berupa komponen anti jamur untuk mencegah berkembangnya lapuk, kerak dan jamur di area dengan kelembaban tinggi.
- c) Bersifat netral dan anti-bakteri
- d) Tidak menimbulkan noda.

c. Persyaratan Pelaksanaan

a. Sebelum pelaksanaan, permukaan dari semua bahan / material yang termasuk dalam pekerjaan ini harus bersih dan bebas dari debu, minyak, air dan noda maupun kotoran lainnya, peil atau elevasi permukaan tersebut harus disetujui MK.

b. Apabila dari bahan/material yang dipakai ada yang mengandung bahan dasar yang beracun atau membahayakan keselamatan manusia, maka Kontraktor harus menyediakan peralatan pelindung misalnya masker, sarung tangan dan sebagainya yang harus dipakai pada waktu pelaksanaan pekerjaan.

c. Persiapan permukaan

- 1) Sepanjang permukaan yang akan diberi sealant harus kering betul, bersih dan

bebas dari debu, minyak, lemak, pecahan atau bubuk adukan, partikel bahan / material yang terlepas maupun noda dan kotoran lainnya.

- 2) Sebelum pemasangan sealant seluruh permukaan harus sudah di finish.
- d. Dalam pelaksanaan pekerjaan ini, Kontaktor harus memperhatikan cara pemasangan dan jenis sealant yang dibedakan berdasarkan macam / jenis material.

19. PEKERJAAN PENGECATAN

a. Lingkup Pekerjaan

Pekerjaan pengecatan meliputi:

1. Pekerjaan pengecatan dinding (permukaan pasangan bata atau beton), kolom balok dan permukaan beton yang tampak (exposed) dan langit langit seperti tercantum dalam gambar perencanaan.
2. Pekerjaan pengecatan Metal yang terdiri dari: baja, baja galvanis dan metal lain non baja seperti yang tercantum dalam gambar perencanaan dengan ketentuan sebagai berikut:
 - a. Semua bagian/permukaan yang tampak/exposed dicat sampai dengan cat finish.
 - b. Semua bagian/permukaan yang tidak ditampakkan/un-exposed, menempel pada material lain, tertutup oleh material lain, dicat hanya sampai dengan cat anti karat atau cat dasar/primer.
 - c. Pekerjaan ini tidak berlaku untuk Baja Stainless steel

b. Persyaratan Umum

- a. Seluruh pekerjaan ini harus sesuai dengan standar dan/atau sesuai dengan spesifikasi pabrik.
- b. Pabrik dan Kontraktor harus memberi jaminan minimal selama lima tahun terhitung dari waktu penyerahan atas semua pekerjaan ini, terhadap kemungkinan cacat, warna yang berubah dan kerusakan cat lainnya.

c. Persyaratan Bahan

1. Bahan dari kualitas utama, tahan terhadap udara dan garam, ramah lingkungan (low VOC)
2. Jenis bahan, urutan pelapisan (lapisan primer sampai top coat) serta ketebalan cat harus sesuai dengan standar pabrik.
3. Bahan didatangkan langsung dari pabrik, tiba di Lokasi Proyek harus masih tersegel baik dalam kemasannya dan tidak cacat.
4. Kontraktor wajib membuktikan keaslian cat, mengenai kemurnian cat yang akan dipergunakan. Pembuktian berupa segel kaleng, tes BD, tes laboratorium dan hasil akhir pengecatan. Biaya untuk pembuktian ini dibebankan pada kontraktor. Hasil tes kemurnian harus mendapat rekomendasi tertulis dari Produsen dan diserahkan ke MK untuk persetujuan pelaksanaan.
5. Untuk pekerjaan pengecatan yang khusus, diminta jaminan langsung dari pabrik sesuai dengan fungsi, karakteristik cat yang ditentukan (contoh: pengecatan dengan lapisan tahan api dengan TKA 1-2 jam)

d. Persyaratan Pelaksanaan

- i. Persyaratan Umum Pelaksanaan.
 - a. Sebelum pelaksanaan, Kontraktor wajib melakukan percobaan (mock up) yang akan dilaksanakan. Biaya percobaan ini ditanggung Kontraktor. Hasil percobaan tersebut harus diserahkan kepada /MK untuk mendapatkan persetujuan bagi pelaksanaan pekerjaan.
 - b. Pengecatan harus rata, tidak bertumpuk, tidak bercucuran atau ada bekas yang menunjukkan tanda-tanda sapuan, roller maupun semprotan. Tebal minimum dari tiap lapisan jadi (finished) minimum sama dengan syarat yang telah ditentukan Pabrik.
 - c. Apabila dari cat yang dipakai ada yang mengandung bahan dasar beracun atau membahayakan keselamatan manusia, maka Kontraktor harus menyediakan peralatan pelindung misalnya masker, sarung tangan, dan sebagainya yang harus dipakai pada waktu pelaksanaan pekerjaan.
 - d. Tidak diperkenankan melaksanakan pekerjaan ini dalam cuaca lembab / hujan atau angin berdebu, bertiup. Terutama untuk pelaksanaan di dalam ruangan bagi cat dengan bahan dasar beracun atau membahayakan manusia, maka ruangan tersebut harus mempunyai ventilasi yang cukup atau pergantian udara berlangsung lancar.
 - e. Kadar kelembaban dinding sebelum dicat 16% dengan alat protimeter dan kadar alkali tembok (ph) 7-8 dengan ala tph indicator.
 - f. Dalam keadaan tertentu, misalnya untuk ruangan tertutup, Kontraktor harus memakai kipas angin (fan) untuk memperlancar pergantian / aliran udara.
 - g. Peralatan seperti kuas, roller, sikat kawat, kape, pompa udara tekan / vacuum cleaner, semprotan dan sebagainya harus tersedia dari kualitas / mutu terbaik.
 - h. Khusus untuk semua cat dasar harus disapukan dengan kuas. Penyemprotan hanya boleh dilakukan bila disetujui Direksi.
 - i. Pemakaian amplas, pencucian dengan air, maupun pembersihan dengan kain kering, terlebih dahulu harus mendapat persetujuan tertulis dari Konsultan MK/MK terkecuali disyaratkan lain dalam spesifikasi ini.
 - j. Pelaksanaan pekerjaan ini khususnya pengecatan cat dasar untuk komponen bahan / material metal, harus dilakukan sebelum komponen. Tersebut terpasang.
 - k. Hasil pekerjaan yang tidak disetujui MK harus diulang dan diganti. Kontraktor harus melakukan pengecatan kembali bila ada cat dasar atau cat finish yang kurang menutupi atau lepas sebagaimana ditunjukkan oleh MK. Biaya untuk hal ini ditanggung Kontraktor, tidak dapat diklaim sebagai pekerjaan tambah.
 - l. Selama pelaksanaan pekerjaan, Kontraktor harus diawasi oleh tenaga ahli / Supervisi dari pabrik pembuat.
- ii. Pelaksanaan Pekerjaan pengecatan dinding, langit langit, kolom dan balok
 - a. Sebelum pelaksanaan, seluruh permukaan harus dibersihkan dari debu, lemak, kotoran atau noda lain, bekas-bekas cat yang terkelupas bagi permukaan yang pernah dicat dan dalam kondisi kering.
 - b. Pekerjaan pengecatan harus dilakukan dengan roller. Pemakaian kuas hanya untuk permukaan dimana tidak mungkin menggunakan roller.
 - c. Urut-urutan pelaksanaan pengecatan pada permukaan interior dan exterior baru adalah sebagai berikut:
 - 1) Lapisan Pertama

- a) Cat jenis Acrylic Wall Filler.
 - b) Pelaksanaan pekerjaan dengan kape.
 - c) Ketebalan lapisan 25 - 150 micron atau daya sebar 10 m² / liter.
 - d) Tunggu selama minimum 12 jam sebelum pelaksanaan pelapisan berikutnya.
- 2) Lapisan Kedua.
- a) Cat dasar jenis Alkali Resisting Primer. Pelaksanaan pekerjaan dengan roller.
 - b) Ketebalan lapisan 25 - 40 micron atau daya sebar 13 - 15 m²/ liter.
 - c) Tunggu selama 24 jam sebelum pelaksanaan pelapisan berikutnya.
- 3) Lapisan Ketiga dan Keempat.
- a) Cat jenis Vinyl Acrylic Emulsion. Pelaksanaan pekerjaan dengan roller.
 - b) Ketebalan setiap lapis 25 - 40 micron atau daya sebar 11 - 17 m²/liter/lapis.
- 4) Tenggang waktu antara pelapisan minimum 12 jam. Warna ditentukan kemudian.

iii. Pekerjaan Pengecatan Metal

- a. Semua metal seperti yang tercantum dalam gambar perencanaan harus dicat dengan ketentuan sebagai berikut:
 - 1) Semua bagian/ permukaan yang tampak/ exposed dicat sampai dengan cat finish.
 - 2) Semua bagian/ permukaan yang tidak ditampakkan/ un-exposed, menempel pada material lain, tertutup oleh material lain, dicat hanya sampai dengan cat anti karat atau cat dasar/ primer.
 - 3) Pekerjaan ini tidak berlaku untuk baja stainless steel.
- b. Pekerjaan persiapan sebelum pengecatan.
 - 1) Bersihkan permukaan dari kulit giling (kerak/ mill scale), karat, minyak, lemak serta kotoran lainnya secara teliti dan menyeluruh sehingga permukaan yang dimaksud menampilkan tampak metal yang halus dan mengkilap.
 - 2) Pekerjaan ini dilaksanakan dengan sikat kawat mekanik/ mechanical wire brush.
 - 3) Akhirnya permukaan dibersihkan dengan vacuum cleaner atau sikat yang bersih.
 - 4) Pekerjaan cat primer/ dasar dilaksanakan sebelum komponen bahan/ material metal terpasang.
- c. Pelaksanaan pekerjaan pengecatan
 - 1) Lapisan pertama.
 - a) Cat primer jenis quick drying metal primer.
 - b) Pelaksanaan pekerjaan dengan kuas, roll atau spray gun.
 - c) Ketebalan 50 micron atau daya sebar 8 -10 m² / liter.
 - d) Tunggu selama minimum 6 jam sebelum pelaksanaan pelapisan berikutnya.
 - 2) Lapisan kedua.
 - a) Cat dasar jenis undercoat.
 - b) Pelaksanaan pekerjaan dengan kuas, roll atau spray gun.
 - c) Ketebalan 3 5 mikron atau daya sebar 10 -13 m²/ liter.
 - d) Tunggu selama minimum 6 jam sebelum pelaksanaan pelapisan

berikutnya.

- 3) Lapisan ketiga dan keempat.
 - a) Cat akhir/ finish jenis synthetic super/ premium gloss.
 - b) Pelaksanaan pekerjaan dengan kuas, roll atau spray gun.
 - c) Ketebalan 30 mikron atau daya sebar 15 -17 m² / liter.
 - d) Tenggang waktu antara pelapisan minimum 16 jam.
 - e) Warna ditentukan kemudian

20. PEKERJAAN KACA DAN CERMIN

a. Lingkup Pekerjaan

Pekerjaan kaca dan cermin meliputi Pekerjaan Kaca Jendela dan Pintu, Pekerjaan Cermin, dan/ atau seperti yang tercantum dalam Gambar perencanaan.

b. Persyaratan Bahan

- i. Persyaratan Bahan
 - 1) Jenis clear glass, penggunaan sesuai gambar
 - 2) Ketebalan kaca untuk jendela dan pintu interior menggunakan ketebalan 5 mm atau sesuai gambar, dari jenis kaca polos (clear float glass) atau dilapisi kaca film sesuai keterangan dalam gambar.
 - 3) Cermin dari jenis new generation mirror.
 - 4) Semua kaca, dan cermin harus bebas dari noda dan cacat, bebas sulfida maupun bercak bercak lain.
- ii. Persyaratan Teknis (Syarat Mutu)
 - 1) Deviasi ketebalan kaca dan cermin lembaran tidak boleh melebihi toleransi tebal, untuk kaca 8 mm dan 10 mm adalah 0,3 mm.
 - 2) Deviasi ukuran lebar dan panjang kaca dan cermin lembaran tidak boleh melebihi toleransi, untuk kaca 8 mm adalah 1,5 mm sedangkan kaca 10 mm adalah 2 mm.
 - 3) Kaca dan cermin lembaran yang berbentuk segi empat harus mempunyai sudut siku serta tepi potongan yang rata dan lurus. Toleransi kesikuan maksimum yang diperkenankan adalah 1,5 mm / m, kecuali disyaratkan lain oleh Konsultan Manajemen Konstruksi.
 - 4) Lapisan perak/ chemical deposited silver pada cermin yang dipakai harus terlihat merata. Apabila terjadi bercak bercak hitam, maka cermin harus diganti atas biaya Kontraktor dan tidak dapat diklaim sebagai pekerjaan tambahan.

c. Persyaratan Pelaksanaan

- Pemotongan harus rapi dan lurus, menggunakan alat pemotong kaca/ cermin yang khusus.
- Sisi-sisi kaca/ cermin yang tampak maupun tidak tampak akibat pemotongan harus di gerinda dan dihaluskan sampai berbentuk tembereng.
- Pekerjaan pemasangan cermin.
- Pemasangan cermin di atas rangka kayu dengan memakai sekrup. Jarak pemasangan sekrup maksimal 60 cm. Kepala sekrup yang timbul di permukaan kaca ditutup dengan penutup yang di verchrom. Saat pemasangan sekrup tidak boleh ada keretakan pada cermin.
- Pemasangan list kayu/ list lain harus sesuai gambar perencanaan, benar benar

lurus, telah memenuhi persyaratan pekerjaan kayu halus dan telah difinish sesuai Persyaratan Pengecatan Kayu.

- Kualitas pekerjaan.
- Tidak boleh terjadi retak tepi pada semua kaca dan cermin akibat pemasangan list maupun sekrup. Pekerjaan tersebut harus sesuai Gambar Perencanaan.
- Semua kaca dan cermin pada saat terpasang tidak boleh bergelombang.
- Pabrik dan Kontraktor harus memberi jaminan terhadap kemungkinan cacat, warna yang berubah dan kerusakan cat lainnya minimal selama lima (5) tahun terhitung dari waktu penyerahan atas semua pekerjaan ini.

21. PEKERJAAN PERLENGKAPAN SANITARY WARE & CUBICAL TOILET

a. Umum

i. Lingkup Pekerjaan

Pekerjaan ini termasuk semua tenaga kerja, material, aksesoris, peralatan dan segala hal yang diperlukan untuk kesempurnaan pelaksanaan Pekerjaan Perlengkapan Sanitary Ware sesuai dengan spesifikasi dan gambar termasuk pengiriman, penempatan, perlindungan dan pengetesan material selama proses pelaksanaan

Pengadaan dan pemasangan saniter dan kelengkapan saniter sesuai dengan persyaratan dokumen kontrak.

Kontraktor wajib mempelajari, menganalisa semua dokumen yang mengatur pekerjaan tersebut (RKS, Gambar dan BQ) dan memperhitungkan semua tenaga kerja, material, peralatan dan segala hal yang diperlukan untuk kesempurnaan pelaksanaan pekerjaan dalam analisa harga satuan pekerjaan.

Bilamana terdapat perbedaan antara Gambar, RKS dan BQ maka akan ditentukan hal sebagai berikut:

- 1) Jika terjadi perbedaan volume antara gambar dengan BQ, maka diputuskan untuk mengikuti volume dalam gambar
- 2) Jika terjadi perbedaan spesifikasi antara RKS, gambar dan BQ, maka diputuskan untuk memilih spesifikasi yang lebih tinggi dan menguntungkan Pemberi Tugas.

Pembayaran pekerjaan didasarkan pada volume pekerjaan yang terpasang di lapangan, yang dibuatkan Berita Acara Perhitungan Bersama yang disetujui oleh Konsultan Manajemen Konstruksi dan diketahui oleh Pemberi Tugas. Kontraktor wajib membuatkan back up volume pada setiap tahapan pelaksanaan pekerjaan serta dilengkapi dengan gambar dan foto dokumentasi. Sebelum memulai tahapan pekerjaan berikutnya, harus ada persetujuan dari Konsultan Manajemen Konstruksi.

ii. Contoh Produk dan Data Teknis

- Sample

Sesuai dengan list di bawah dengan perlengkapannya, setiap jenis 1 buah.

- Data Produk

Spesifikasi, katalog, data teknis dan petunjuk pemasangan dari pabrik pembuat.

- Shop Drawing

Menunjukkan lokasi, dimensi, metoda dan detail pemasangan; serta hubungannya dengan pekerjaan lain yang terkait dan atau berada di dekatnya, seperti: perpipaan, lampu, counter, finishing dinding dan lantai.

iii. Pengiriman Bahan

Dikirim dalam kemasan asli pabrik, belum dibuka, mencantumkan nama pabrik, nomor tipe, warna, dan lokasi pemasangan.

iv. Penjadwalan

Template dan Backplate: sediakan sesuai dengan pekerjaan yang akan dilaksanakan lengkap dengan titik-titik pemasangan.

b. Persyaratan Bahan

i. Produk yang diadakan sesuai SNI

ii. Sanitaire & Aksesories (Komplit)

1) Closet duduk publik (penumpang dan pengunjung)

- Dual block
- Dual flush
- Bahan dasar ceramic
- Warna putih
- Aksesoris lengkap dari bahan stainless steel dan anti karat

2) Closet duduk untuk difabel (penyandang cacat dan usia lanjut)

- Tinggi lebih 5 cm dari standar
- Dual block
- Dual flush
- Bahan dasar ceramic
- Warna putih
- Termasuk grab bar dari bahan stainless steel dan anti karat
- Aksesoris lengkap dari bahan stainless steel dan anti karat

3) Closet jongkok publik (penumpang dan pengunjung)

- Lever action flush dengan pengatur kapasitas flush
- Bahan dasar ceramic
- Warna putih
- Aksesoris lengkap dari bahan stainless steel dan anti karat

4) Wash spray/Jet Shower (untuk seluruh closet)

- Ditempatkan di sisi kanan closet
- Bahan spray dan pipa flexible dari stainless steel dan anti karat
- Aksesoris lengkap dari bahan stainless steel dan anti karat

5) Paper holder

- Ditempatkan di sisi kiri closet
- Jumlah dan posisi sesuai yang ditunjuk pada gambar
- Bentuk kotak
- Bahan stainless steel dan anti karat

6) Wastafel publik (toilet penumpang dan pengunjung)

- Self Rimming Lavatory , Wall Hung Lavatory
- Bahan dasar ceramic
- Warna putih
- Termasuk faucet
- Aksesoris lengkap dari bahan stainless steel dan anti karat

7) Wastafel untuk difabel (toilet penyandang cacat dan usia lanjut)

- Wall mounting
 - Bahan dasar ceramic
 - Warna putih
 - Termasuk faucet
 - Termasuk grab bar dan pengaman dari bahan stainless steel dan anti karat
 - Aksesoris lengkap dari bahan stainless steel dan anti karat
- 8) Urinoir (toilet publik)
- Bahan dasar ceramic
 - Warna putih
 - Termasuk manual flushing
 - Aksesoris lengkap dari bahan stainless steel dan anti karat
- 9) Urinoir (toilet service)
- Bahan dasar ceramic
 - Warna putih
 - Termasuk manual flushing
 - Aksesoris lengkap dari bahan stainless steel dan anti karat
- 10) Divider urinoir (untuk seluruh toilet)
- Penyekatan pembatas berbahan PVC
 - Warna putih
 - Aksesoris lengkap dari bahan stainless steel dan anti karat
 - Water tap (untuk janitor dan wudhu)
 - Jumlah dan posisi sesuai yang ditunjuk pada gambar
- 11) Hand Dryer
- Jumlah dan posisi sesuai yang ditunjuk pada gambar
 - Bentuk kotak
 - Warna putih atau ditentukan lain
- 12) Floor drain (di seluruh area lavatory yang ditunjuk dalam gambar)
- Bentuk kotak atau lingkaran, menyesuaikan dengan bentuk eksisting
 - Dengan saringan anti bau dan hama
 - Bahan stainless steel dan anti karat

iii. Cubical toilet dan aksesoris (komplit)

- 1) Panel Cubical : Phenolic (Panel Compact Laminated) 12mm
- 2) Pintu Cubical : Phenolic (Panel Compact Laminated) 12mm
- 3) Aksesoris :
 - Door Lock
 - Door Handle
 - Door Hinges
 - Pedestal
 - Panel Clamp
 - Panel Chip
 - Connector Rod
 - Aluminium Finish Anodised atau Stainless Steel SUS 304 (sesuai gambar perencanaan)
- 4) Hardware For Panel Partition :
 - Base : Aluminium Finish Anodized/ Stainless Steel

- Pedestal : Adjustable foot - 2 pcs/door
- Lock : Door Indicator – 1 pcs/door
- Hinge : Hinges – 2 pcs/door
- Dress Hook : Doorstop hook – 1 pcs/door
- End Cap : Wall Fixing Rose
- Stainless Steel Tube
- Panel Clip : Upper panel holder – 1 pcs/divider
- Panel Connector (Panel to Panel) : Panel to Panel bracket
- Panel Connector (Panel to wall) : Panel to wall bracket
- Connector : Upper Joint

iv. Kelengkapan Pekerjaan

Semua bahan yang disebutkan berarti lengkap dengan segala keperluan untuk pemasangan sehingga siap dan dapat dioperasikan dengan baik dan benar.

v. Kriteria Khusus

- Untuk material utama harus berasal dari pabrik yang memiliki sertifikat sistem manajemen lingkungan ISO 14001: 2004
- Tipe sanitary fixtures yang dipakai harus hemat konsumsi air dengan ketentuan sebagai berikut:

Water Fixture	Standard Pemakaian Air
Kloset Disabilitas	< 6 L/flush
Kloset Duduk	< 6 L/flush
Kloset Jongkok	< 6 L/flush
Urinal	< 4 L/flush
Wastafel	< 8 L/menit
Wastafel Disabilitas	< 8 L/menit
Shower Head + Faucet	< 9 L/menit
Shower set	< 9 L/menit
Kran Wudhu + aerator	< 8 L/menit
Kran Janitor + aerator	< 8 L/menit
Kran Pantry + aerator	< 8 L/menit

c. Persyaratan Pelaksanaan

i. Persiapan

- 1) Periksa bidang kerja, apakah pekerjaan plumbing sudah selesai dan siap menerima pekerjaan sanitary. Lakukan pengukuran permukaan pekerjaan plumbing untuk disesuaikan dengan rencana penempatan sanitary dan perlengkapannya.
- 2) Pekerjaan sanitary dan cubical toilet tidak boleh dimulai sebelum koordinasi

penempatan mendapat persetujuan pengawas.

ii. Pemasangan

- 1) Kerjakan seperti yang disyaratkan dalam dokumen kontrak, ikuti petunjuk-petunjuk teknis dari pabrik pembuat.
- 2) Pelaksanaan pemasangan harus dikerjakan oleh ahli yang berpengalaman.
- 3) Untuk material yang dipasang ke dinding bata/beton dilakukan dengan memasang fisher terlebih dahulu.
- 4) Sekrup-sekrup harus terbuat dari stainless steel.
- 5) Pada pemasangan wastafel dinding terlebih dahulu dibor kemudian diberi fiser yang disesuaikan dengan berat wastafel itu sendiri.
- 6) Tempat yang akan dipasang alat-alat saniter tersebut di atas harus diperiksa kembali, apakah masih sesuai dengan gambar perencana apabila alat-alat tersebut kelak sudah terpasang.
- 7) Khusus untuk tipe closet, lubang yang tersedia harus diukur kembali posisinya terhadap ruang toilet apakah sudah tepat seperti yang tertera dalam gambar penjelasan.
- 8) Cermin dipasang pada dinding dengan menggunakan kait-kait pemegang, hasil pemasangan harus benar-benar horizontal dan vertikal.

iii. Pembersihan

- 1) Setelah pekerjaan selesai, bersihkan kaca, keramik dan elemen-elemen metal dari kotoran, sidik jari, bercak air dan sebagainya. Pembersih alkaline atau yang bersifat abrasif tidak diperkenankan, tidak dibenarkan adanya goresan-goresan hasil pembersihan.
- 2) Untuk bahan metal disapu dengan pembersih metal yang disetujui oleh pabrik pembuat bahan, tidak mengandung zat abrasif, asam, lilin. Lengkapi dengan membrane pelindung transparan yang tahan terhadap air.

22. PEKERJAAN PERLENGKAPAN PINTU DAN JENDELA

a. Umum

i. Lingkup Pekerjaan

Pekerjaan perlengkapan pintu, jendela & bouvenlight meliputi pengadaan, pemasangan semua bahan perlengkapan pintu dan jendela seperti lockcase, backplate, handle, stopper dan hardware lainnya yang dipergunakan di dalam pekerjaan yang terdiri dari:

- Pekerjaan Pintu Engineering Wood.
Rangka kayu meranti + honeycomb paper + Plywood 3 mm lapis HPL 0.7 mm non formaldehyde + edging pvc
- Pekerjaan Pintu Aluminium.
Finishing powder coating
- Pekerjaan perlengkapan lainnya seperti tersebut pada Gambar perencanaan.

ii. Persyaratan Umum

- 1) Siapkan contoh-contoh hardware beserta data teknis setiap item.
- 2) Pelaksana pekerjaan/kontraktor harus menyediakan semua "hardware" pintu yang diberikan dari supplier-supplier dan finish yang disetujui oleh Konsultan

Manajemen Konstruksi sesuai dengan kualitas yang telah disetujui.

- 3) Pelaksana pekerjaan/kontraktor harus mengkoordinasikan dan melengkapi semua cetakan hardware kepada pabrikan pintu sebelum semua pintu difabrikasi dan bekerja sama dengan pabrikan pintu dan supplier hardware untuk meyakinkan pemasangan yang lengkap dan tepat.
 - 4) Pelaksana pekerjaan/kontraktor harus bekerja sama dengan supplier hardware dan semua sub pelaksana pekerjaan/kontraktor M&E yang ditunjuk untuk menjamin pekerjaannya jika selesai memenuhi semua persyaratan pemasangan dengan persetujuan dari pihak Konsultan Manajemen Konstruksi.
- iii. Semua alat bantu pemasangan harus dipasang tersembunyi dengan benar dan dengan penguat sekrup.

iv. Pengiriman Penawaran

- 1) Pelaksana pekerjaan/kontraktor harus mengirimkan daftar hardware jika diminta oleh Konsultan Manajemen Konstruksi yang mengidentifikasi setiap item hardware oleh pabrikan, nomor dan referensi katalog pabrikan.
- 2) Pelaksana pekerjaan/kontraktor harus mengirimkan skedul dan daftar pasangan hardware (hardware set) dan menyusun semua sistem masterkey. Pemeriksaan skedul hardware oleh Konsultan Manajemen Konstruksi tidak melepaskan Pelaksana pekerjaan/kontraktor dari tanggung jawab untuk menjamin bahwa semua masterkey telah lengkap dan bekerja dengan baik.
- 3) Pelaksana pekerjaan/kontraktor harus, jika diminta oleh Konsultan Manajemen Konstruksi untuk mengirimkan contoh dari setiap dan seluruh item hardware yang dispesifikasikan.
- 4) Semua contoh harus memenuhi spesifikasi.
- 5) Pelaksana pekerjaan/kontraktor harus mengkoordinasikan seluruh mockup pintu dan hardware seperti disyaratkan oleh Konsultan Manajemen Konstruksi.
- 6) Semua laporan tes yang berhubungan dengan skedul dan daftar pasangan hardware harus dikirimkan untuk persetujuan Konsultan Manajemen Konstruksi sebelum pemesanan item hardware dan dimulainya pekerjaan hardware.
- 7) Semua hardware untuk pintu yang memiliki rating ketahanan terhadap api harus diproduksi dan dipasang untuk memenuhi spesifikasi yang ditetapkan dalam spesifikasi untuk pintu tahan api. Sertifikat pengetesan terhadap api yang disetujui juga harus dikirimkan.

v. Persyaratan dan Standar

- 1) Semua hardware harus disetujui oleh Konsultan Manajemen Konstruksi apakah akan dipasang pada pintu tahan api atau tidak tahan api. Sertifikat pengetesan item-item hardware yang akan dikirim harus memenuhi standar yang dispesifikasikan.
- 2) Pelaksana pekerjaan/kontraktor harus memenuhi persyaratan peraturan dan standar yang berlaku di dalam negeri.

vi. Perlindungan terhadap Hardware

Pelaksana pekerjaan/ kontraktor harus melindungi semua hardware dari kerusakan/ cacat dan mengambil tindakan perlindungan untuk mencegah pengrusakan terhadap semua pintu dan hardware.

b. Persyaratan Bahan

- Door Handle
 - Door Hinges
 - Door Cylinder
 - Door Lockcase
 - Door Closer
 - Door Stopper
 - Door Patch
- i. Finish
- 1) Semua hardware harus di-finish sesuai dengan permintaan/persetujuan Konsultan Manajemen Konstruksi dan Konsultan Perencana.
 - 2) Finish hardware yang dipilih oleh Konsultan Manajemen Konstruksi harus tahan terhadap karat.
 - 3) Finish Door Hardware Stainless Steel 304.

ii. Kunci Dan Kunci Induk (Masterkey)

- 1) Semua silinder harus dilengkapi dengan kunci konstruksi, kunci individu, kunci sub- induk, kunci induk, grand master key dan great grand master key dalam sistem yang sama, kecuali ditentukan lain.
- 2) Semua kunci harus terbuat dari brass nickel-plate, datar, dapat dibalik, dan disisipkan atau dimasukkan dari kedua arah lubang kunci.
- 3) Kunci-kunci harus memiliki blanko kunci khusus dan pelepas kunci (keyways) untuk menyulitkan reproduksi yang tidak diotorisasikan dan harus memiliki perlindungan hak cipta dari badan pelindung hak cipta .
- 4) Produksi kunci hanya dapat dilakukan melalui permintaan dengan hak dari pemilik dan identitas pada kunci yang diproduksi oleh produsen.
- 5) Semua silinder harus difinish dengan 3 kunci yang diserahkan pada Konsultan Manajemen Konstruksi untuk diperiksa.
- 6) Kunci seperti silinder harus dilengkapi dengan 12 kunci.
- 7) Enam nomor dari setiap kunci sub-induk, kunci induk dan grand master keys harus disediakan.
- 8) Harus diperhatikan bahwa Pelaksana pekerjaan/kontraktor telah menghitung harga yang mencakup kebutuhan kunci dan sistem kunci induk yang dispesifikasi (minimum 5 hirarki) dalam harga satuan untuk silinder.

iii. Penanganan Duplikasi Kunci

Pelaksana pekerjaan/kontraktor harus menjaga adanya catatan yang terbaru di site untuk kunci-kunci yang dikeluarkan dan satu copy dari catatan tersebut harus dikirimkan pada Konsultan Manajemen Konstruksi. Kunci silinder harus diganti sebelum serah terima pada siapapun untuk kunci-kunci tersebut yang dilaporkan hilang yang ditanggung oleh Pelaksana pekerjaan/kontraktor. Tidak ada duplikasi kunci yang diijinkan tanpa persetujuan awal dari Konsultan Manajemen Konstruksi.

iv. Engsel

- 1) Semua engsel yang disuplai harus dari pabrikan yang sama dan tersedia dalam frekuensi tinggi, menengah dan rendah.
- 2) Engsel-engsel harus dengan tipe tumpuan yang tersembunyi untuk bebas masalah dan tahan lama, tidak perlu minyak, tidak perlu pelumas dan tidak

perlu pemeliharaan khas yang disyaratkan.

- 3) Lubang di ujung bawah engsel untuk penggantian penjepit dengan mudah.
- 4) Engsel harus berbentuk silinder yang langsung dengan ujung & penjepit yang rata.
- 5) Kecuali dinyatakan lain, semua engsel harus dari stainless steel 304, engsel penahan tumpuan yang tersembunyi dengan cetakan kunci sepenuhnya (full mortise template).
- 6) Semua engsel harus disuplai dengan sekrup kayu untuk pintu kayu dan sekrup mesin untuk pintu logam.
- 7) Engsel listrik harus disuplai dengan 8 kabel.
- 8) Engsel-engsel untuk pintu eksternal harus dari stainless steel penjepit tidak menonjol dan tahan karat.
- 9) Pintu eksternal harus diarahkan keluar.

v. Penutup Pintu dan Pemilih Pintu (Door Closer)

- 1) Semua penutup pintu (door closer) yang disuplai harus dari satu pabrikan yang sama
- 2) Penutup pintu harus dari dimensi badan yang padat tanpa lebih besar dari 44,5 mm proyeksi dari permukaan pintunya.
- 3) Penutup pintu harus memiliki termostat built-in dan cairan hidrolik khusus untuk menjamin kecepatan konstan bahkan selama temperatur yang berbeda dan dengan klep pembebas tekanan untuk mencegah kelebihan beban, kebocoran oli dan merusak klep pengecek belakang.
- 4) Penutup pintu harus dites untuk pembuktian dengan tingkat efisiensi dengan siklus 1,5 juta x operasi (gaya penutup dalam hubungannya dengan gaya membuka melebihi 60%) dan memiliki gaya pengunci (latching force) yang dapat disetel untuk menjamin pintu tertutup dan terkancing dengan benar.
- 5) Penutup pintu harus benar-benar dapat berbalik tanpa penyesuaian dan memiliki tenaga penyesuaian untuk pintu yang lebarnya antara 750mm hingga 1200mm.
- 6) Pemilih pintu harus dari tipe tersembunyi sepenuhnya dan memenuhi persyaratan FSB/SISIR atau standar lain negara yang setara.
- 7) Bagian-bagian pengisi harus disuplai untuk menyesuaikan lebar pintu antara 900mm hingga 1200mm.

vi. Pasangan Pengunci (Lockset/ Mortise)

- 1) Semua pasangan pengunci yang disuplai harus disetujui oleh Konsultan Manajemen Konstruksi. Semua peralatan Lockset/Mortises ini harus lulus test ketahanan terhadap api atau tes laboratorium.
- 2) Kunci-kunci harus memiliki semua fungsi yang ada dalam satu ukuran wadah, yang diproduksi dari baja ukuran tebal.
- 3) Spesifikasi detail dari pengunci adalah sbb:
 - Jenis berat (heavy duty)
 - Pegas lever tebal mengikuti pegangan pintu untuk mencegah lenturan menggantung
 - Baut berfungsi anti dorong untuk keamanan
 - 60mm penyetel belakang
 - 8mm persegi tambahan dibuat dari baja keras

- Minimum 20mm lemparan untuk baut mati
 - Pegangan lever satu sisi yang dipasang bilamana perlu
 - Lubang silinder berprofil "Swiss", 72mm jarak pusatnya dari lever ke silinder
 - Harus memakai kancing pintu yang anti gesek untuk kancingan pintu yang lancar
- 4) Pasangan pengunci harus disuplai lengkap dengan plat pendorong, perisai silinder, "roses" yang disyaratkan untuk fungsinya.
- 5) Alat dan plat pendorong yang bertekuk harus disediakan untuk semua pintu berdaun ganda.
- 6) Fungsi pasangan pengunci adalah:
- Pengancing mortise "malam" yang bekerja tanpa suara.
 - Mortise baut mati.
 - Mortise pengunci (kunci dengan baut mati dan kancing).
 - Mortise pengunci pribadi.

vii. Sistem Kunci (Cylinder and Masterkey)

- 1) Semua silinder yang diajukan harus memenuhi tingkat keamanan yang diinginkan untuk pemasangannya.
- 2) Silinder harus menyesuaikan ketebalan pintu biasa antara 40mm hingga 45mm tetapi tambahan mendadak harus dapat dilakukan untuk pintu yang berketebalan lebih dari 60mm.
- 3) Semua silinder diseal di pabrik yang tidak memungkinkan merusak permutasi/urutan angka-angka dalam silinder.
- 4) Semua silinder yang disuplai di bawah "grand masterkey" lengkap dengan sistem kunci konstruksi. Pelaksana pekerjaan/kontraktor harus bekerja sama dengan sub-Pelaksana pekerjaan/kontraktornya yang bertanggung jawab untuk memproduksi pilihan kunci dalam sistem "grand masterkey" untuk persetujuan Konsultan Manajemen Konstruksi sebelum pemasangan.

viii. Kelengkapan Aksesoris

1. Pintu Aluminium Door Single
 - Lockset
 - Lever Handle
 - Hinges
 - Cylinder
 - Lockcase
 - Door Closer
2. Pintu Aluminium Door Double
 - Lockset
 - Lever Handle
 - Lockcase
 - Cylinder
 - Hinges
 - Flushbolt

c. Persyaratan Pelaksanaan

i. Pemasangan

Kerjakan seperti yang disyaratkan pabrik pembuat, kerjakan dengan benar-benar baik, tegak, kuat dan kaku, tidak mengalami pembengkokan atau melendut dalam batas-batas toleransi.

ii. Pengujian

Lakukan pengujian item door hardware dengan disaksikan Konsultan MK.

iii. Perlindungan & Pembersihan

Lindungi door hardware dari benturan atau gangguan lain yang dapat merusak permukaan finishing, perbaiki kerusakan atau ketidaksempurnaan sistem pemasangan, bersihkan permukaan finishing.