

SYARAT-SYARAT TEKNIS

Pasal 1 UMUM

1. Lingkup Pekerjaan

Persyaratan Umum ini merupakan persyaratan dari segi teknis yang secara umum berlaku untuk seluruh bagian pekerjaan dimana persyaratan ini bisa diterapkan.

Persyaratan Teknis ini membentuk suatu kesatuan dengan Persyaratan Teknis dan secara bersama-sama merupakan persyaratan dari segi teknis bagi seluruh bagian pekerjaan sebagaimana diungkapkan dalam satu atau lebih dari dokumen-dokumen berikut ini :

- a. Gambar-gambar Pelelangan / Pelaksanaan
- b. Persyaratan teknis Umum/Khusus
- c. Perincian Volume pekerjaan / Perincian Penawaran
- d. Dokumen-dokumen Pelelangan/Pelaksanaan yang lain.

2. Persiapan Pelaksanaan

Sebelum pelaksanaan pekerjaan, kontraktor harus mempelajari dengan seksama gambar kerja. Kontraktor harus sudah memperhitungkan segala kondisi di lapangan.

Pasal 2 PEMBERSIHAN LOKASI PEKERJAAN

1. Sebelum pekerjaan dimulai lokasi yang akan dilaksanakan harus terlebih dahulu dibersihkan dari berbagai macam kotoran, sampah, puing-puing/kupasan bagian permukaan tanah/Stripping yang ditumbuhi oleh semak, dan segala sesuatu yang akan mengganggu pelaksanaan pekerjaan.
2. Barang yang tidak digunakan lagi harus dikeluarkan dari lokasi Tapak/Site konstruksi dan dikumpulkan ditempat/lokasi tertentu yang ditunjukan Konsultan Pengawas/Pengguna Jasa.

Pasal 3 PERLINDUNGAN INSTALASI EXISTING

1. Pekerjaan ini adalah perlindungan untuk semua instalasi existing yang berada di dalam tapak / site konstruksi dan dinyatakan oleh Konsultan Perencana /Konsultan Pengawas masih berfungsi dan akan digunakan lagi. Untuk instalasi existing tersebut di atas, Kontraktor harus menjaga dan memeliharanya dari gangguan / cacat.
2. Kabel dan pipa existing yang masih berfungsi harus dilindungi memakai buis beton. Khusus pada bagian yang diperkirakan akan mendapat beban, maka pada dasar atau pipa yang bersangkutan harus diberi alas dasar terbuat dari pasangan batu bata minimal 1 (satu) lapis, lebar 30 cm sepanjang pembebanan tersebut.
3. Apabila karena satu dan lain sebab sehingga jalur instalasi existing yang masih berfungsi harus dipindah, maka Kontraktor harus melakukan pekerjaan ini sesuai dengan petunjuk dari Konsultan Pengawas.

Pasal 4 PEKERJAAN TANAH

PEKERJAAN GALIAN TANAH

1. Lingkup Pekerjaan

- 1.1. Pekerjaan ini meliputi penyediaan tenaga kerja, bahan-bahan/peralatan-peralatan dan alat-alat bantu yang diperlukan untuk terlaksananya pekerjaan ini dengan baik.

- 1.2. Pekerjaan ini meliputi seluruh pekerjaan galian pondasi untuk pekerjaan sub struktur, 'cut and fill' dan pekerjaan lain seperti yang disebutkan/ ditunjukkan dalam gambar atau sesuai dengan petunjuk Direksi / Konsultan Pengawas.
 - 1.3. Juga termasuk pengamanan galian dan cara-cara pelaksanaannya (jika ada), terutama untuk galian yang membahayakan bangunan eksisting dan pekerja.
 - 1.4. Pembuangan sisa galian yang disetujui Direksi / Konsultan Pengawas atas biaya Penyedia Jasa Konstruksi.
2. **Syarat-syarat Pelaksanaan**
- 2.1. Kedalaman galian pondasi dan galian-galian lainnya harus sesuai dengan peil-peil yang tercantum dalam gambar. Semua bekas-bekas pondasi bangunan lama, batu, jaringan jalan/aspal, akar dan pohon-pohon yang terdapat dibagian galian yang akan dilaksanakan harus dibongkar dan dibuang.
 - 2.2. Apabila ternyata terdapat pipa-pipa pembuangan, kabel listrik, telepon dan lain-lain yang masih digunakan, maka Penyedia Jasa Konstruksi harus secepatnya memberitahukan kepada Direksi / Konsultan Pengawas, atau kepada Penguasa/intansi yang berwenang untuk mendapatkan petunjuk-petunjuk seperlunya. Penyedia Jasa Konstruksi bertanggung jawab atas segala kerusakan-kerusakan sebagai akibat dari pekerjaan galian tersebut.
Penyedia Jasa Konstruksi harus bertanggung jawab untuk mengambil setiap langkah apapun untuk menjamin bahwa setiap pekerjaan yang berlangsung tersebut tidak terganggu.
 - 2.3. Pengurugan/ Pengisian kembali bekas galian harus dilakukan selapis demi selapis, dan ditumbuk sampai padat sesuai dengan yang disyaratkan pada pasal mengenai Pekerjaan Urugan dan Pemadatan. Pekerjaan Pengisian/Pengurugan kembali ini hanya boleh dilakukan setelah diadakan pemeriksaan dan mendapatkan persetujuan tertulis dari Direksi / Konsultan Pengawas.
 - 2.4. Dasar dari semua galian harus waterpas, bilamana pada dasar setiap galian masih terdapat akar-akar tanaman atau bagian-bagian gembur, maka harus digali keluar sedang lubang-lubang diisi kembali dengan pasir, disiram dan dipadatkan sehingga mendapatkan kembali dasar yang waterpas. Pemadatan dilakukan secara berlapis-lapis dengan tebal setiap lapisan 20 cm lepas, dengan cara pemadatan dan pengujian sesuai dengan spesifikasi pemadatan.
 - 2.5. Apabila terdapat air didasar galian, baik pada waktu penggalian maupun pada waktu pekerjaan struktur harus disediakan pompa air dengan kapasitas yang memadai atau pompa lumpur yang diperlukan dapat bekerja terus menerus, untuk menghindari tergenangnya air lumpur pada dasar galian.
 - 2.6. Semua tanah kelebihan yang berasal dari pekerjaan galian, setelah mencapai jumlah tertentu harus segera disingkirkan dari halaman pekerjaan pada setiap saat yang dianggap perlu dan atas petunjuk Direksi / Konsultan Pengawas.
 - 2.7. Jika terdapat kedalaman yang berbeda dari galian yang berdekatan, maka galian harus dilakukan terlebih dahulu pada bagian yang lebih dalam dan seterusnya.

PEKERJAAN URUGAN DAN PEMADATAN

1. **Lingkup Pekerjaan**
 - a. Pekerjaan ini meliputi penyediaan tenaga kerja, bahan-bahan, peralatan dan alat-alat bantu lainnya yang diperlukan untuk terlaksananya pekerjaan ini dengan baik.
 - b. Pekerjaan ini meliputi semua pekerjaan urugan dan pemadatan kembali untuk pekerjaan substruktur, 'cut and fill' dan pekerjaan lain yang ditunjukkan dalam gambar atau petunjuk Direksi / Konsultan Pengawas.
2. **Syarat-syarat Pelaksanaan**
 - a. Bahan yang digunakan menggunakan material bekas galian atau tanah urug yang didatangkan. Tanah urug yang didatangkan harus disetujui oleh Direksi / Konsultan Pengawas.
 - b. Pelaksanaan pengurugan harus dilakukan lapis demi lapis dengan tebal max tiap-tiap lapisan 20 cm tanah lepas dan dipadatkan sampai mencapai **Kepadatan Maksimum pada Kadar Air Optimum**, dan mencapai peil permukaan tanah yang direncanakan.
 - c. Lokasi yang akan diurug harus bebas dari lumpur atau kotoran, sampah dan sebagainya.
 - d. Jika tidak ada persetujuan tertulis sebelumnya dari Direksi / Konsultan Pengawas maka pemadatan pada material urug tidak boleh dengan dibasahi air. Pemadatan urugan dilakukan dengan memakai alat

- pemadat/Compactor. Pemilihan jenis dan kapasitas Compactor harus mendapat persetujuan tertulis dari Direksi / Konsultan Pengawas.
- e. Toleransi pelaksanaan yang dapat diterima untuk penggalian dan pengurugan adalah ± 10 mm terhadap kerataan yang ditentukan.
 - f. Untuk pemadatan, apabila diperlukan setiap lapis tanah tebal 20 cm yang sudah dipadatkan harus dites juga dilapangan, dengan hasil kepadatannya harus memenuhi ketentuan- ketentuan sebagai berikut :
 - Untuk lapisan yang dalamnya sampai 30 cm dari permukaan rencana, kepadatannya **85 % dari Standard Proctor**.
 - Untuk lapisan yang dalamnya lebih dari 30 cm dari permukaan rencana, kepadatannya **80 % dari Standard Proctor**.
 - g. Hasil test dilapangan harus tertulis dan disetujui oleh Direksi / Konsultan Pengawas. Semua hasil-hasil pekerjaan harus diperiksa kembali terhadap patok-patok referensi untuk mengetahui sampai dimana kedudukan permukaan tanah tersebut.
 - h. Pekerjaan pemadatan dianggap cukup, setelah hasil test memenuhi syarat dan mendapat persetujuan tertulis dari Direksi / Konsultan Pengawas.
 - i. Setelah pemadatan selesai, sisa urugan tanah harus dipindahkan ketempat tertentu yang disetujui secara tertulis oleh Direksi / Konsultan Pengawas atas biaya Penyedia Jasa Konstruksi.

PEKERJAAN URUGAN PASIR URUG / SIRTU PADAT

1. Lingkup Pekerjaan

- a. Pekerjaan ini meliputi penyediaan tenaga kerja, bahan-bahan, peralatan dan alat-alat bantu yang dibutuhkan dalam pelaksanaan pekerjaan ini untuk memperoleh hasil pekerjaan yang baik.
- b. Pekerjaan urugan pasir urug /sirtu dilakukan diatas dasar galian tanah, dibawah lapisan lantai kerja dan digunakan untuk semua struktur yang berhubungan dengan tanah seperti pondasi, sloof, dll.
- c. Penggunaan pasir urug atau sirtu sesuai yang ditunjukkan di dalam gambar.

2. Persyaratan Bahan

- a. Sirtu/pasir urug yang digunakan harus terdiri dari butir-butir yang bersih, tajam dan keras, bebas dari lumpur, tanah lempung, dan lain sebagainya.
- b. Untuk air siraman digunakan air tawar yang bersih dan tidak mengandung minyak, asam alkali dan bahan-bahan organik lainnya, serta memenuhi syarat-syarat yang ditentukan dalam NI-3 pasal 10. Apabila dipandang perlu, Direksi / Konsultan Pengawas dapat minta kepada Penyedia Jasa Konstruksi, supaya air yang dipakai untuk keperluan ini diperiksa di laboratorium pemeriksaan bahan yang resmi dan sah, atas biaya Penyedia Jasa Konstruksi.
- c. Pengendalian seluruh pekerjaan ini harus memenuhi syarat-syarat yang ditentukan di atas dan harus dengan persetujuan tertulis dari Direksi / Konsultan Pengawas.

3. Syarat-syarat Pelaksanaan

- a. Lapisan sirtu /pasir urug padat dilakukan lapis demi lapis maksimum tiap lapis 5 cm, hingga mencapai tebal padat yang diisyaratkan dalam gambar.
- b. Setiap lapisan sirtu/pasir urug harus diratakan, disiram air dan atau dipadatkan dengan alat pemadat yang disetujui Direksi / Konsultan Pengawas.
- c. Pemadatan harus dilakukan pada kondisi galian yang kering agar dapat diperoleh hasil kepadatan yang baik.
- d. Kondisi yang kering tersebut harus dipertahankan sampai pekerjaan pemadatan yang bersangkutan selesai dilakukan.
- e. Pemadatan harus diulang kembali jika keadaan tersebut diatas tidak dipenuhi. (Jika perlu dibuatkan sump pit untuk menangkap air).
- f. Tebal lapisan sirtu/pasir urug minimum 10 cm padat atau sesuai yang ditunjukkan dalam gambar. Ukuran tebal yang dicantumkan dalam gambar adalah ukuran tebal padat.
- g. Lapisan pekerjaan diatasnya, dapat dikerjakan bilamana sudah mendapat persetujuan tertulis dari Direksi / Konsultan Pengawas.

Pasal 5
PEKERJAAN BETON PRAKTIS

4.1. Lingkup Pekerjaan

- a. Termasuk dalam lingkup pekerjaan ini adalah :
Semua pekerjaan beton non struktur yang ada dalam masing masing jenis pekerjaan yang tercantum dalam pasal-pasal buku RKS ini antara lain yang dikerjakan : Sloof praktis, kolom praktis dan ringbalk dengan mutu beton rencana minimal K-175.
- b. Pekerjaan ini meliputi penyediaan bahan, peralatan dan tenaga kerja serta pelaksanaan pekerjaan beton sesuai dengan RKS dan gambar gambar pelaksanaan yang telah disediakan untuk proyek ini.

4.2. Pedoman Pelaksanaan

Pelaksanaan pekerjaan ini harus mengikuti :

Semua ketentuan dalam SNI 03-2847-2002 terutama yang menyangkut pekerjaan beton struktur.

4.3. Bahan bahan Yang Digunakan

a. Semen

1. Semen yang digunakan untuk proyek ini adalah Portland Cement jenis II menurut NI 8 atau type I menurut ASTM, memenuhi S.400 menurut Standard Cement Portland yang digariskan oleh Asosiasi Cement Indonesia.
2. Merk yang dipilih tidak dapat ditukar tukar dalam pelaksanaan tanpa persetujuan Pengawas Lapangan.
3. Persetujuan PC hanya akan diberikan apabila di pasaran tidak diperoleh semen dari merk yang telah dipilih dan telah digunakan.
4. Merk semen yang diusulkan sebagai pengganti dari merk semen yang sudah digunakan harus disertai jaminan dari kontraktor pelaksana yang dilengkapi dengan data teknis yang membuktikan bahwa mutu semen pengganti setaraf dengan mutu semen yang digantikannya.
5. Batas batas pengecoran yang memakai semen berlainan merk harus disetujui oleh Pengawas Lapangan.

b. Aggregates.

Aggregates yang digunakan harus sesuai dengan syarat syarat dalam SNI 03-2847-2002, terdiri dari

1. Pasir beton (agregat halus).
 - Harus mempunyai susunan gradasi yang baik
 - Kadar lumpur tidak boleh melebihi 5% berat pasir beton dan kandungan organiknya harus memenuhi standar yang berlaku.
2. Split / batu pecah mesin atau crushed stone (agregat kasar) :
Harus mempunyai susunan gradasi yang baik, cukup syarat kekerasannya dan padat (tidak porous). Dimensi maksimum 2,0 cm, dan tidak lebih seperempat dimensi beton yang terkecil dari bagian konstruksi yang bersangkutan.
Khusus untuk pekerjaan beton, diluar lapis pembesian yang berat batas maksimum tersebut 3 cm dengan gradasi baik.
Pada bagian dimana pembesian cukup berat (cukup ruwet) digunakan batu pecah mesin (Split ½).

c. Besi beton

Besi beton yang digunakan ialah : besi beton polos mutu $f_y = 240$ MPa. Untuk mendapatkan jaminan akan kualitas besi yang diminta, maka disamping adanya certificate dari pabrik, juga harus dimintakan certificate dari laboratorium secara periodik minimal 3 contoh batang untuk tiap – tiap jenis percobaan tarik (stress strain) yang diameter sama dengan panjang tidak kurang dari 100 cm untuk setiap 20 ton besi dan atau untuk setiap pengiriman besi beton ke lokasi proyek.

4.4. Tata Cara Pengiriman Dan Penyimpanan Bahan

- a. Pengiriman dan penyimpanan bahan pada umumnya harus sesuai dengan jadwal pelaksanaan. Kontraktor harus menyediakan gudang untuk menyimpan bahan material terutama semen.
- b. Penyimpanan Semen.
 1. Semen harus didatangkan & disimpan dalam kantung/zak yang utuh. Berat semen harus sama dengan yang tercantum dalam zak.

2. Semen harus disimpan dalam gudang yang kering, terlindung dari pengaruh cuaca, berventilasi cukup dan lantai yang bebas dari tanah.
 3. Semen harus dalam keadaan belum mulai mengeras jika ada bagian yang mulai mengeras, bagian tersebut harus dapat ditekan hancur oleh tangan bebas (tanpa alat) dan jumlah bagian yang mulai mengeras ini tidak lebih dari 5% berat semen.
 4. Pada bagian semen yang mengeras tersebut harus dicampurkan semen dalam jumlah yang sama dengan syarat bahwa kualitas beton yang dihasilkan harus sesuai dengan yang diminta perencana.
- c. Penyimpanan Besi Beton
1. Besi beton disimpan dengan menggunakan bantalan bantalan kayu sehingga bebas dari tanah (minimal 20 cm).
 2. Beton harus disimpan bebas dari lumpur, minyak atau zat asing lainnya.
- d. Aggregates harus ditempatkan dalam bak bak yang cukup terpisah dari satu dan lain jenisnya/gradasinya dan diatas lantai beton ringan untuk menghindari tercampurnya dengan tanah.

4.5. Bekisting Yang Digunakan

- a. Bekisting harus dibuat dari papan dengan rangka kayu yang kuat tidak mudah berubah bentuk dan untuk kolom dan balok menggunakan baja.
- b. Bekisting harus dibuat sedemikian rupa sehingga tidak ada perubahan bentuk yang nyata dan harus dapat menampung bahan bahan sementara sesuai dengan jalannya kecepatan pembetonan.
- c. Semua bekesting harus diberi penguat datar dan silangan sehingga kemungkinan Bergeraknya bekesting selama dalam pelaksanaan dapat dihindarkan, juga harus cukup rapat untuk menghindari keluarnya adukan (mortarleakage).
- d. Susunan bekesting dengan penunjang penunjang harus teratur sehingga pengawasan atas kekurangannya dapat mudah dilakukan.
Penyusunan bekesting harus sedemikian rupa sehingga pada waktu pembongkarannya tidak akan merusak dinding, balok atau kolom beton yang bersangkutan.
- e. Pada bagian terendah pada setiap pashe pengecoran dari bekesting kolom atau dinding, harus ada bagian yang mudah dibuka untuk inspeksi dan pembersihan.
- f. Papan bekesting harus bersih dan dibasahi air terlebih dahulu sebelum pengecoran.
- g. Air pembasahan tersebut harus diusahakan agar mengalir sedemikian rupa agar tidak menggenangi sisi bawah dari bekisting.
- h. Pemilihan susunan dan ukuran yang tepat dari penyangga penyangga atau silangan silangan bekesting menjadi tanggung jawab kontraktor pelaksana.
- i. Pembongkaran Bekisting:
Cetakan tidak boleh dibongkar sebelum beton mencapai kekuatan khusus yang cukup untuk memikul 2 x beban sendiri.
Bila akibat pembongkaran cetakan, pada bagian konstruksi akan bekerja beban beban yang lebih tinggi dari pada beban rencana, maka cetakan tidak boleh dibongkar selama keadaan tersebut berlangsung.
Perlu ditentukan bahwa tanggung jawab atas keamanan konstruksi beton seluruhnya terletak pada kontraktor pelaksana, dan perhatian Kontraktor mengenai pembongkaran cetakan ditujukan ke SNI 03-2847-2002 dalam pasal yang bersangkutan.
Pembongkaran harus memberi tahu Konsultan Pengawas bila mana ia bermaksud akan membongkar cetakan pada bagian bagian konstruksi yang utama dan minta persetujuan nya, tapi dengan adanya persetujuan itu tidak berarti Kontraktor terlepas dari tanggung jawabnya.

4.6. Kualitas Beton

- a. Kecuali ditentukan lain dalam gambar, kualitas beton praktis $f_c = 15 \text{ MPa}$ (K -175). Evaluasi penentuan karakteristik ini digunakan ketentuan ketentuan yang terdapat dalam SNI 03-2847-2002.
- b. Kontraktor pelaksana harus memberikan jaminan atas kemampuannya untuk memenuhi kualitas beton ini dengan memperlihatkan data data pelaksanaan dilain tempat atau dengan mengadakan Trial mix.
- c. Selama pelaksanaan harus dibuat benda benda uji menurut ketentuan yang disebut dalam SNI 03-2847-2002
- d. Pada masa permulaan pembetonan Kontraktor pelaksana harus membuat minimum 1 benda uji per 5 m³ beton. Pengambilan benda benda uji harus dengan periode antara yang disesuaikan dengan kecepatan pembetonan.

- e. Kontraktor harus membuat laporan tertulis atas data data kualitas beton yang dibuat, laporan tersebut harus disahkan oleh Pengawas lapangan, laporan tersebut harus dilengkapi dengan harga karakteristiknya.
- f. Selama pelaksanaan harus ada pengujian slump, minimum 7,5 cm maximum 12,5cm.
Cara pengujian slump adalah sebagai berikut :
 - 1. Beton diambil tepat sebelum dituangkan kedalam cetakan (beton) (bekesting).
 - 2. Cetakan slump dibasahi dan ditempatkan diatas kayu yang rata atau plat beton.
 - 3. Cetakan di isi sampai kurang lebih 1/3 nya kali dengan besi dia. 16 mm panjang 30 cm dengan ujungnya yang bulat (seperti peluru).
 - 4. Pengisian dilakukan dengan cara serupa untuk dua lapisan berikutnya. Setiap lapis ditusuk tusuk 25 kali dan setiap tusukan harus masuk dalam satu lapis yang dibawahnya.
 - 5. Setelah atasnya diratakan, segera cetakan diangkat perlahan lahan, dan diukur penurunannya (slumpnya).
- g. Pengujian kubus / silinder percobaan harus dilakukan di laboratorium yang disetujui oleh pengawas Lapangan.
- h. Perawatan kubus / silinder percobaan tersebut adalah dalam pasir basah tapi tidak tergenang air, selama 7 (tujuh) hari dan selanjutnya dalam udara terbuka.
- i. Jika dianggap perlu, maka kontraktor pelaksana harus mengadakan percobaan silinder umur 7 (tujuh) hari dengan ketentuan ketentuannya tidak boleh kurang 65% kekuatan yang diminta pada 28 hari. Jika hasil kuat tekan benda uji tidak memberikan angka kekuatan yang diminta, maka harus dilakukan pengujian beton ditempat dengan cara cara yang ditentukan dalam SNI 03-2847-2002 dengan biaya ditanggung Kontraktor pelaksana.
- j. Pengadukan beton dalam mixer tidak boleh kurang dari 75 detik terhitung setelah seluruh komponen adukan masuk dalam mixer.
- k. Penyampaian beton (adukan) dari mixer ketempat pengecoran harus dilakukan dengan cara yang tidak mengakibatkan terjadinya separasi komponen komponen beton.
- l. Pemadatan beton harus menggunakan vibrator.

4.7. Siar siar Konstruksi dan Pembongkaran Bekisting

Pembongkaran bekisting dan penempatan siar siar pelaksanaan, sepanjang tidak ditentukan lain dalam gambar, harus sesuai dengan SNI 03-2847-2002.

Siar siar tersebut harus dibasahi lebih dahulu dengan air semen tepat sebelum pengecoran lanjutan dimulai. Letak siar siar tersebut harus disetujui oleh Pengawas Lapangan.

4.8. Penggantian Besi

- a. Kontraktor pelaksana harus mengusahakan supaya besi yang dipasang benar sesuai dengan apa yang tertera dalam gambar.
- b. Dalam hal dimana berdasarkan pengalaman Kontraktor pelaksana atau pendapatnya mengalami kekeliruan, kekurangan atau perlu penyempurnaan pembesian yang ada maka :
 - 1. Kontraktor pelaksana dapat menambah extra besi dengan tidak mengurangi pembesian yang tertera dalam gambar, secepatnya hal ini diberitahukan kepada Pengawas Lapangan untuk sekedar informasi.
 - 2. Jika hal tersebut diatas akan dimintakan oleh Kontraktor pelaksana sebagai kerja tambah, maka penambahan tersebut hanya dapat dilakukan setelah ada persetujuan tertulis dari Perencana dan disetujui Pemberi Tugas.
 - 3. Jika diusulkan perubahan dari jalannya pembesian maka perubahan tersebut hanya dapat dijalankan dengan persetujuan tertulis dari Perencana.
Mengajukan usul dalam rangka kejadian tersebut diatas adalah merupakan juga kewajiban bagi Kontraktor pelaksana.
- c. Jika Kontraktor pelaksana tidak berhasil mendapatkan diameter besi yang sesuai dengan yang ditetapkan dalam gambar, maka dapat dilakukan penukaran diameter besi dengan diameter terdekat dengan syarat :
 - 1. Harus ada persetujuan dari pengawas Lapangan.
 - 2. Jumlah luas besi tersebut tidak boleh kurang dari yang tertera dalam gambar.
 - 3. Penggantian tersebut tidak boleh mengakibatkan keruwetan pembesian ditempat tersebut atau di daerah overlepping yang dapat menyulitkan pembetonan atau penyampaian penggetar.

d. Toleransi Besi :

Diameter, ukuran sisi (atau jarak antara dua permukaan yang berlawanan)	Variasi dalam berat yang diperbolehkan	Toleransi diameter
Dibawah 10 mm	$\pm 7 \%$	$\pm 0,4 \text{ mm}$
10 mm sampai 16 mm (tapi tidak termasuk D 16 mm)	$\pm 5 \%$	$\pm 0,4 \text{ mm}$

4.9. Perawatan Beton

- Beton harus dilindungi dari pengaruh panas, hingga tidak terjadi penguapan cepat.
- Persiapan perlindungan atas kemungkinan datangnya hujan harus diperhatikan.
- Beton harus dibasahi terus menerus selama minimal 10 hari sesudah pengecoran.

4.10. Tanggung Jawab Kontraktor Pelaksana

- Kontraktor pelaksana bertanggung jawab penuh atas kualitas konstruksi sesuai dengan ketentuan ketentuan diatas dan sesuai dengan gambar gambar konstruksi yang diberikan.
- Adanya atau kehadiran Pengawas Lapangan selaku wakil Bouwheer atau Perencana yang sejauh melihat/mengawasi/menegur atau memberi nasehat tidaklah mengurangi tanggung jawab penuh tersebut diatas.
- Jika Pengawas Lapangan memberi ketentuan ketentuan tambahan yang menyimpang dari ketentuan yang telah digariskan di atas atau yang telah tertera dalam gambar, maka ketentuan tambahan tersebut menjadi tanggung jawab Pengawas Lapangan, ketentuan tambahan ini harus dibuat secara tertulis.

Pasal 6 PEKERJAAN BEKISTING

UMUM

Pasal ini menguraikan semua pekerjaan perancangan, pembuatan, pemasangan dan pembongkaran semua bekisting beton yang harus dilaksanakan oleh Penyedia Jasa, sesuai dengan kebutuhan dalam menyelenggarakan pekerjaan beton, sebagaimana yang tertera didalam gambar. Pada dasarnya, bekisting adalah konstruksi bantu yang mendukung beton yang belum mengeras. Semua Bekisting Beton harus dilaksanakan dengan mengikuti semua persyaratan yang tercantum didalam RKS ini, PBI 1971, PUBI 1982, PKKI 1961 dan semua perintah yang disampaikan oleh Direksi / Konsultan Pengawas selama pelaksanaan pekerjaan.

PERSYARATAN BAHAN

Semua bekisting beton yang akan dipakai harus kuat, tidak berubah bentuk waktu di isi adukan dan tidak bocor. Bahan yang dipakai dapat berupa kayu kelas II, multipleks dengan tebal minimal 9 mm, plat baja atau bahan lainnya yang disetujui oleh Direksi / Konsultan Pengawas. Bekisting harus dirakit dengan menggunakan paku kayu, baut atau lainnya dengan ukuran yang sesuai.

Untuk mempermudah pelepasan cetakan/bekisting dapat menggunakan minyak yang dilumurkan ke permukaan cetakan/bekisting.

PELAKSANAAN PEKERJAAN

Penyedia Jasa harus terlebih dahulu mengajukan gambar-gambar rencana dari bekisting kepada Direksi / Konsultan Pengawas untuk disetujui, sebelum pekerjaan dimulai. Gambar tersebut harus mencantumkan secara jelas konstruksi dan bahan dari bekisting, sambungan-sambungannya, kedudukannya dan sistim rangkanya. Semua biaya yang diperlukan sehubungan dengan perencanaan bekisting ini harus sudah termasuk ke dalam biaya konstruksi.

Bekisting harus direncanakan untuk dapat memikul beban konstruksi dan getaran yang ditimbulkan oleh alat penggetar. Defleksi maksimum dari bekisting antara tumpuan harus dibatasi sampai 1/400 bentang antar tumpuan. Bilamana menggunakan konstruksi bekisting dari kayu, maka untuk kolom dan pekerjaan beton lainnya harus dipakai papan dengan ketebalan minimum 2,5 cm, balok 5/7, 6/10 dan dolken 8/11.

Bekisting harus ditunjang dengan Klaten besi yang kokoh dan untuk mencegah terjadinya defleksi maka bekisting dibuat anti lendutan keatas sebagai berikut :

- Semua balok atau pelat lantainya 0,2 % lebar bentang pada tengah-tengah bentang.
- Semua balok Cantilever dan pelat lantainya 0,4 % dari bentang, dihitung dari ujung bebas

Penyedia Jasa harus memperhitungkan dan membuat langkah-langkah persiapan yang perlu, sehingga pada akhir pekerjaan beton, permukaan dan bentuk konstruksinya adalah sesuai dengan kedudukan (peil) dan bentuk yang tertera pada gambar.

Semua bekisting tersebut harus dirakit kedalam bentuk, ukuran garis-garis dan dimensi yang tertera dan yang dibutuhkan, untuk memperoleh kedudukan, ketinggian dan posisi yang tepat. Konstruksinya harus dibuat sedemikian rupa sehingga tidak mudah dicabut bila tidak dipalu atau dicongkel. Bekisting harus dibuat cukup rapat agar adukan tidak lolos pada saat pengecoran. Pada tempat yang tertutup atau sukar dijangkau, pembukaan sementara harus disediakan untuk membuang benda-benda yang tidak diinginkan.

Bilamana sebelum atau selama pekerjaan pengecoran, bekisting menunjukkan tanda-tanda penurunan yang besar, yang menurut pendapat Direksi / Konsultan Pengawas akan menyebabkan kedudukan (peil) akhir tidak dapat mencapai kedudukan yang semestinya, maka Direksi / Konsultan Pengawas berhak untuk memerintahkan dibongkarnya pekerjaan beton yang sudah dilaksanakan dan mewajibkan Penyedia Jasa untuk memperkuat bekisting tersebut sampai dianggap cukup kuat. Semua biaya yang timbul karenanya menjadi tanggungjawab dari Penyedia Jasa.

PEMBONGKARAN BEKISTING

Bekisting untuk bagian beton yang mana saja yang tidak memikul berat struktur dapat dibongkar setelah beton cukup mengeras. Bekisting untuk bagian struktur dan pekerjaan lainnya yang memikul beban struktur harus dibiarkan untuk sekurang-kurangnya sampai beton mencapai kekuatan yang dipersyaratkan seperti yang disebutkan dibawah ini, atau seperti yang diperintahkan oleh Direksi / Konsultan Pengawas.

BAGIAN STRUKTUR	LAMA PEMBONGKARAN	PRESENTASE KEKUATAN RENCANA
Bagian tengah balok	28 hari	100
Pelat lantai	21 hari	80
Dinding beton	2 hari	25
Kolom beton	4 hari	40
Bekisting tepi balok	2 hari	25

Bekisting untuk bagian beton yang mana saja yang tidak memikul berat struktur dapat dibongkar setelah beton cukup mengeras. Pembongkaran bekisting harus dilaksanakan sedemikian rupa, sehingga keamanan konstruksi tetap terjamin dan sesuai dengan ketentuan yang tercantum pada PBI 1971 NI-2.

**Pasal 7
PEKERJAAN PASANGAN PONDASI BATU BELAH**

- **Lingkup Pekerjaan :**
Bagian pekerjaan ini meliputi pasangan pondasi batu kali yang dibuat untuk pondasi di bawah sloof, pasangan batu kali sebagaimana dinyatakan dalam gambar
- **Material :**
 - Batu kali yang dipakai harus dari jenis batu belah yang keras dan tidak keropos, serta mempunyai gradasi yang baik dengan diameter maksimum 25 cm.
Material pokok pondasi terbuat dari batu belah yang keras dan memiliki banyak sudut agar ikatan dengan mortar menjadi kuat.
 - Adukan yang dipakai terdiri dari campuran 1pc: 6ps.
 - Baik batu, pasir maupun air adukan yang dipakai pada pekerjaan ini harus bersih dari lumpur dan kotoran-kotoran lainnya.
 - Kontraktor tidak dibenarkan menggunakan jenis batu lain kecuali atas izin Direksi.
- **Pengalian :**
 - Penggalan tanah dasar pondasi dilakukan sampai kedalaman dasar lapis tanah keras (sesuai gambar).

- Jika pada kedalaman tersebut ternyata masih ditemukan lapisan tanah jelek, maka perlu konsultasi dengan Konsultan Perencana dan Konsultan Pengawas untuk mendapatkan pengarahannya lebih lanjut.
 - Lebar penggalian dibagian bawah minimal lebar pondasi ditambah 2 x 10 cm.
 - Lebar penggalian di sebelah atas disesuaikan dengan keadaan tanah, dengan pengarahannya "Hindari Kelongsoran".
 - Tanah dasar pondasi harus dipadatkan hingga mencapai kepadatan 90% Standard Proctor.
 - Jika penggalian melampaui kedalaman yang ditentukan sedangkan lapisan tanah yang baik sudah dicapai pada peil yang ditentukan, maka galian yang terlalu dalam tersebut harus ditimbun dengan pasir pasang dan dipadatkan hingga kepadatan 95% atas beban Kontraktor pelaksana.
- **Pengurugan kembali :**
 - Semua bekas sumur/galian harus diurug dengan pasir pasang.
 - Lapisan pasir dibawah pondasi harus dipadatkan mencapai kepadatan minimal 90% Standard Proctor.
 - Pengurugan kembali dengan tanah :
 - o Tanah yang akan digunakan untuk pengurugan harus mendapat persetujuan dari Pengawas.
 - o Semua bahan organik, sisa bongkaran bekisting, puing, sampah harus disingkirkan.
 - o Bongkaran tanah harus dipecahkan menjadi komponen-komponen yang kecil terlebih dahulu.
 - o Pemadatan harus dilakukan lapis demi lapis (Max 30 cm lapis) dengan memperhatikan kadar air tanah sehingga memperoleh kepadatan minimal 90% Standard Proctor.
- **Pelaksanaan :**
 - Pekerjaan pemasangan batu kali dilaksanakan sesuai dengan ukuran dan bentuk-bentuk yang ditunjukkan dalam gambar.
 - Setiap batu harus dipasang di atas lapisan adukan dan diketok di tempatnya hingga penuh.
 - Adukan harus mengisi penuh rongga-rongga antara batu, untuk mendapatkan massa yang kuat dan integral.
 - Hubungan Antara Pondasi dengan Balok Pengikat/Sloof
Untuk menghubungkan pondasi ke balok pengikat/sloof ditanam angkur besi Ø10 dengan jarak paling jauh tiap angkur adalah 1 m.

Pasal 8 PEKERJAAN PASANGAN BATU BATA

UMUM

Meliputi pekerjaan pengadaan bahan dan pelaksanaan pemasangan bata untuk keperluan pelaksanaan pekerjaan.

Pekerjaan pasangan bata yang akan dilaksanakan oleh Penyedia Jasa harus mengikuti semua persyaratan yang tercantum didalam RKS ini, PUBBI, SII dan semua perintah Direksi / Konsultan Pengawas yang disampaikan selama berlangsungnya pekerjaan.

Persyaratan Bahan

a. Batu bata

- Digunakan ukuran 5,5 cm x 11 cm x 22 cm, kelas I, terbakar matang tidak keropos, tidak boleh pecah-pecah melebihi 5% dari total penggunaan pasangan.

Material batu bata yang digunakan harus memenuhi syarat:

- 1) bagian tepi lurus dan tajam;
- 2) tidak banyak retakan;
- 3) tidak mudah patah; dan
- 4) dimensi tidak terlalu kecil dan seragam.

Selain itu, batu bata yang baik akan bersuara lebih denting ketika dipukulkan satu sama lain.

Sebelum batu bata dipasang lakukan perendaman bata sekitar 5-10 menit hingga tercapai jenuh permukaan kering pada bata, kemudian dikeringkan sebelum direkatkan dengan mortar. Hal ini dilakukan agar tingkat

penyerapan bata terhadap campuran mortar tidak terlalu cepat, karena pengeringan yang terlalu cepat mengakibatkan ikatan menjadi kurang kuat.

- Batu bata yang baik pada saat direndam tidak mengeluarkan banyak gelembung dan tidak hancur.
- Penggunaan batu bata ini harus mendapat persetujuan dari Direksi / Konsultan Pengawas.
- Sumber batu bata diambil dari satu sumber yang memiliki karakteristik dan mutu bahan yang sejenis.

b. Adukan

Seperti yang diterangkan pada spesifikasi adukan pasangan dan plesteran.

Pelaksanaan

a. Pemeriksaan Lapangan

- Perhatikan keadaan struktur yang akan mendukung / dibebani pemasangan bata, bila ada struktur pendukung yang belum sempurna maka pemasangan bata harus di tunda dahulu.
- Dalam hal penundaan dan rencana di mulainya lagi pekerjaan harus disampaikan / diberitahukan secara tertulis.

b. Persiapan Pekerjaan

- Permukaan bidang kerja harus dibersihkan dari segala kotoran atau benda-benda lain yang dapat mengurangi kualitas pekerjaan.
- Berikan perlindungan terhadap hujan pada saat persiapan pemasangan maupun pada saat dilaksanakan pemasangan.

c. Pemasangan untuk dinding

- Persiapan struktur sloof dan pondasi dengan baik
- Tarik benang diantara sudut-sudut dinding, dapat digunakan waterpas
- Pasangkan batu bata yang utuh, tidak retak atau cacat lainnya untuk pasangan dinding sesuai dengan yang di rencanakan.
- Tidak diperkenankan menggunakan bahan yang patah, hanya dalam keadaan tertentu saja seperti pada sudut atau perpotongan dengan bahan/ atau pekerjaan lain baru diijinkan menggunakan batu bata yang patah tetapi tidak boleh melebihi 50%.
- Sebelum dipasang batu bata harus direndam di air sampai jenuh, demikian juga bidang yang akan menerima pekerjaan / pemasangan harus di basahi terlebih dahulu agar dapat dihindari penyerapan air semen dari adukan yang berlebihan.
- Sebelum menambahkan / melanjutkan pasangan baru diatas pasangan lama yang terhenti sekurang-kurangnya selama 12 jam, maka pasangan lama harus di bersihkan dahulu, kedudukan bata yang longgar / lepas harus diganti dan mortar yang lepas di tam bal.
- Tera / Laveling, lapisan bata harus ditera datar dan tegaknya agar didapat kekuatan pasangan yang sama dan merata di setiap tempat.
- Antara kolom dan dinding dihubungkan dengan pemberian angkur setiap 6 lapis bata. Penggunaan angkur dengan diameter 10 mm dan panjang minimal 40 cm.

Pasal 9

PEKERJAAN PEMASANGAN PENUTUP LANTAI DAN DINDING

Umum

Pasal ini menguraikan pekerjaan penyediaan, pengiriman dan pemasangan semua penutup lantai dan dinding pada ruang-ruang dan kamar mandi yang harus dilaksanakan oleh Penyedia Jasa sebagaimana dalam gambar.

Kontrol dan Batasan

Pekerjaan penutup lantai dan dinding harus dilaksanakan dengan mengikuti semua syarat yang tercantum di dalam SII.0023-73, SII.0243-79, SII.0583-81, PUBI 1982, RKS ini dan semua petunjuk yang disampaikan Direksi / Konsultan Pengawas selama pekerjaan berlangsung.

Persyaratan Bahan

- Penutup lantai yang dipakai harus merupakan keramik dengan Kualitas I, baik *polished* maupun *unpolished*.
- Keramik yang dipakai ukuran 25 x 40 cm, dan ukuran lainnya sesuai dengan gambar kerja

- Keramik yang dipakai ukuran 30x30, serta ukuran lainnya sesuai dengan gambar kerja
- Sebelum keramik dapat dikirim ke tempat pekerjaan, Penyedia Jasa harus mempersiapkan dan mengajukan contoh keramik yang akan dipakai, secara tertulis kepada Direksi / Konsultan Pengawas untuk disetujui, yang harus dilengkapi dengan keterangan tentang nama pabrik asalnya, serta keterangan lainnya yang mungkin dibutuhkan oleh Direksi / Konsultan Pengawas.
- Semua keramik harus didatangkan ke tempat pekerjaan dikemas dalam doos-doo aslinya, yang masih dilengkapi dengan keterangan tentang nama pabriknya, type, nomor produksi, dan keterangan lainnya.

Spesifikasi Teknis Bahan

No	Deskripsi Item	Standard Spesifikasi
1	Lenght & Widht (%)	Max $\pm$ 0.15%
2	Thickness (%)	Max $\pm$ 2%
3	Straightness of sides (%)	Max $\pm$ 0.2%
4	Rectangularity (%)	Max $\pm$ 0.1%
5	Surface Flatness (%) a. Center Curvature b. Edge Curvature c. Warpage	(%) Max $\pm$ 0.1 Max $\pm$ 0.2 Max $\pm$ 0.2
6	Water absorption(%)	< 0.02%
7	Breaking strenght (N) Thickness> 7.5mm	> 2600N
8	Modulus of rupture (N/Mm ²)	> 48 N/Mm ²
9	Abrasion resistance (Mm ³)	< 85 Mm ³
10	Stain resistance (Class)	Class 5

Pemasangan Keramik Lantai

- Pasangan keramik harus dilaksanakan oleh tukang keramik yang berpengalaman. Sebelum keramik keramik dapat dipasang, Penyedia Jasa harus memeriksa kerataan dari beton tumbuk yang diatasnya akan dipasang keramik keramik.
- Pemasangan keramik untuk lantai harus dilaksanakan dengan menggunakan adukan 1 pc : 3 ps. Selama pemasangan, daerah yang sedang dipasang harus dibebaskan dari lalu-lintas. Keramik harus dipasang sedemikian rupa sehingga diperoleh nat yang seragam dan lurus, dengan besar nat tidak lebih dari 5 mm. Nat harus diisi dengan menggunakan campuran semen putih dengan zat warna dengan perbandingan 1:1.
- Keramik dinding harus dipasang dengan menggunakan adukan 1 pc : 3 ps pasang, nat antar keramik harus disesuaikan dengan ayat diatas.
- Pola pemasangan dilakukan sesuai gambar rencana, corak diatur agar serat-seratnya dan warnanya menjadi satu kesatuan yang baik
- Seluruh bagian dibawah keramik terisi penuh dengan mortar spesi hingga tidak terdapat rongga udara terjebak dibawah keramik
- Setelah selesai, keramik dibersihkan dan bebas dari bintik-bintik, ngelotok, retak atau keramik tergores
- Selama 3x24 jam lantai keramik yang telah terpasang harus dilindungi dari gangguan pekerjaan-pekerjaan lain di sekitarnya

Pemasangan Keramik Dinding

- Keramik yang akan dipasang adalah yang telah diseleksi dengan baik bentuk dan ukuran masing-masing unit sama, tidak ada bagian yang rusak/gompal, retak maupun cacat lainnya.
- Pekerjaan pemasangan dinding keramik dapat dimulai apabila Penyedia Jasa telah membawa contoh-contoh dan telah disetujui Pengawas / Direksi Pekerjaan
- Dinding yang telah siap dilapisi keramik dibasahi dengan air hingga jenuh
- Keramik dipasang pada dinding dengan menggunakan perekat sejenis Mortar dan adukan pengikat/ dasar pasangan digunakan special additive tebal 2-3 mm produksi Mortar
- Pola pemasangan dilakukan sesuai gambar rencana, corak diatur agar serat-seratnya dan warnanya menjadi satu

kesatuan yang baik

- Penempatan keramik harus sedapat mungkin mengurangi pemotongan, apabila dibutuhkan pemotongan harus dipotong dengan mesin potong, sedang bekas potongan harus digerinda dan diampelas sampai halus dan rata
- Perlu dihindari pemotongan keramik yang lebih kecil dari 1/3 x lebar/ panjang ukuran standar, kecuali sangat dibutuhkan
- Apabila hasil pasangan keramik tidak rapi, tidak membentuk garis lurus, retak dan hasil bergelombang, Penyedia Jasa harus membongkar dan mengganti pekerjaan dengan biaya menjadi tanggung jawab Penyedia Jasa
- Keramik yang sudah terpasang harus dibersihkan dari segala macam noda pada permukaan keramik, sehingga betul-betul bersih, yang kemudian diberi pelapis atau coating
- Sela-sela keramik diisi dengan bahan nat resin atau sesuai petunjuk Pengawas/ Direksi Lapangan.

Pasal 10

PEKERJAAN LANGIT – LANGIT/PLAFOND

UMUM

Bab ini menguraikan semua pekerjaan penyediaan, pengiriman dan pemasangan plafond, rangka plafond menggunakan material hollow galvanis 4x4, sekrup, kawat galvanis sebagai penggantung yang harus dikerjakan oleh Penyedia Jasa berdasarkan kontrak.

KONTROL DAN BATASAN

Dalam melaksanakan pekerjaan ini, Penyedia Jasa harus mengikuti semua persyaratan yang tercantum di dalam RKS ini dan semua petunjuk perintah Direksi / Konsultan Pengawas selama pekerjaan berlangsung.

PERSYARATAN BAHAN

- Plafond harus terbuat dari bahan GRC board 0.45x120x240 atau Gypsum board (120x240) cm x 9 mm, seperti tercantum dalam Gambar Kerja.

PENYELENGGARAAN PEKERJAAN

- Menyiapkan alat yang diperlukan untuk memudahkan pemasangan plafon. Peralatan yang diperlukan antara lain cutter, *impact drill*(bor) ukuran 10 mm, mata bor untuk sekrup, *angel grinder*, siku, meteran ukur, palu, kabel daya dan stop kontak.
- Menyiapkan bahan. Secara umum bahan yang diperlukan antara lain rangka hollow galvanis 4x4, plafon GRC board 0.45x120x240 atau Gypsum board (120x240) cm x 9 mm, sekrup serta kawat penggantung galvanis minimal Ø3 mm dan lainnya.
- Ukur rencana tinggi plafon sesuai dengan gambar bestek. Serta atur ketinggian agar sama tinggi.
- Pasang rangka hollow galvanis 4x4, sesuaikan dengan ukuran ruangan.
- Pasang lis terlebih dahulu pada salah satu dinding. Gunakan gerinda atau gergaji untuk memotong bagian sudut lis.
- Pasang lis menggunakan sekrup dan bor, dengan jarak 50 cm.
- Pasang plafon mulai dari pinggir. Jika memang harus dipotong, gunakan *cutter* untuk memotongnya dan gunakan siku agar hasil potongan bersudut 90 derajat.
- Tempelkan plafon menggunakan sekrup pada bagian pinggir sesuai aturan teknis bahan.
- Tahap selanjutnya adalah pemasangan lis dan *finishing*, yaitu melakukan pemeriksaan dan perapian pada setiap bagian plafon yang masih terlihat belum rapi.

Pasal 11
PEKERJAAN ATAP

A. Kuda-kuda dan Rangka Atap Kayu

1. Lingkup Pekerjaan

- a. Menyediakan tenaga kerja, bahan-bahan, peralatan dan alat-alat bantu lainnya untuk melaksanakan pekerjaan seperti dinyatakan dalam gambar, dengan hasil yang baik dan rapi.
- b. Pekerjaan ini meliputi : kuda-kuda dan rangka atap dengan semua bagian penguatnya dan pekerjaan kayu kasar pada umumnya.

2. Persyaratan Bahan

- a. Jenis kayu yang dipakai :
 - Kayu yang kering Kelas II, digunakan untuk seluruh pekerjaan yang disebutkan diatas, terkecuali dinyatakan lain dalam buku Syarat-syarat Teknis dan yang dinyatakan dalam gambar.
 - Harus benar-benar kayu bermutu terbaik dari jenis masing-masing
 - Dapat dihindarkan adanya cacat-cacat kayu antara lain yang berupa putih kayu, pecah-pecah, mata kayu, basah dan lapuk. Syarat-syarat kelembaban kayu yang dipakai harus memenuhi syarat PPKI, kelembaban tidak dibenarkan melebihi 12 %.
 - Semua kayu yang dipasang/dipakai ialah yang disetujui oleh Pimpinan Kegiatan.

3. Syarat-syarat Pelaksanaan

- a. Semua proses pemotongan dan pembuatan dikerjakan dengan mesin, kecuali untuk detail tertentu atas persetujuan Pimpinan kegiatan.
- b. Semua pengikat berupa paku baut, kawat dan lainnya harus digalvanisasi sesuai dengan NI 5, Bab IV, Pasal 14, 15 dan 17 tidak diperkenankan pekerjaan ditempat pemasangan.
- c. Pengukuran keadaan lapangan diperlukan sebelum memulai pekerjaan untuk mendapatkan ketetapan pemasangan dilapangan
- d. Bentuk kuda-kuda dibuat sesuai pola dari atap yang telah direncanakan dalam gambar, dengan memperhatikan letak dan bentuk atap dan lain-lain yang akan terpasang bersamanya.
- e. Hasil akhir dari pemasangan harus rata, lurus dan tidak melampaui toleransi kerataan 0,5 cm untuk setiap 2 m2.

B. Kuda-kuda dan Rangka Atap Baja Ringan

1. Lingkup Pekerjaan

- a. Pekerjaan meliputi desain kuda – kuda, pembuatan kuda – kuda (fabrikasi) di *workshop*, pengangkutan (*delivery*) kuda-kuda dan kebutuhan bahan lapangan, dan pemasangan seluruh rangka kuda-kuda sampai siap dipasang bahan penutup atap sesuai dengan Surat Kontrak Kerja dimana kondisi ring balk sudah *waterpass*, serta pemasangan pengaku yang terdiri dari :
 - 1) *Bottom chord bracing*
 - 2) *Top chord bracing*
 - 3) Ikatan angin
 - 4) *Lateral tie* (sesuai kebutuhan)
- b. Pembuatan / fabrikasi kuda-kuda dilakukan di *Workshop in door* permanen menggunakan mesin JIG.
- c. Pekerjaan pemasangan rangka atap baja ringan meliputi, Struktur rangka kuda-kuda (*truss*), sistem penyalur tumpuan *Toplate* yang sudah teruji, pekerjaan struktur pengaku (*bracing*) dan pekerjaan reng sesuai kebutuhan jenis penutup atap.

2. Persyaratan Bahan

- a. Bahan baja yang digunakan untuk rangka kuda-kuda, struktur pengaku dan reng adalah baja *high tensile strength*, dengan *mechanical properties* seperti Tabel 1.

STEEL GRADE	G 550
Minimum Yield Strength	550 MPa
Ultimate Tensile Strength	550 MPa
Modulus of elasticity	200 000 MPa
Shear Modulus	80 000 MPa

Tabel 1. Spesifikasi Teknis Baja Mutu G 550

- b. Lapisan anti karat baja ringan (*coating*) berupa *Galvalume*, dengan spesifikasi teknis pada tabel 2 di bawah ini.

COATING CLASS	AZ 100
Minimum coating mass	100 gr/m ²
Triple spot test (both surface)	100 gr/m ²
Komposisi	55% Al, 43,5% Zndan 1,5% Si

- c. Bentuk dan ukuran bahan profil Galvalum dapat dilihat pada gambar dibawah ini :

- 1) Batang profil utama / profil kuda kuda : Z 95.075 ; .



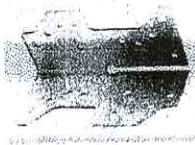
- 2) Profil batang pengisi memakai : CN 75.075 ; CN 65.075 .



- 3) Profil Reng memakai : B 32.45



- 4) Konektor antara kuda-kuda baja ringan dengan murplat menggunakan **GRIP** yang berfungsi untuk menahan gaya lateral tiga arah.



- 5) Alat sambung (screw) masuk dalam kelas ketahanan korosi minimum kelas 2.

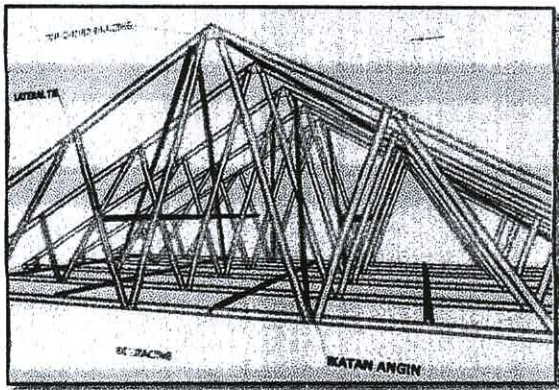


Baut menakik sendiri (*self drilling screw*) digunakan sebagai alat sambung antar elemen rangka atap yang digunakan untuk *fabrikasi* dan instalasi, spesifikasi *screw* sebagai berikut:

Kelas Ketahanan Korosi Minimum	Kelas 2
Panjang (termasuk kepala baut)	16 mm
Kepadatan Alur	16 alur/inci
Diameter Bahan Dengan alur	4,80 mm
Tanpa alur	3,80 mm
Kekuatan Mekanikal Gaya geser satu baut Gaya aksial	5,10 KN
Gaya Torsi	8,60 KN
	6,90 KN

Dari KELIMA material bahan tersebut HARUS dari satu produsen yang sama agar tidak terjadi pencampuran material yang digunakan dalam struktur rangka atap baja ringan.

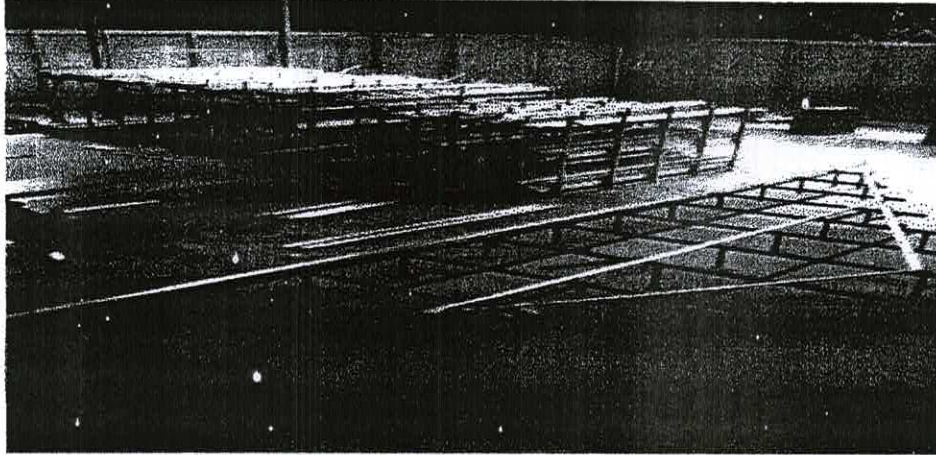
- d. Brace System (Bracing).



1. **Bottom Chord Bracing (BC BRACING)**
 Pengaku pada batang bawah kuda-kuda. Pengaku ini dipasang untuk mencegah terjadinya puntiran pada batang bawah dikarenakan beban dudukan plafond yang biasanya dikaitkan pada batang bawah tersebut. (Catatan: pada pemasangan pengait plafond tidak diperbolehkan melakukan pelubangan pada profil baja ringan)
 2. **Diagonal Web Bracing (IKATAN ANGIN)**
 Pengaku ini dipasang untuk menahan beban angin yang terjadi pada sistem struktur rangka atap.
 3. **Top Chord Bracing (TC BRACING)**
 Top Chord Bracing berupa reng/batten (yang merupakan dudukan penutup atap) dan berupa reng/batten yang mengikat antar kuda – kuda pada bagian *top chord*.
 4. **Lateral Tie Bracing**
 Pengaku/bracing antara web pada kuda-kuda baja ringan, sekaligus berfungsi untuk mengurangi tekuk lokal (*buckling*) pada batang tekan (*web*), standar teknis mengacu pada desain struktur kuda – kuda tersebut.
3. **Persyaratan Pra-Konstruksi**
- a. Pihak kontraktor bersedia menyiapkan semua struktur ring balok penopang kuda-kuda dengan kondisi rata air (*waterpass level*).
 - b. Kontraktor wajib memberikan pemaparan produk sebelum pelaksanaan pemasangan rangka atap baja ringan, sesuai dengan RKS (Rencana Kerja dan Syarat) seperti pada pasal di atas.
 - c. Kontraktor wajib menyerahkan gambar kerja yang lengkap berserta detail dan bertanggung jawab terhadap semua ukuran-ukuran yang tercantum dalam gambar kerja. Dalam hal ini meliputi dimensi profil, panjang profil dan jumlah alat sambung pada setiap titik buhul.
 - d. Perubahan bahan/detail karena alasan apapun harus diajukan ke Konsultan Pengawas, Konsultan Perencana dan Pejabat Pelaksana Teknis Kegiatan (PPTK) untuk mendapatkan persetujuan secara tertulis.

4. Persyaratan Konstruksi.

- a. Pembuatan dan pemasangan bahan baja yang digunakan untuk rangka kuda-kuda dan bahan lain terkait harus dilaksanakan sesuai dengan gambar desain yang telah dihitung dengan computer menggunakan *software* khusus *TRUSS SYSTEM* sesuai peraturan dan (Code) rujukan yang berlaku.
- b. Perakitan kuda-kuda dilakukan di **workshop in door permanen** dengan mesin perakit / mesin jig yang menjamin keakurasian hasil perakitan (*prefabrikasi*), dengan alat sambung *self drilling screw*.



Gb. Contoh Mesin Jig Fabrikasi Workshop

- c. Penanganan, penyimpanan, pengiriman dan pemasangan kuda-kuda harus dilakukan dengan cara tertentu untuk menghindari kerusakan kuda-kuda.
 - d. Penanganan dan pemasangan kuda-kuda harus sesuai dengan gambar *Layout* kuda-kuda, gambar detail *bracing*, serta gambar detail pelaksanaan.
 - e. Penambatan kuda-kuda menggunakan sistem *Triax* untuk menahan gaya vertikal dan horizontal. *Sistem Toplate* harus diangkur ke struktur ring balok tumpuan kuda-kuda dengan *Dynabolt*.
 - f. Pemasangan *bracing* rangka atap harus dipasang secara benar sesuai desain sehingga system rangka atap dapat bekerja secara bersama-sama (*as an integral structure*).
 - g. Semua detail sambungan harus dipasang sesuai dengan gambar kerja.
 - h. Pemasangan reng sesuai jenis penutup atap yang dipakai sesuai dengan Surat Kontrak Kerja.
 - i. Perakitan kuda-kuda dilakukan oleh tenaga pemasang yang terlatih dan mampu memahami gambar desain dan memiliki surat ijin memasang dari pabrikan.
 - j. Pihak kontraktor harus menjamin kekuatan dan ketahanan semua struktur yang dipakai untuk tumpuan kuda-kuda. Berkenaan dengan hal tersebut, pihak konsultan perencana struktur berhak untuk menerima informasi mengenai reaksi peletakan kuda-kuda baja ringan.
5. Jaminan Struktural dan Laporan Kerja
- a. Jaminan yang dimaksud adalah jika terjadi deformasi yang melebihi ketentuan maupun keruntuhan yang terjadi pada struktur rangka atap baja ringan, meliputi; kuda-kuda, struktur pengaku dan reng.
 - b. Program perencanaan dan perhitungan rangka baja ringan telah di desain untuk mampu menahan beban sesuai dengan standar peraturan di Indonesia dan di Australia.
 - a) Peraturan Muatan Indonesia 1970
 - b) Peraturan Bangunan Nasional 1984
 - c) AS / NZS 4600-2005-S
 - d) BS 5950-5-1998-S
 - c. Peraturan atau *design code* mengacu pada :
 1. Standar Bahan dan Coating : - AS/NZS 1397-2001
- ASTM A 1003/A 1003M-05
 2. Standar Screw : - AS 3566.1-2002
- AS 3566.2-2002
 3. Standar Perhitungan Struktur : - AS/NZS 4600-2005

4. Standar Pembebanan : - AS/NZS 1170.0-2002
- AS/NZS 1170.1-2002
- AS/NZS 1170.2-2002
- SNI 03-1727-1989
5. Pembebanan sesuai dengan Peraturan Pembebanan Indonesia 1981
6. Mengacu pada persyaratan-persyaratan seperti yang tercantum pada "Cold formed code for structural steel" (Australian Standard/New Zealand Standard 4600:2005)
7. Desain kekuatan struktural mengacu pada "Dead and Live Loads and Load Combinations" (Australian Standard 1170.1 Part 1) dan
8. "Wind Loads" (Australian Standard 1170.2 Part 2) sesuai dengan peraturan pembebanan angin
9. Menggunakan screw berdasarkan ketentuan "Screw-Self drilling-for the building and construction industries" (Australian Standard 3566).
- d. Pada akhir proyek, kontraktor harus dapat melaporkan *Teknical Report* yang menunjukkan semua pembebanan sistem rangka atap yaitu termasuk di dalamnya:
 - a) Pembebanan Joint
 - b) Bending Moment Diagram
 - c) Shear Force Diagram
 - d) Normal Force Diagram
 - e) Pada akhir proyek, harus diserahkan surat garansi yang dikeluarkan oleh produsen dalam hal baja ringan yang berlaku selama 10 (sepuluh) tahun yang mana sesuai aturan pemerintah Undang-Undang Jasa Konstruksi No. 18 tahun 1999

Pasal 12 PEKERJAAN PENUTUP ATAP

LINGKUP PEKERJAAN

Pekerjaan ini meliputi pengadaan tenaga-kerja, bahan-bahan dan peralatan yang dipergunakan untuk melaksanakan pekerjaan pemasangan atap.

KONTROL DAN BATASAN

Pekerjaan plesteran harus dilaksanakan oleh Penyedia Jasa dengan mengikuti semua petunjuk yang disampaikan oleh Direksi / Konsultan Pengawas selama berlangsungnya pekerjaan.

BAHAN

- a. Jenis bahan yang digunakan mengikuti seperti yang tercantum dalam Gambar Kerja, jenis bahan yang dapat digunakan antara lain:
 - Atap bitumen bergelombang H : 38 mm (200x95x0.30)
 - Atap bitumen bergelombang H : 40 mm (106x40x0.30)
 - Genteng metal lapis pasir 80x80
 - Seng galvalum 80x300
 - Seng gelombang BJLS 30 (80 x 180)
 - Seng gelombang BJLS 25 (80 x 180)
 - Genteng plentong
- b. Bahan-bahan yang dipakai, harus baru dan sebelum dipasang terlebih dahulu harus diserahkan contoh-contohnya untuk mendapatkan persetujuan dari Direksi / Konsultan PENGAWAS
- c. Material lain yang tidak terdapat pada daftar di atas tetapi dibutuhkan untuk penyelesaian/penggantian pekerjaan dalam bagian ini, harus baru, kualitas terbaik dari jenisnya dan harus disetujui Direksi / Konsultan PENGAWAS

PENYELENGGARAAN PEKERJAAN

- Pemasangan penutup atap disusun rapi dengan bertumpu pada reng.
- Bubungan ditutup dengan bahan yang sama dan disusun rapi.

- Apabila menggunakan penutup atap metal atau bahan metal lainnya dipakukan pada rangka ata/langsung pada reng atau gording dengan menggunakan paku genteng (paku khusus untuk atap metal) atau paku seng.
- Tiap sambungan diberi tindisan sesuai dengan spesifikasi pabrik. Minimal tindisan antara satu lembaran dengan lembaran lainnya 2.5 alur. Alur harus dipasang merata (tidak bolak balik), sehingga hasil akhir pasangan akan rapi.
- Bubungan ditutup dengan bahan yang sama. Tindisan antara satu lembaran bubungan dengan lembaran bubungan lainnya harus sesuai dengan persyaratan pabrik.
- Pemasangan harus rapi dan memenuhi syarat-syarat sehingga tidak berakibat bocor. Apabila terjadi kebocoran setelah pemasangannya, maka bagian yang bocor tersebut harus dibongkar dan dipasang baru.

Pasal 13 PEKERJAAN FINISHING

PEKERJAAN PLESTERAN

LINGKUP PEKERJAAN

Pekerjaan ini meliputi pengadaan tenaga-kerja, bahan-bahan dan peralatan yang dipergunakan untuk melaksanakan pekerjaan plesteran dan siaran dalam.

- Yang harus diplester adalah : Plesteran-plesteran untuk pekerjaan pasangan dinding bata maupun beton seperti tersebut dalam gambar, semua komponen lainnya yang secara teknis memerlukan diplester
- Yang harus disiir dalam adalah semua nat pasangan batu belah yang terlihat

KONTROL DAN BATASAN

Pekerjaan plesteran harus dilaksanakan oleh Penyedia Jasa dengan mengikuti syarat yang tercantum di dalam RKS ini, PUBI 1982, SII.0013-81, PUBI 1970 dan semua petunjuk yang disampaikan oleh Direksi / Konsultan Pengawas selama berlangsungnya pekerjaan.

PERSYARATAN BAHAN

a. Semen Portland

- Semua semen yang digunakan adalah jenis Portland Cement sesuai dengan persyaratan standar Indonesia NI-8/1964, SII 0013-81 atau ASTM C-150 dan produksi dari satu merk.
- Penyedia Jasa harus mengirimkan surat pernyataan pabrik yang menyebutkan type, kualitas dari semen yang digunakan dan "Manufacturer's Test Certificate" yang menyatakan memenuhi persyaratan tersebut diatas.
- Penyedia Jasa harus menempatkan semen tersebut dalam gudang yang baik untuk mencegah terjadinya kerusakan. Semen yang menggumpal, sweeping, tercampur dengan kotoran atau kena air / lembab tidak diijinkan untuk digunakan dan harus segera dikeluarkan dari proyek.
- Penggunaan semen harus sesuai dengan urutan pengirimannya.

b. Pasir Pasang

- Dapat menggunakan pasir alam atau pasir yang dihasilkan dari pemecah batu dan harus bersih dari bahan organik, lumpur, zat-zat alkali dan tidak mengandung lebih dari 50% substansi-substansi yang merusak beton.
- Pasir laut tidak diperkenankan untuk digunakan dan pasir harus terdiri dari partikel- partikel yang tajam dan keras.

c. Air

Air yang digunakan harus bersih dan jernih tidak mengandung minyak atau garam serta zat-zat yang dapat merusak beton atau baja tulangan

PERSYARATAN CAMPURAN PLESTERAN

Proporsi adukan dan campuran harus mengikuti persyaratan di bawah ini :

Pekerjaan	Campuran
Plesteran pasangan dinding sampai ketinggian 0,3 m dari pondasi/sloof	1 Pc : 4 Ps

Pekerjaan	Campuran
Plesteran pasangan dinding KM/ WC sampai ketinggian tertentu dari pondasi/ sloof	1 Pc : 4 Ps
Plesteran pasangan dinding selain ketentuan diatas	1 Pc : 6 Ps
Siar dalam pasangan batu yang terlihat	1 Pc : 3 Ps

PENYELENGGARAAN PEKERJAAN

- Pekerjaan plesteran harus dapat dilaksanakan setelah semua nat pasangan bata dikorek dan dibersihkan dengan sikat kawat. Seluruh permukaan pasangan bata harus dibasahi dengan air, sebelum adukan plesteran dapat diterapkan dan ditebarkan.
- Pekerjaan plesteran harus dimulai dari sudut sebelah kiri atas dan harus diteruskan ke sebelah kanan bawah. Selama pemasangan harus dijaga agar tidak terjadi gelombang-gelombang dan hasilnya harus rata dan uniform.
- Permukaan plesteran yang telah selesai harus diusahakan tetap basah selama 7 (tujuh) hari terhitung sejak tanggal selesainya plesteran.
- Adukan untuk pekerjaan plesteran ini harus sama dengan yang dipakai pada pekerjaan pasangan batu bata.
- Plesteran hanya dapat dimulai setelah pasangan bata/bataco benar-benar kering.
- Sebelum pekerjaan plesteran dapat dimulai, Penyedia Jasa harus membuat / memasang "Kepala Plesteran", pemasangan "Kepala plesteran" harus dirancang begitu rupa, dengan menggunakan benang-benang pembantu dan alat lot sehingga nantinya akan diperoleh hasil plesteran yang benar-benar rata dan tegak lurus. Jarak "Kepala Plesteran" tidak boleh lebih dari 1 m, dan harus dibiarkan mengering sebelum garis plesteran pembantu dapat dibuat
- Garis Plesteran Pembantu harus dibuat tegak lurus dan ditarik dengan menggunakan kayu yang telah diketam rata, sedemikian rupa sehingga diperoleh garis plesteran yang rata dan tegak lurus (lot). Plesteran sesungguhnya baru dapat dimulai setelah "Garis Plesteran Pembantu" cukup kering
- Tebal plesteran tidak boleh lebih dari 2,5 cm dan tidak boleh kurang dari 1,5 cm
- Plesteran supaya digosok berulang-ulang sampai menutup mantap dengan acian dari special additive tebal 2-3 mm produksi Mortar
- Pekerjaan plesteran terakhir harus lurus dan halus, rata dan tegak lurus dengan bidang plesteran lainnya
- Plesteran baru harus dijaga sedemikian rupa sehingga tidak terjadi pecah dan sobek / retak dengan disiram air minimum 3 kali dalam 24 jam selama 7 hari berturut-turut.

PEKERJAAN PENGECATAN LINGKUP PEKERJAAN

- Pekerjaan cat tembok meliputi semua bagian dinding tembok, kolom, balok, dan plat beton, yang nampak kecuali diminta dalam gambar rencana untuk diexpose.
- Pekerjaan cat besi meliputi pengecatan konstruksi yang menggunakan besi/ baja, kecuali ditentukan lain di dalam gambar.
- Pekerjaan pelitur kayu meliputi semua kayu yang disyaratkan dipelitur.

PERSYARATAN BAHAN

- Cat Tembok
Syarat bahan yang digunakan untuk pekerjaan ini :
 - ❖ Untuk cat tembok interior maupun eksterior harus cat yang berkualitas baik, mudah dibersihkan.
 - ❖ Kandungan cat merupakan kombinasi dari **mineral silica sol** dan kandungan pengikat **potassium silica**.
 - ❖ Memiliki sifat Anti Bakteri, Jamur dan Lumut. Dengan tingkat pH cat ± 11 . a. Terdapat di TDS Royalan, Innotop dan Concretal Lasur.
 - ❖ *Non Flammable* / Tidak Mudah Terbakar, memenuhi kriteria Class A2 menurut DIN 4102-A2:1998 dan A2-s1-d0 menurut DIN EN 13501-1:2010.
 - ❖ *Breathable* / Permeabilitas tinggi (*Vapor Permeability*), Tingkat Penguapan Air dari dalam dinding >2000 g/m²d.(DIN EN ISO 7783-2:1999). Tingkat permeabilitas air (24h) is 1kg/m²h0.5. (DIN EN 1062-3:2008)
 - ❖ Semua cat yang akan dipakai harus mendapat persetujuan dari Pengawas/ Direksi Pekerjaan.
 - ❖ Bahan pengencer digunakan dari produksi pabrik dan bahan yang diencerkan.

SYARAT-SYARAT PELAKSANAAN

- Cat tembok :
 - Bidang yang akan dicat tembok sebelumnya harus dibersihkan dengan cara menggosok memakai kain yang dibasahi dengan air. Setelah kering didempul pada tempat yang berlubang sehingga permukaannya rata dan licin yang selanjutnya diplamour secara merata dan di amplas/diambriil, kemudian dicat paling sedikit 2 (dua) kali dengan roller minimal 20 cm sampai baik atau dengan cara yang telah ditentukan oleh pabrik.
 - Pengecatan dilakukan sedemikian rupa sehingga menghasilkan pengecatan yang rata dan baik.
 - Pengecatan dilakukan setelah pekerjaan pemasangan lantai selesai secara keseluruhan.
 - Pengecatan tidak boleh berganti ganti kuas, agar tidak tercampur warna lain.
- Coating
 - Yang dimaksud dengan pekerjaan coating disini adalah coating lantai dan dinding dengan lapis batu candi

DAFTAR BAHAN - BAHAN

Setelah ada kesepakatan, Penyedia Jasa harus secepatnya, tapi tidak kurang dari 1 bulan sebelum memulai pekerjaan pengecatan, mengajukan daftar dari semua bahan-bahan yang akan dipakai untuk pekerjaan pengecatan kepada Pengawas/ Direksi Pekerjaan.

PEMILIHAN WARNA

Semua warna harus dipilih oleh Pengawas/ Direksi Pekerjaan dan Penyedia Jasa Konstruksi harus mengadakan contoh warna-warna yang disetujui, serta membuat contoh pada bidang jadi sesuai petunjuk Pengawas/ Direksi Pekerjaan.

KEAHLIAN

- Pekerjaan pengecatan hanya boleh dilaksanakan oleh orang-orang yang sudah ahli dan berpengalaman dalam bidang pengecatan ini.
- Seorang mandor yang benar-benar cakap harus mengawasi ditempat pekerjaan tersebut selama pekerjaan berlangsung.
- Penyedia Jasa bertanggung jawab atas hasil pengecatan yang baik dan harus mengatur waktu sedemikian rupa sehingga terdapat urutan-urutan yang tepat mulai dari pengerjaan dasar (under coats) sampai dengan pengecatan akhir (finishing coats)
- Semua pekerjaan pengecatan harus mengikuti petunjuk dari Pengawas Pekerjaan dan pabrik pembuat cat tersebut, serta mendapat persetujuan Direksi Pekerjaan.

BAHAN YANG HARUS DISEDIAKAN UNTUK MASA PEMELIHARAAN :

- Setelah pekerjaan pengecatan selesai, kontraktor harus menyimpan sejumlah cat yang terpilih untuk persediaan jika ada perbaikan-perbaikan yang dikehendaki selama masa pemeliharaan.
Pada waktu penyerahan pekerjaan kedua kalinya (final), kontraktor harus menyerahkan kepada Direksi Pekerjaan Cat-cat untuk finishing menurut jumlah-jumlah sesuai daftar dibawah
- Jumlah yang dikehendaki untuk tiap warna yang dipakai atau sesuai dengan kesepakatan antara Kontraktor dan Direksi Pekerjaan.

Cat Tembok	Cat/ pelitur untuk Kayu	Cat untuk logam
1 galon	1 kg	1 kg

PERSYARATAN LAIN-LAIN

- Contoh
Penyedia jasa wajib mengajukan contoh bahan, brosur lengkap metode pelaksanaan dan jaminan dari pabrik. Bilamana diinginkan, Penyedia jasa wajib membuat mock-up sebelum pekerjaan dimulai.
- Pengujian
Penyedia jasa diwajibkan melakukan pengetesan setelah pekerjaan selesai, dengan cara memberi air di atas permukaan yang diberi lapisan kedap air selama 2 hari berturut-turut dengan hasil tidak ada kebocoran sedikitpun. Pelaksanaan pekerjaan dapat dilakukan setelah mendapat persetujuan dari Pengawas Lapangan . Juga cooring plat beton apabila diperlukan untuk mengecek ketebalan floor hardener + tutup kembali + test spec teknis jika perlu.
- Pengiriman dan Penyimpanan Bahan

- Bahan harus didatangkan ke tempat pekerjaan dalam keadaan baik dan tidak bercacat. Beberapa bahan tertentu harus masih tersegel dan berlabel pabriknya dan harus dicek expired date-nya.
- Bahan harus disimpan ditempat yang terlindungi, tertutup, tidak lembab, kering dan bersih, sesuai dengan persyaratan yang telah dilakukan.
- Tempat penyimpanan harus cukup, bahan ditempatkan dan dilindungi sesuai dengan jenisnya.
- Penyedia jasa bertanggung jawab atas kerusakan bahan-bahan yang disimpan, baik sebelum atau selama pelaksanaan.
- **Gambar Detail Pelaksanaan**
 - Penyedia jasa wajib membuat shop drawing (gambar detail pelaksanaan) berdasarkan pada gambar dokumen kontrak dan telah disesuaikan dengan keadaan di lapangan.
 - Penyedia jasa wajib membuat shop drawing untuk detail-detail khusus yang belum tercakup lengkap dalam gambar kerja / dokumen kontrak.
 - Dalam shop drawing harus jelas dicantumkan semua data yang diperlukan termasuk keterangan produk, cara pemasangan atau persyaratan khusus yang belum tercakup secara lengkap di dalam gambar kerja / dokumen kontrak sesuai dengan spesifikasi pabrik.
 - Shop drawing sebelum dilaksanakan harus mendapat persetujuan terlebih dahulu dari Pengawas Pekerjaan.
- **Pengamanan Pekerjaan**
 - Penyedia jasa harus mengadakan perlindungan terhadap cat yang telah selesai terhadap kemungkinan gesekan, benturan, tumpahan semen, tumpahan cat ataupun cairan lainnya. Perlindung berupa penutup dari bahan tripleks atau bahan lain yang keras dan bebas dari paku ataupun dengan metoda lain sehingga tidak menggores dan merusak floor hardener di usia dini.
 - Kalau terdapat kerusakan sebelum serah terima maka Kontraktor harus memperbaiki dengan metode dan bahan yang dapat diterima oleh Wakil Pemberi Tugas dan Pengawas Pekerjaan hingga tuntas dan dapat diterima sepenuhnya. Biaya yang timbul untuk pekerjaan ini adalah tanggung jawab Kontraktor.

Pasal 14 PEKERJAAN SANITASI

U M U M

Lingkup Pekerjaan

- a. Termasuk dalam pekerjaan pemasangan sanitair ini adalah penyediaan tenaga kerja, bahan-bahan, peralatan dan alat-alat bantu lainnya yang digunakan dalam pekerjaan ini hingga tercapai hasil pekerjaan yang bermutu dan sempurna dalam pemakaiannya/operasinya.
- b. Pekerjaan pemasangan wastafel, urinal, kloset, keran, perlengkapan kloset, floor drain

Persetujuan

- a. Semua bahan sebelum dipasang harus ditunjukkan kepada Perencana/Pengawas Lapangan Konstruksi beserta persyaratan/ketentuan pabrik untuk mendapatkan persetujuan. Bahan yang tidak disetujui harus diganti tanpa biaya tambahan.
- b. Jika dipandang perlu diadakan penukaran/penggantian bahan, pengganti harus disetujui Perencana/Pengawas Lapangan Konstruksi berdasarkan contoh yang dilakukan Kontraktor.

BAHAN/PRODUK

- Untuk wastafel, urinal, kloset dan keran AMERICAN STANDARD dalam negeri atau setara.
- Floor drain dan clean out AMERICAN STANDARD

PELAKSANAAN

1. Sebelum pemasangan dimulai, Kontraktor harus meneliti gambar-gambar yang ada dan kondisi lapangan, termasuk mempelajari bentuk, pola, penempatan, pemasangan sparing-sparing, cara pemasangan dan detail-detail sesuai gambar.
2. Bila ada kelainan dalam hal ini apapun antara gambar dengan gambar, gambar dengan spesifikasi dan sebagainya, maka Kontraktor harus segera melaporkannya kepada Perencana/Konsultan Pengawas.

3. Kontraktor tidak dibenarkan memulai pekerjaan disuatu tempat bila ada kelainan/berbedaan ditempat itu sebelum kelainan tersebut diselesaikan.
4. Selama pelaksanaan harus selalu diadakan pengujian/pemeriksaan untuk kesempurnaan hasil pekerjaan dan fungsinya.
5. Kontraktor wajib memperbaiki/mengulangi/mengganti bila ada kerusakan yang terjadi selama masa pelaksanaan dan masa garansi, atas biaya Kontraktor, selama kerusakan bukan disebabkan oleh tindakan Pemilik.

Pekerjaan Wastafel

- a. Wastafel yang digunakan adalah AMERICAN STANDARD ex dalam negeri atau setara lengkap dengan segala accessoriesnya seperti tercantum dalam brosurnya. Type-type yang dipakai dapat dilihat pada skedul sanitair terlampir.
- b. Wastafel dan perlengkapannya yang dipasang adalah yang telah diseleksi baik tidak ada bagian yang gompal, retak atau cacat-cacat lainnya dan telah disetujui oleh Pengawas Lapangan Konstruksi.
- c. Ketinggian dan konstruksi pemasangan harus disesuaikan gambar untuk itu serta petunjuk-petunjuk dari produksennya dalam brosur. Pemasangan harus baik, rapi, waterpass dan dibersihkan dari semua kotoran dan noda dan penyambungan instalasi plumbingnya tidak boleh ada kebocoran-kebocoran.

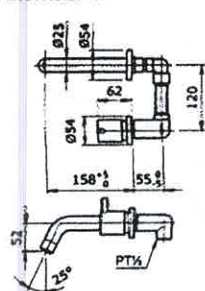
Pekerjaan Kloset

- a. Kloset jongkok berikut kelengkapannya dipakai AMERICAN STANDARD ex dalam negeri. Type-type yang dipakai termasuk kran tekan, warna akan ditentukan Perencana.
- b. Kloset beserta kelengkapannya yang dipasang adalah yang telah diseleksi dengan baik, tidak ada bagian yang gompal, retak atau cacat-cacat lainnya dan telah disetujui Pengawas Lapangan.
- c. Kloset harus terpasang dengan kokoh letak dan ketinggian sesuai gambar, waterpass. Semua noda-noda harus dibersihkan, sambungan-sambungan pipa tidak boleh ada kebocoran-kebocoran.

Pekerjaan Kran

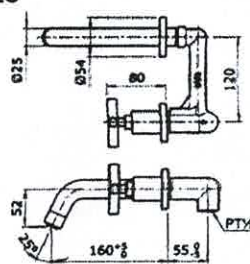
- a. Kran yang di pakai memiliki fitur kran geser untuk pembuka air, serta leher panjang dan dimensi seperti berikut:

Alternatif 1



Alternatif 2

TX124LEC

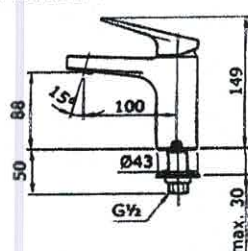


- b. Ukuran disesuaikan keperluan masing-masing sesuai gambar plumbing dan brosur alat-alat sanitair. Kran-kran tembok dipakai yang berleher panjang dan mempunyai ring dudukan yang harus dipasang menempel pada dinding
- c. Kran-kran harus dipasang pada pipa air bersih dengan kuat, siku, penempatannya harus sesuai dengan gambar-gambar untuk itu.

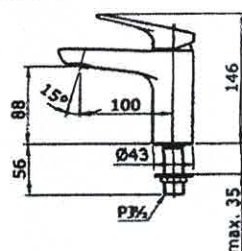
Pekerjaan Kran Wastafel

- a. Kran yang di pakai memiliki fitur kran jungkit untuk pembuka air dan dimensi seperti berikut:

Alternatif 1



Alternatif 2



- b. Ukuran disesuaikan keperluan masing-masing sesuai gambar plumbing dan brosur alat-alat sanitair. Keran-keran tembok dipakai yang berleher panjang dan mempunyai ringudukan yang harus dipasang menempel pada dinding
- c. Keran-keran harus dipasang pada pipa air bersih dengan kuat, siku, penempatannya harus sesuai dengan gambar-gambar untuk itu.

Floor Drain dan Clean Out

- a. Floor drain dan Clean out yang digunakan adalah metal verchroom, lobang dia. 2" dilengkapi dengan siphon dan penutup berengsel untuk floor drain dan depverchroom dengan draad untuk clean out AMERICAN STANDARD.
- b. Floor drain dipasang ditempat-tempat sesuai gambar untuk itu.
- c. Floor drain yang dipasang telah diseleksi baik, tanpa cacat dan disetujui Konsultan Pengawas
- d. Pada tempat-tempat yang akan dipasang floor drain, penutup lantai harus dilobangi dengan rapih, menggunakan pahat kecil dengan bentuk dan ukuran sesuai ukuran floor drain tersebut.
- e. Hubungan pipa metal dengan beton/lantai menggunakan perekat beton kedap air Embeco dan pada lapis teratas setebal 5 mm diisi dengan lem Araldit.
- f. Setelah floor drain dan clean out terpasang, pasangan harus rapih waterpass, dibersihkan dari noda-noda semen dan tidak ada kebocoran.

Pasal 15 PEKERJAAN LAIN - LAIN

1. Apabila masih ada kekurangan-kekurangan dalam peraturan ini, tetapi masih menjadi bagian dari pekerjaan ini maka perlu memperhatikan petunjuk teknis pedoman pelaksanaan.
2. Apabila masih terdapat uraian pekerjaan yang masih menjadi bagian pekerjaan ini, tetapi belum tertulis dalam peraturan ini, maka Kontraktor harus melaksanakan pekerjaan tersebut dengan baik dan sempurna.
3. Semua penyimpangan dari ketentuan gambar serta spesifikasi teknis menjadi tanggung jawab Kontraktor, kecuali ada perintah tertulis dari Direksi/Pengawas.
4. Pekerjaan apabila sudah selesai diserahkan kepada Pejabat Pembuat Komitmen dalam keadaan bersih, baik dan sempurna.
5. Apabila terdapat ketidaksesuaian antara gambar dan bestek maka yang tercantum dalam bestek ini yang mengikat, kecuali bila Direksi memberi keputusan lain.
6. Masa pemeliharaan sebelum penyerahan kedua :
 - a. Semua cacat, kekurangan atau kesalahan lainnya yang timbul/akan timbul pada masa pemeliharaan yang telah diperinci oleh Pemberi Tugas atau wakilnya yang merupakan daftar perincian pekerjaan yang harus diselesaikan sebelum masa pemeliharaan habis waktunya.
 - b. Jika semua cacat, kekurangan dan kesalahan telah diperbaiki dan diterima oleh Pemberi Tugas maka Pemberi Tugas bersama-sama menandatangani Berita Acara yang menyatakan selesainya perbaikan dan penyelesaian seluruh pekerjaan. Berita Acara penyerahan pekerjaan kedua kalinya ditandatangani kedua belah pihak sebagai tanda pekerjaan telah selesai dan diterima baik oleh Pemberi Tugas.

Pasal 16 PEKERJAAN PELAKSANAAN

1. Semua jenis pekerjaan harus dibuat shop drawing dan diajukan kepada Direksi, kecuali Direksi menyatakan tidak memerlukannya.
2. Semua bahan-bahan sebelum dikerjakan harus diajukan 2 atau 3 buah contoh produk yang setara kepada Direksi dan Perencana untuk mendapatkan persetujuan, lengkap dengan ketentuan/persyaratan dari pabrik yang bersangkutan. Material yang tidak disetujui harus diganti dengan material lain yang mutunya sesuai dengan persyaratan tanpa biaya tambahan.
3. Kontraktor harus menyerahkan 2 copy ketentuan dan persyaratan teknis-operatif dari pabrik material yang bersangkutan termasuk mengajukan cara perawatan/maintenance bahan/material bangunan sebagai informasi bagi Direksi dan untuk dapat digunakan kelak oleh Pemilik Bangunan.
4. Material lain yang tidak terdapat pada daftar di atas tetapi dibutuhkan untuk penyelesaian/penggantian pekerjaan dalam bagian ini, harus baru, kualitas baik dan harus disetujui Konsultan Pengawas.

5. Pasir pasang yang digunakan harus diayak terlebih dahulu dengan mata ayakan seperti yang dipersyaratkan.
6. Semua material yang dikirim ke site harus dalam keadaan tertutup atau dalam kantong/kaleng yang masih disegel dan bertabel pabriknya, bertuliskan type dan tingkatannya, dalam keadaan utuh dan tidak ada cacat.
7. Bahan harus disimpan di tempat yang kering, berventilasi baik, terlindung, bersih. Tempat penyimpanan bahan harus cukup menampung kebutuhan bahan, dilindungi sesuai dengan jenisnya seperti yang disyaratkan dari pabrik.
8. Sebelum memulai pekerjaan, Kontraktor diharuskan memeriksa site yang telah disiapkan apakah sudah memenuhi persyaratan untuk dimulainya pekerjaan.
9. Bila ada kelainan dalam hal apapun antara gambar, spesifikasi dan lainnya, Kontraktor harus segera melaporkan kepada Direksi. Kontraktor tidak diperkenankan melakukan pekerjaan di tempat tersebut sebelum kelainan/perbedaan diselesaikan.