

URAIAN SINGKAT PEKERJAAN

Pasal 1

SASARAN PEKERJAAN YANG DILAKSANAKAN

Pekerjaan yang dilaksanakan adalah Pembangunan Rumah Dinas Prajurit TNI AD (SBSN) dan Prasarana Kodam XII/TprTA. 2023 dengan rincian sebagai berikut :

1. Pekerjaan Konstruksi
 - a. Pekerjaan persiapan
 - b. Pekerjaan tanah
 - c. Pekerjaan struktur
 - d. Pekerjaan atap
 - e. Pekerjaan aluminium
 - f. Pekerjaan lantai
 - g. Pekerjaan sanitasi
 - h. Pekerjaan alat gantung
 - i. Pekerjaan listrik dan air
 - j. Pekerjaan pengecatan

Pasal 2

PEKERJAAN PERSIAPAN

1. Pekerjaan pembersihan lapangan adalah semua pekerjaan yang berhubungan dengan pembersihan awal proyek dari puing-puing bekas bongkaran dan kotoran-kotoran lain seperti : akar akar, rumput rumput dan tanaman yang tidak diperlukan lagi.
2. Untuk pembersihan tanaman yang besar, Penyedia jasa diwajibkan minta ijin dahulu kepada Direksi.
3. Pemasangan bouwplank , bahan yang digunakan papan 2/20, kaso 5/7 kayu klas. II, permukaan papan bagian atas diketam rata-rata air.
4. Siapkan peralatan berat (Excavator, Bulldozer, Compactor, Dump Truck) yang cukup, dan dalam kondisi baik.
5. Siapkan peralatan pembantu (Linggis, Cangkul, dll) yang cukup
6. Siapkan lokasi pekerjaan yang akan ditimbun dengan urutan sebagai berikut :
 - a. Kupas/stripping permukaan tanah yang akan ditimbun dengan ketebalan sesuai spesifikasi (± 20 cm)
 - b. Padatkan tanah sesudah dikupas/stripping sehingga diperoleh permukaan dengan kepadatan sesuai spesifikasi.

Pasal 3 PEKERJAAN TANAH

Pekerjaan tanah terdiri dari perataan tanah untuk bangunan sendiri, penggalian lobang-lobang pondasi saluran dan septictank.

1. Lokasi bangunan dibersihkan dari jenis kotoran/sampah kemudian ditimbun/urug lapis demi lapis tanah dipadatkan tinggi urugan menyesuaikan dengan peil/ketinggian lantai.
2. Tanah urugan harus berasal dari sumber tanah kondisi setempat yang telah disetujui oleh Pengawas Lapangan. Pemadatan dilakukan pada ketebalan yang telah disetujui Pengawas Lapangan (untuk tanah merah) ketebalan maksimum adalah 25 cm.
3. Material urugan harus disebar dan diratakan sedemikian hingga mencapai ketinggian yang diinginkan untuk siap dipadatkan.
4. Galian pondasi harus digali secukupnya, sehingga tidak menyusahkan pekerjaan pondasi. Pengurugan kembali lobang pondasi dapat dilakukan dari tanah galian yang sudah dibersihkan dari kotoran dan akar-akaran. Urugan ini dilakukan secara berlapis-lapis setebal 20 cm dan disiram air secukupnya sehingga padat.
5. Tanah sisanya harus dipergunakan untuk meratakan halaman menurut petunjuk direksi atau harus diangkut ketempat lain diluar halaman.
6. Tanah urugan tidak boleh diambil dari sekitar tanah halaman pembangunan kecuali seijin direksi.

PEKERJAAN PENGUKURAN

1. Ukur elevasi permukaan tanah sebelum dilakukan pekerjaan kupasan (kondisi 0%)
2. Ukur elevasi permukaan tanah setelah dilakukan kupasan.
3. Ukur elevasi top permukaan tanah setelah pekerjaan timbunan selesai kondisi 100%
4. Dilakukan monitoring pekerjaan timbunan layer demi layer (Max 30 cm)

PEKERJAAN TIMBUNAN

Penyedia Jasa akan mengerjakan beberapa macam material timbunan dan penutupan kembali di lokasi yang ditunjukkan oleh gambar atau ditempat lain seperti arahan Direksi. Kualitas dari material harus mendapatkan ijin dari Direksi dan tidak termasuk bahan organik atau bahan lain yang tidak diijinkan.

1. Penyedia Jasa harus semaksimal mungkin menggunakan material hasil galian sebagai bahan untuk timbunan sejauh secara kualitas memenuhi syarat. Tidak diizinkan adanya semak, akar, rumput atau material tidak memenuhi syarat lain yang akan dipakai sebagai bahan timbunan. Kelayakan dari setiap bagian untuk penempatan material timbunan dan semua material yang digunakan dalam konstruksi timbunan adalah sesuai dengan spesifikasi teknik.

2. Penyedia Jasa harus melaksanakan test uji timbunan (trial embankment) untuk menentukan efektifitas dari beberapa metode pemadatan dari material yang tersedia untuk pekerjaan timbunan. Sasaran hasil dari uji test timbunan adalah untuk mengkonfirmasi efektifitas dari metode pemadatan yang berkaitan dengan jenis dan ukuran dari alat pemadat, jumlah lintasan untuk ketebalan lapisan yang disyaratkan, efek getaran terhadap kadar air dan aspek lain dari pemadatan. Pekerjaan ini termasuk penempatan/penghamparan dari material dari borrow area, galian dan stockpile dengan perbedaan kadar air dan dalam lajur terpisah untuk pemadatan dengan peralatan pemadat, kecepatan, frekuensi dan jumlah lintasan yang berbeda.

3. Hasil percobaan ini tidak membebaskan Penyedia Jasa dalam segala hal kewajibannya untuk mendapatkan batas pemadatan sebagai yang ditentukan dalam kontrak. Apabila ditemukan/dijumpai tanah yang berbeda pada waktu pelaksanaan dikemudian hari, maka percobaan-percobaan lebih lanjut harus dilaksanakan terlebih dahulu. Bila hasil percobaan pemadatan tanah dilaksanakan untuk tanggul pada bangunan yang permanen, percobaan tersebut akan dianggap sebagai suatu bagian pekerjaan dalam penyelesaian pekerjaan tersebut, dan apabila pekerjaan tersebut gagal dan tidak memenuhi persyaratan-persyaratan yang ditentukan Direksi, maka Penyedia Jasa harus membongkar kembali pekerjaan permanen yang didasarkan pada percobaan yang gagal tersebut atas biaya Penyedia Jasa tidak ada pembayaran terpisah atas percobaan tanah yang dilaksanakan di tempat lain. Penyedia Jasa akan memberikan informasi kepada Direksi paling tidak 30 (tigapuluh) hari sebelum pelaksanaan test uji timbunan (trial embankment).

4. Jenis test yang harus dilaksanakan untuk uji timbunan (trial embankment) adalah sebagai berikut :

- a. Kepadatan Lapangan (field density)
- b. Permeability lapangan (field permeability)
- c. Berat Jenis (specific gravity)
- d. Kadar Air (water content)
- e. Konsistensi (consistency/Atterberg Limit)
- f. Gradasi (gradation) Lapangan dan Laboratorium
- g. Kepadatan Laboratorium (proctor compaction)

Tidak ada pembayaran terpisah yang akan dibuat untuk test uji timbunan (trial embankment). Semua biaya untuk pelaksanaan test uji timbunan sudah termasuk uji pemadatan, penghamparan, dan berikut pembongkaran material serta berkaitan dengan pengujian, pengambilan contoh uji (sample) adalah sudah termasuk dalam harga satuan yang dapat diterapkan untuk pekerjaan timbunan.

1. Bahan timbunan dihampar dengan Bulldozer sesuai dengan patok pembatas / koridor rencana kontruksi bangunan (misalnya tanggul badan jalan dan lain-lain) sesuai dengan (Gambar Kerja).

2. Maximum tebalnya hamparan sesuai dengan ketentuan (misalnya tebal timbunan per layer = 30 cm / kondisi loose).

3. Padatkan hamparan timbunan yang sudah rata dengan compactor (apabila diperlukan permukaan tanah disiram dengan air)
4. Apabila diperlukan selama hamparan, dilakukan pembersihan kotoran (misalnya akar dan lain-lain), dari bahan timbunan dengan tenaga kerja khusus.
5. Diadakan test kepadatan timbunan di lapangan dengan acuan data dari test kepadatan laboratorium
6. Dilakukan penimbunan kembali (setelah tes kepadatan memenuhi syarat) layer demi layer, sampai didapat top elevasi permukaan tanah yang ditentukan.
7. Hasil Trial Embankment merupakan ketentuan untuk patokan pelaksanaan pekerjaan timbunan tersebut
8. Kombinasi dan spesifikasi peralatan yang dipakai (Bulldozer, Excavator, Dump Truck, Compactor) berpengaruh pada kecepatan penyelesaian pekerjaan tersebut. Pengecekan/Pengukuran selama pelaksanaan pekerjaan mutlak diperlukan

PEKERJAAN CERUCUK

Cerucuk dalam definisinya adalah susunan tiang kayu dengan diameter antara 8 sampai 15 cm yang dimasukkan atau ditancapkan secara vertikal kedalam tanah yang ditujukan untuk memperkuat daya dukung terhadap beban di atasnya. Dalam konstruksinya ujung atas dari susunan cerucuk disatukan untuk menyatukan kelompok susunan kayu yang disebut dengan kepala cerucuk. Kepala cerucuk dapat berupa pengapit dan tiang-tiang kayu, matras, kawat pengikat, papan penutup atau balok poer. Untuk perencanaan kedalaman dan jarak antara tiang pancang harus dilakukan berdasarkan pemeriksaan tanah. Secara konstruksi, pelaksanaan pekerjaan pondasi cerucuk dapat dibagi atas :

1. Perkuatan tanah dasar, dilakukan penggantian tanah dasar dengan menimbun tanah baru yang lebih stabil, dilakukan dengan menguruk tanah pada lokasi yang sudah direncanakan.
2. Penancapan kayu cerucuk, dilakukan dengan menancapkan kayu terhadap lokasi pondasi yang akan dikerjakan, Pelaksanakan disesuaikan dengan jarak antar titik kayu dan kedalaman yang direncanakan.
3. Pemasangan kepala cerucuk. Dialakukan dengan menyatukan ujung kepala kayu yang sudah ditanamkan dengan membuat ikatan antar kepala kayu dan dibuat bidang datar sebagai penempatan pondasi konstruksi yang direncanakan.

Kadang dalam hal tertentu, pondasi cerucuk ditanamkan pada kedalaman tertentu dimana sebelumnya kita terlebih dahulu melakukan penggalian tanah asli sesuai dengan kedalaman yang direncanakan, dan setelah itu baru dilakukan penancapan kayu cerucuk. Untuk pelaksanaan pemancangan kayu cerucuk dapat dilakukan secara manual (tenaga manusia) dan dapat juga dilakukan dengan mekanik atau alat mesin yang sering disebut mesin pancang (back hoe). Pada prinsipnya kedua cara tersebut adalah melakukan pemberian tekanan ke kepala kayu pancang sehingga kayu akan tergeser secara vertikal kedalam tanah yang ditumbukkan.

Secara umum, untuk pondasi cerucuk kayu yang dipergunakan harus mengikuti persyaratan teknis yaitu :

1. Kayu harus mempunyai diameter 15 cm dan tinggi 8 m, dimana pada ujung terkecil tidak boleh kurang dari 10 cm dan pada ujung terbesar 15 cm
2. Kayu harus dalam bentang yang lurus untuk kemudahan penancapan dan juga daya dukung yang makin besar.
3. Jenis kayu harus merupakan kayu yang tidak busuk jika terendam air, kayu tidak dalam kondisi busuk dan tidak dalam keadaan mudah patah jika ada pembebanan.

PEKERJAAN SALURAN AIR

1. Pekerjaan Saluran air

Pekerjaan ini mencakup pembuatan saluran air, sesuai dengan spesifikasi ini serta memenuhi garis, ketinggian dan detail yang ditunjukkan pada gambar kerja. Saluran air yang dilapisi dibuat dari pasangan batu kali dengan mortar atau yang seperti ditunjukkan dalam gambar kerja.

2. Persyaratan Pekerjaan

Perbedaan elevasi galian dasar selokan yang telah selesai dikerjakan tidak boleh lebih dari 1 cm dari yang ditentukan atau disetujui pada tiap titik, dan harus mempunyai permukaan yang cukup halus dan rata dan menjamin aliran yang bebas serta tanpa genangan bilamana alirannya kecil.

- a. Apabila pekerjaan pembentukan penampang selokan telah selesai, Penyedia Jasa harus meminta persetujuan Direksi Pekerjaan sebelum bahan pelapis selokan dipasang.
- b. Pengeringan tempat kerja dan pemeliharaan sanitasi di lapangan sesuai dengan ketentuan yang diberikan dalam Spesifikasi dan gambar kerja.
- c. Pengembalian Bentuk dan Pembuangan Pekerjaan Sementara
- d. Ketentuan yang disyaratkan untuk Galian dalam Spesifikasi ini berlaku.
- e. Bahan timbunan yang digunakan harus memenuhi ketentuan sifat-sifat bahan, penghamparan, pemadatan dan jaminan mutu yang ditentukan dalam dari Spesifikasi ini.

f. Sisi muka masing-masing batu dari permukaan pasangan batu dengan mortar tidak boleh melebihi 1 cm dari profil permukaan rata-rata pasangan batu dengan mortar di sekitarnya.

g. Untuk pelapisan selokan dan saluran air, profil permukaan rata-rata selokan dan saluran air yang dibentuk dari pasangan batu dengan mortar tidak boleh berbeda lebih dari 2 cm dari profil permukaan lantai saluran yang ditentukan atau disetujui, juga tidak bergeser lebih dari 5 cm dari profil penampang melintang yang ditentukan atau disetujui.

h. Profil akhir untuk struktur kecil yang tidak memikul beban seperti lubang penangkap dan lantai golak tidak boleh bergeser lebih dari 2 cm dari profil yang ditentukan atau disetujui.

3. Urutan pekerjaan

a. Pekerjaan Persiapan

1) Penyedia Jasa harus memberitahu pada Direksi setiap kali akan memulai pekerjaan untuk dicek terlebih dahulu ukuran-ukuran dan peilnya.

2) Penyedia Jasa diwajibkan senantiasa mencocokkan ukuran-ukuran dan peil satu sama lain dalam setiap pekerjaan dan melaporkan kepada Direksi jika terdapat selisih/perbedaan, Direksi akan memberikan keputusan tentang koreksi pembetulanannya. Penyedia Jasa tidak dibenarkan membetulkan sendiri kesalahan tersebut.

3) Kelalaian Penyedia Jasa dalam hal ini tidak akan ditolerir dan Direksi berhak untuk membongkar pekerjaan yang telah dilakukan tanpa ijin/memberitahu Penyedia Jasa, biaya yang timbul sepenuhnya menjadi beban Penyedia Jasa.

b. Pekerjaan Pengukuran

1) Sebelum pengukuran dimulai, Penyedia Jasa harus memasang patok-patok ukur dari kayu ukuran 5 x 7 cm, patok-patok tersebut harus dipasang menonjol di permukaan tanah $\pm$ 30 cm dan dipasang tiap 20 m di atas saluran dan dipasang kokoh.

2) Bouwplank harus dipasang tiap 25 m diatas saluran dan dibuat dari kayu ukuran 5 x 7 x 100 cm dipasang kokoh. Selama pekerjaan saluran masih berlangsung patok-patok ukur dan Bouwplank harus tetap kedudukannya dan tidak berubah sampai pelaksanaan pekerjaan selesai.

3) Selama pekerjaan saluran masih berlangsung patok-patok ukur dan bouwplank harus tetap kedudukannya dan tidak berubah sampai pelaksanaan pekerjaan selesai.

c. Pekerjaan Galian dan Urugan

1) Pekerjaan galian untuk drainase dan saluran air

Pekerjaan galian tanah dilaksanakan setelah mendapatkan ukuran-ukuran yang tepat dan pasti dari hasil pengukuran dan pemasangan bouwplank, tanah hasil galian ditimbun tidak terlalu dekat dengan lubang galian supaya tanah galian tidak longsor kembali ke lubang galian. Galian tanah pondasi digunakan tenaga manual dan peralatan konvensional seperti cangkul.

2) Pekerjaan Urugan Pasir

Pelaksanaan pekerjaan urug pasir dilaksanakan apabila pekerjaan pengukuran selesai dilakukan. Pekerjaan urug pasir berfungsi sebagai alas sebelum dilakukan pekerjaan rabat beton.

d. Pekerjaan Rabat Beton

Pelaksanaan pekerjaan rabat beton dilaksanakan sesuai spesifikasi yang tertera di RKS, dimana campuran rabat beton 1 semen : 3 pasir dan ketebalannya 5 cm.

e. Pekerjaan Saluran Batu Kali

1) Pekerjaan saluran batu kali ini dilaksanakan dengan camp 1 : 5 dengan bentuk, kemiringan dan ukuran –ukuran seperti tertera pada gambar kerja.

2) Batu yang dipakai adalah batu gunung atau batu kali yang dibelah, keras, tidak porous, bersih dan besarnya tidak lebih dari 30 cm. Sama sekali tidak diperkenankan memakai batu dalam bentuk bulat atau batu endapan. Pembelahan batu harus dilakukan diluar daerah pekerjaan (diluar bouwplank).

3) Semen, pasir (agregat halus) dan air harus memenuhi ketentuan dalam pekerjaan beton menurut SNI 03-1750-1990.

4) Pasir untuk pekerjaan ini dipakai pasir yang baik, pasir tidak boleh mengandung bahan yang dapat merusak pondasi dan ketahanannya. Untuk itu Kontraktor harus mengajukan contoh-contoh yang memenuhi syarat dari berbagai sumber (tempat pengambilan) antara lain tidak boleh menggunakan pasir laut. Pasir disimpan ditempat yang saling terpisah dalam tumpukan yang tidak lebih dari 1 m berpermukaan yang bersih, padat serta kering dan harus dicegah terhadap pengkotoran.

f. Pekerjaan Plesteran

Pekerjaan plesteran dilakukan pada dinding. Plesteran dilaksanakan setelah pekerjaan pengupasan selesai. Sebelum pekerjaan plesteran dimulai dibidang dinding yang akan diplester disiram air terlebih dahulu. Permukaan dinding yang akan diplester harus bersih dari kotoran dan debu. Sebelum plesteran dimulai dibuat dahulu kepala-kepala dengan menggunakan adukan setebal 1,5 cm. Sebelum pekerjaan plesteran dimulai, dinding disiram terlebih dulu sampai merata, agar tidak menyerap/mengurangi kadar air dari mortar plesteran.

Pasangan plesteran, dilakukan setelah pasangan batu kali berumur 1 sampai 3 hari. Langkah pertama sebelum pelaksanaan pekerjaan plester, adalah membuat kepalaan, yaitu plesteran selebar kurang lebih 30 cm, untuk menjamin agar plesteran merata, vertical, dan horizontal, serta siku pada pojok - pojoknya. Bidang - bidang yang dibatasi oleh kepalaan, diberi kamprotan tipis, kurang lebih 5 sampai 10 mm, untuk menghindari penyusutan yang berlebihan. Plesteran dimulai pelaksanaannya setelah kepalaan berumur kurang lebih satu hari. Setelah plesteran setengah kering, maka plesteran diratakan dengan menggunakan jidar alumunium, yang dijalankan menempel pada kepalaan yang ada. Setelah plesteran selesai, dicek kembali kerataanya, vertikalisasinya dengan menggunakan unting - unting. Selama menunggu setting plesteran kurang lebih tujuh hari, plesteran disiram dua kali sehari, setelah itu dilakukan acian dengan trowel dan diratakan dengan jidar alumunium. Kemudian permukaan digosok dengan kertas semen. Selama curing, permukaan disiram air sehari sekali.

Pasal 4 PEKERJAAN STRUKTUR

1. Termasuk didalamnya adalah pekerjaan pembetonan struktur bangunan yang menggunakan beton bertulang dengan spesifikasi sesuai dengan gambar kerja yaitu pondasi, sloof, balok dan kolom
2. Pekerjaan pondasi. Galian tanah pondasi 70 cm x 70 cm x 20 cm dan 200 cm ukuran pondasi menggunakan campuran 1 : 2 : 3, celah-celah pondasi diplester sehingga tidak kelihatan lobang
3. Kolom uk. 20/20 cm tulangan 8 Ø 15 mm, sloof 20/45 cm tulangan 8 Ø 13 mm, ring balok 10/25 tulangan 4 Ø 10 mm. Beugel cincin menggunakan besi Ø 8 mm jarak beugel 20 cm diikat menggunakan kawat bendrat, ujung besi dibengkokkan campuran menggunakan 1 : 2 : 3 Kualitas beton yang digunakan harus memenuhi beton K-225.
4. Persyaratan bahan
 - a. Beton. Beton yang digunakan dalam pekerjaan struktur ini adalah beton dengan kuat tekan karakteristiK-225 kg/cm². (22,5 Mpa) atau K-225.
 - b. Tulangan. Tulangan yang digunakan untuk struktur bangunan adalah U24 dengan diameter tulangan ;

Tulangan Ø12	; tulangan ulir ; pondasi, tulangan balok, kolom utama dan sloof
Tulangan Ø10	; tulangan polos ; tulangan kolom praktis dan ring balok
Tulangan Ø 8	; tulangan polos ; tulangan geser
 - c. Syarat-syarat Pelaksanaan.
 - 1) Pekerjaan ini dilaksanakan sesuai dengan standar spesifikasi dari bahan dan campuran yang digunakan sesuai dengan petunjuk dari pengawas/direksi.
 - 2) Pekerjaan pembetonan dapat dilaksanakan bilamana bidang yang akan dikerjakan telah disetujui oleh pengawas/direksi. Dan dalam melaksanakan pekerjaan ini harus mengikuti pula semua petunjuk dalam gambar, terutama pada gambar detail dan gambar potongan mengenai ukuran tebal/tinggi peil dan bentuk profilnya.

- 3) Pengecoran kolom menerus antara lantai harus ukur dengan alat agar pengecoran kolom dapat tegak lurus bidang lantai dan letak as kolom antara lantai sama.
- 4) Pengecoran lantai harus dikontrol dengan menggunakan alat sehingga bidang lantai rata tidak bergelombang.
- 5) Penyedia jasa bersama Konsultan Pengawas memeriksa dengan teliti semua sisi cor beton, bagian yang tidak rata harus diisi dengan baik agar diperoleh permukaan yang licin, seragam dan merata.
- 6) Perbaikan baru boleh dikerjakan setelah adanya pemeriksaan dan perintah tertulis dari konsultan pengawas dan pekerjaan tersebut harus benar-benar mengikuti petunjuk dari konsultan pengawas.
- 7) Beton yang menunjukkan rongga, lubang, keropos atau cacat sejenis yang lain harus dibongkar dan diganti. Semua perbaikan dan penggantian sebagaimana diuraikan disini harus dilaksanakan secepatnya oleh Penyedia jasa dengan biaya sendiri.
- 8) Semua perbaikan harus dilaksanakan dan dibentuk sedemikian rupa sehingga pekerjaan yang diselesaikan sesuai dengan ketentuan dan tidak mengganggu pengikatan, pengurangan kekuatan, penurunan atau peretakan.

5. Semen yang digunakan adalah semen yang memenuhi syarat SNIS 1798-1989-F, dengan type I.

6. Agregat harus memenuhi SNIS 1798-1989-F

7. Split harus memenuhi syarat-syarat pada SNI 1734-1989-F, atau daftar berikut ini :

Split		Pasir	
Ayakan	% Lewat Ayakan (Berat Kering)	Ayakan	% Lewat Ayakan (Berat Kering)
30 mm	100	10 mm	100
25 mm	90 – 100	5 mm	90 – 100
15 mm	25 – 60	2,5 mm	80 – 100
5 mm	0 – 10	1,2 mm	50 – 90
2,5 mm	0 – 5	0,6 mm	25 – 60
		0,3 mm	10 – 30
		0,15 mm	10

Air harus bersih dan bebas dari bahan organik, alkali, garam dan kotoran lain dalam jumlah yang cukup besar. Sebaiknya dipakai air yang dapat diminum.

8. Pekerjaan Penulangan Baja

- a. Besi baja tulangan yang digunakan harus dari baja mutu U-24 menurut persyaratan PBI 1971 atau Japanese Standart Class SR-24 ataupun British Standart, NI 785-1938.

b. Ukuran besi beton sesuai yang tersebut dalam gambar, bila terjadi penggantian dengan diameter lain, hanya diperkenankan atas persetujuan tertulis dari Konsultan Perencana.

c. Besi beton yang digunakan harus bebas dari kotoran, karat, minyak, cat serpihan, kulit giling serta bahan lain yang dapat mengurangi daya lekat terhadap beton.

d. Kawat pengikat beton harus terbuat dari baja lunak dengan diameter minimum 1 mm yang telah dipijarkan terlebih dahulu, dan tidak bersepuh seng, tidak kaku maupun getas.

e. Besi beton harus disimpan dengan tidak menyentuh tanah dan tidak boleh disimpan diudara terbuka untuk jangka waktu yang lama.

f. Penulangan harus disetel dengan cermat sesuai dengan gambar dan diikat dengan kawat atau jepitan yang sesuai dengan persilangan dan harus ditunjang dengan penumpu beton atau logam dan penggantung logam. Jepitan atau penunggu logam tidak boleh ditekan menempel pada bekisting. Kawat harus dibengkokan kearah dalam bekisting, sehingga diperoleh beton tahu yang telah ditentukan.

g. Penulangan harus dipasang dengan celah untuk beton tahu sebagai berikut:

- 1) Beton yang dicor pada tanah 8 cm
- 2) Semua bidang yang terkena air tanah 5 cm
- 3) Plat lantai, balok, kolom yang terkena tanah atau air 4 cm

9. Pekerjaan Bekisting, Bekisting berupa suatu konstruksi yang didalamnya beton akan dicor. Bekisting harus dibuat dari kayu atau bahan lain yang digunakan untuk mencetak beton sehingga sesudah beton itu mengeras, beton akan sesuai dengan ukuran-ukuran dan posisi seperti yang ditunjukkan pada Gambar Rencana.

10. Bekisting untuk permukaan beton tanpa dirawat harus terdiri dari hal-hal sebagai berikut :

a. Kayu bermutu baik, siap sesuai dengan keadaan untuk pelaksanaan dan penyimpanan seperti yang disebutkan dalam PPKI, sehubungan dilaksanakan dengan lidah dan lubang dan diselesaikan halus permukaan dalam.

b. Baja, dengan sambungan paku keling atau baut dibuat dengan kepala tenggelam, halus rata dan kedap air.

c. Kayu kasar dapat digunakan untuk permukaan yang tidak akan di expose pada konstruksi yang selesai.

11. Pelaksanaan pemasangan bekisting:

a. Semua bekisting harus dilaksanakan sesuai dengan instruksi-instruksi yang diberikan oleh Direksi. Gambar Rencana yang terinci yang menunjukkan bentuk bekisting harus disetujui oleh Direksi.

b. Bekisting harus direncanakan untuk menjamin bahwa pembongkaran bekisting Beton tidak akan merusak beton atau perancah. Bekisting beton harus cukup kuat untuk menahan getaran yang disebabkan oleh alat getar. Penurunan antar dua peletakan tidak boleh melebihi satu perseratus ($1 / 100$) bentang, atau bagaimanapun juga penurunan tidak boleh lebih dari 3 mm.

c. Permukaan bagian dalam bekisting harus diberi lapis minyak atau bahan lain yang disetujui oleh Direksi sedemikian sehingga permukaan Bekisting dapat dilepaskan dengan mudah apabila beton telah mengeras. Material harus dari satu tipe yang tidak mempengaruhi mutu beton dan tidak menyebabkan noda warna pada permukaan beton dikemudian hari.

d. Minyak bekisting harus dilapisi sebelum pemasangan tulangan untuk menjamin agar minyak tersebut tidak melekat pada permukaan baja tulangan dan mengurangi ikatan antara baja dan beton. Penggunaan kawat pengikat besi atau baja yang akan tinggal tertanam pada beton harus disetujui oleh Direksi.

e. Bekisting untuk dinding vertikal/bagian konstruksi yang tipis yang selama operasi pengecoran akan menyebabkan adukan tersebut jatuh lebih tinggi dari satu setengah meter harus dilaksanakan sesuai dengan salah satu dari metode-metode berikut:

- 1) Salah satu dari sisi bekisting harus dibuka dari bawah keatas yang akan ditutup berturut-turut mengikuti kemajuan pengecoran dengan cara sedemikian sehingga tinggi adukan beton yang jatuh selama pengecoran tidak boleh melebihi dari 1,50 m
- 2) Bekisting harus terdiri dari bagian-bagian yang dapat dibuka, ukurannya tidak lebih tinggi dari 1,50 m dan tidak lebih dari 2 m
- 3) Semua bekisting harus tertutup rapat dan beton dituang melalui sebuah pipa/corong, dengan ujung dipegang dekat dengan permukaan beton segar yang dituang. Pipa/corong tersebut harus selalu dijaga agar penuh dengan beton selama bekerja

f. Segera sebelum pekerjaan pengecoran, bekisting harus dibersihkan dari semua kotoran/material lepas, serbuk gergaji, debu dan lain-lain harus diperbaiki segera. Apabila selama pekerjaan pengecoran, ternyata diamati ada perubahan bentuk bekisting, beton pada tempat yang bersangkutan harus dibuang dulu dan bekisting diperkuat sesuai dengan instruksi Direksi.

12. Pembongkaran Bekisting, Bekisting harus dibongkar dengan statis, tanpa goncangan, getaran atau kerusakan pada beton. Pembongkaran bekisting dapat dilakukan setelah umur beton telah mencapai umur yang disyaratkan sesuai dengan mutu beton rencana (dibuktikan dengan pengujian beton pada umur tertentu) dan dengan persetujuan konsultan Pengawas secara tertulis, atau dengan pedoman sebagai berikut :

Bagian	Waktu Pengerasan Normal
Kolom,dinding dan sisi balok	28 hari
Plat	28 hari
Balok	28 hari

13. Syarat Pengadukan Beton : Semua beton harus memenuhi persyaratan-persyaratan umum untuk perencanaan campuran seperti yang diberikan dalam tabel dibawah ini.

Kelas	Total semen Kg/m ³	Ukuran maximum Agregat (mm)		Jumlah Air	
		Kelas A	Kelas B	Berat Kg/m ³	Perbandingan Faktor air Semen
K 350	425	25.00	19.00	180	0.42
K 275	400	25.00	19.00	170	0.42
K-225	350	37.00	25.00	160	0.46
K 175	300	37.00	25.00	150	0.50
K 125	250	50.00	25.00	130	0.52
Beton Dalam air	400	37.50	25.00 atau 19.00	210	0.525

Catatan :

Untuk beton mutu rendah (beton kurus) digunakan untuk pekerjaan tidak struktural, setiap campuran yang dapat diterima digunakan persetujuan Direksi disediakan bahwa perbandingan volume agregat campuran (halus dan kasar) dengan semen tidak melebihi 6 : 1

14. Komposisi Adukan. Komposisi adukan beton dibuat berdasarkan perbandingan volume dengan macam campuran dan penggunaan seperti tersebut dibawah ini :

No.	Perbandingan	Penggunaan	Keterangan
1	2	3	4
1.	1 pc : 2 ps : 3 kr (1 zak Pc : 0,064 m ³ ps : 0,96 m ³ kr)	a. Kolom b. Balok Sloof c. Ring Balok	Disesuaikan dengan gambar
2.	1 pc : 3 ps : 5 kr (1 zak Pc : 0,096 m ³ ps : 0,160 m ³ kr)	a. Lantai kerja b. Lantai	Disesuaikan dengan gambar

Campuran Percobaan

Penyedia jasa harus menegaskan perbandingan campuran dan material yang diusulkannya dengan membuat dan melakukan pengujian campuran percobaan, dengan disaksikan oleh Direksi menggunakan tipe alat dan peralatan yang sama seperti yang akan digunakan untuk pekerjaan. Percobaan campuran dianggap dapat diterima asalkan hasil test memuaskan dan memenuhi semua persyaratan-persyaratan proporsi campuran yang ditetapkan.

15. Pengadukan Beton

a. Pencampuran adukan harus dilakukan dengan mesin pengaduk (beton molen). Penyedia jasa harus menyediakan peralatan dan perlengkapan yang mempunyai ketelitian cukup untuk menetapkan dan mengawasi dari masing-masing bahan pembentuk beton. Perlengkapan-perengkapan tersebut dan cara pengerjaannya harus mendapat persetujuan dari direksi lapangan.

b. Lama pengadukan beton dilakukan hingga campuran beton tersebut benar-benar homogen hingga menghasilkan adukan susunan kekentalan dan warna yang merata/seragam. Beton harus seragam dalam komposisi dan konsistensi dari adukan ke adukan. Pengadukan yang berlebihan (lamanya) yang membutuhkan penambahan air untuk mendapatkan konsistensi beton yang dikehendaki, tidak dibenarkan.

c. Pengangkutan adukan beton dilakukan dengan gerobak dorong atau alat bantu lainnya ketempat pengecoran harus diatur sedemikian rupa, sehingga waktu pengangkutan harus diperhitungkan dengan cermat sehingga waktu antara pengadukan dan pengecoran tidak lebih dari 1 jam dan tidak terjadi perbedaan waktu pengikatan yang menyolok antara beton yang sudah dicor dengan yang akan dicor.

16. Pengendalian Mutu Beton

Semua beton yang digunakan pada pekerjaan harus memenuhi persyaratan kekuatan tekanan dan persyaratan Slump (pengujian turun abrams) yang ditetapkan sebagai berikut :

a. Pengujian Slump Beton. Metode persiapan dan pelaksanaan pengujian Slump (slump test) harus sesuai dengan spesifikasi PBI 1971 dan Bina Marga PC 0101-76, beton yang tidak memenuhi persyaratan slump tidak boleh digunakan dalam pekerjaan, kecuali Direksi dalam beberapa hal menyetujui pemakaiannya secara terbatas beton semacam itu dalam jumlah yang kecil pada bagian-bagian dengan tegangan rendah pekerjaan-pekerjaan tertentu. Kemampuan untuk dapat dikerjakan dan susunan campuran tersebut harus sedemikian sehingga dapat dicor pada tempat pekerjaan tanpa ada formasi ruang atau celah-celah yang kosong/berongga atau kosong udara atau gelembung air, dan sedemikian sehingga pada pembongkaran acuan dihasilkan suatu permukaan yang halus, seragam, dan padat.

Kelas Beton	Kuat tekan (kg/cm ²) t1 bk	
	Contoh kubus berisi 15 cm	
	7 Hari	28 Hari
K 350	230	350
K 275	180	275
K-225	148	225
K 175	115	175
K 125	82	125
Untuk tes kuat tekan yang menggunakan contoh silinder, syarat kekuatan tekan dikurangi 17 %		

b. Kuat Tekan Beton.

Apabila hasil pengujian pada umur 7 hari kekuatannya dibawah angka-angka yang ditentukan pada diatas, maka Penyedia jasa tidak boleh mengecor beton lebih jauh sampai penyebab hasil kekuatan yang lebih rendah tersebut telah ditemukan dan ia telah mengambil langkah yang akan menjamin produksi beton yang sesuai dengan spesifikasi sampai Direksi merasa puas. Beton yang tidak memenuhi kekuatan tekan umur 28 hari yang telah ditetapkan akan dianggap tidak memuaskan dan pekerjaan harus dibetulkan seperti yang ditetapkan berikut ini kekuatan beton akan dianggap memuaskan apabila :

- 1) Tidak melebihi dari satu hasil percobaan diantara 20 hasil pemeriksaan benda uji kubus berturut-turut, dengan nilai kurang dari kekuatan karakteristik yang diberikan pada tabel diatas.
- 2) Tidak boleh satupun nilai rata-rata dari 4 hasil pemeriksaan benda uji berturut-turut, terjadi dengan nilai kurang dari $(bk + 0.82 \text{ Sr})$, bk adalah kekuatan karakteristik dan Sr adalah deviasi standard.
- 3) Selisih antara nilai tertinggi dan terendah diantara 4 hasil pemeriksaan benda uji berturut-turut, ialah lebih kecil dari 4.3 Sr adalah deviasi standard. Deviasi standard akan ditentukan oleh Direksi Teknik berdasarkan data pekerjaan beton sebelumnya yang dilaksanakan oleh Penyedia jasa.

17. Pengecoran

- a. Pelaksanaan pengecoran menggunakan beton mixer yang diaduk dengan molen.
- b. Pengecoran beton harus dengan ijin Konsultan Pengawas dan dilaksanakan pada waktu konsultan Pengawas ada ditempat.
- c. Adukan beton yang tidak memenuhi syarat dengan spesifikasi yang telah ditetapkan harus ditolak dan segera dikeluarkan dari tempat pekerjaan dengan biaya penyedia jasa.
- d. Beton tidak boleh dicor bilamana keadaan cuaca buruk
- e. Adukan beton tidak boleh dijatuhkan melalui pembesian atau kedalam papan bekisting yang tinggi/dalam, yang dapat menyebabkan terlepasnya kerikil/split dari adukan beton

- f. Tinggi adukan beton tidak boleh melampaui 1.5 m dibawah ujung corong saluran mm
- g. Tiap lapisan harus dicor pada waktu lapisan yang sebelumnya masih lunak

18. Pemadatan dan Penggetaran

- a. Setiap lapisan harus dipadatkan sampai kepadatan maksimum sehingga babas dari kantong atau sarang kerikil dan menutup rapat pada semua permukaan dari cetakan dan material yang melekat.
- b. Menggunakan alat penggetar (vibrator).
- c. Melakukan pengetukan pada dinding bekisting sampai betul-betul mengisi pada bekisting atau lubang galian dan menutupi seluruh permukaan bekisting.
- d. Penggunaan vibrator harus dilakukan dengan benar atau dengan petunjuk dari Konsultan Pengawas dan tidak boleh mengenai bekisting maupun pembesian

19. Perawatan Beton

- a. Beton yang sudah dicetak harus dijaga dalam keadaan basah selama sekurang-kurangnya 14 hari setelah dicor, yaitu dengan cara penyiraman air, karung goni basah atau cara-cara lain yang ditentukan oleh Konsultan Pengawas
- b. Permukaan beton yang terbuka harus dilindungi terhadap sinar matahari langsung paling sedikit 3 hari setelah pengecoran
- c. Beton yang mempunyai keadaan seperti dibawah ini :
 - 1) Rusak
 - 2) Sejak semula cacat
 - 3) Cacat sebelum penyerahan pertama
 - 4) Menyimpang dari garis atau muka ketinggian yang telah ditetapkan
 - 5) Tidak sesuai dengan Rencana Kerja dan Syarat-syarat (RKS)
 Harus diganti dengan beton baru dan semua biaya di tanggung oleh penyedia jasa.

PORTLAND CEMENT

1. Semen yang dipergunakan dalam pekerjaan ini harus berkualitas baik, memenuhi persyaratan yang ditentukan dalam NI-8 (Normalisasi Indonesia – 8) dan untuk seluruh konstruksi hanya diperbolehkan memakai satu macam semen (satu pabrik).
2. Dalam pengangkutannya, semen harus terlindung dari hujan, harus dalam zak/kantong yang asli pabrik, dalam keadaan tertutup rapat, tidak kena air dan diletakkan pada tempat yang telah ditinggikan paling rendah 30 cm dari lantai/tanah.
3. Semen yang telah disimpan lebih dari empat bulan, harus dites kembali sebelum dipakai atau dibawa ke laboratorium pemeriksaan bahan bangunan dan hasilnya segera dilaporkan kepada pengawas lapangan untuk mendapatkan persetujuan, untuk ini segala pembiayaannya ditanggung Penyedia jasa. Untuk pekerjaan perkantoran bertingkat menggunakan mutu beton K-250 sedangkan untuk perumahan dan perkantoran yang tidak bertingkat menggunakan mutu beton K-225.

PASIR

Pasir yang dipergunakan untuk adukan harus pasir yang berkualitas baik dan harus memenuhi persyaratan yang tercantum dalam P.B.I. 1971.

1. Pasir beton.
 - a. Pasir beton adalah butiran mineral keras yang bentuknya mendekati bulat dan ukuran butirannya sebagian besar terletak antara 0,75 – 5 mm, kadar lumpur tidak boleh lebih dari 5 %.
 - b. Pasir beton harus bersih tidak boleh mengandung zat organik yang dapat mengurangi mutu beton, sedang untuk beton dengan keawetan yang tinggi reaksi pasir terhadap alkalisit harus negatif.
2. Pasir pasang. Adukan pasir yang dipergunakan untuk adukan pasangan dan plesteran dengan syarat antara lain :
 - a. Butirannya harus tajam dan keras, tidak dapat dihancurkan dengan jari tangan serta kadar lumpurnya tidak boleh lebih tinggi dari 5 %.
 - b. Untuk adukan plesteran dan adukan pasangan, butirannya harus lolos ayakan yang berlubang persegi 3 mm.
3. Pasir urug. Pasir urug atau pasir pengisi dapat dipergunakan pasir biasa yang tidak mengandung bahan organik (sisa-sisa kayu, biji-bijian, akar-akar tanaman, daun-daun, garam dan lain-lain) serta tidak mengandung lumpur.

SIRTU

1. Digunakan Koral yang bersih, bermutu baik serta tidak berpori dan mempunyai gradasi kekerasan sesuai dengan syarat PBI 1971.
2. Penyimpanan/penimbunan pasir koral beton harus dipisahkan satu dengan yang lain hingga kedua bahan tersebut dijamin mendapatkan perbandingan adukan beton yang tepat.

KERIKIL UNTUK BETON

1. Kerikil yang dapat dipergunakan adalah yang bersih, bermutu baik serta tidak berpori dan mempunyai gradasi kekerasan sesuai dengan syarat PBI 1971.
2. Ukuran kerikil/split digunakan 2/3 cm.
3. Penyimpanan/penimbunan Kerikil harus dipisahkan satu dengan yang lain hingga kedua bahan tersebut dijamin mendapatkan perbandingan adukan beton yang tepat.

BESI BETON

1. Digunakan mutu BJPT 39 – untuk diameter 16, dan BJTD 24 untuk diameter kurang dari diameter 16 mm.
2. Jenis besi dibawah ukuran diameter 12 mm adalah polos dan diatas diameter 12 digunakan jenis besi ulir.
3. Besi harus bebas minyak/lemak dan bebas cacat seperti serpih – serpih. Penampang besi harus bulat dan memenuhi persyaratan NI – 2 (PBI 1972). Bila dipandang perlu, Penyedia jasa diwajibkan untuk memeriksa mutu besi beton ke laboratorium pemeriksaan bahan yang resmi dan sah atas biaya Penyedia jasa.

MUTU BETON

Mutu beton yang disyaratkan adalah Mutu Beton K-250 untuk beton struktur dan K-225 untuk beton yang tidak bersifat struktur/beton praktis.

PEKERJAAN DINDING BATAKO

1. Datas sloof tinggi 20 cm dipasang transram/kedap air, dinding km/wc tinggi 1,5 dipasang trasram/kedap air dengan campuran 1 : 2 , dinding bataco lainnya menggunakan campuran 1 : 4.
2. Pasangan dinding batako maupun batako beton/batako harus lurus, tegak, rata dalam lapisan sejajar dan water pas. Tidak satupun batako yang dipakai berukuran kurang dari 7 cm, kecuali dikehendaki ukuran yang lebih banyak.
3. Sebelum dipasang, batu batako harus dicelup air hingga jenuh terutama jika pengerjaannya dimusim kemarau, dengan maksud agar pengeringan pasangan tidak terlalu cepat sehingga dapat terjadi ikatan yang sempurna antara batako dengan adukan. Siar-siar harus dikerok sedalam 1 cm, sehingga terdapat alur yang rapi sebelum pekerjaan plesteran dimulai.
4. Dalam satu hari pengerjaan pasangan dinding tidak boleh melebihi ketinggian satu meter. Pekerjaan baru boleh diteruskan setelah pasangan sudah mengeras.
5. Untuk setiap bidang dinding batako/batako yang luasnya lebih dari 12 m² harus diberi rangka penguat dari beton tulangan praktis dan tempat dimana angker-angker kusen berada harus dicor 1 PC : 2 PS : 3 Kr sebagai ikatan.
6. Pasangan dinding batako/batako yang menempel pada beton harus diangker pada beton tersebut dan dalam proses pengeringannya, pasangan harus selalu dibasahi.
7. Semua keperluan pekerjaan listrik dan pemipaan, yang berkaitan dengan pekerjaan pasangan batako harus dipersiapkan sesuai dengan gambar dan semua dinding batako harus difinishing dengan plesteran, kecuali disebutkan lain dalam gambar.

PEKERJAAN PLESTERAN

1. Untuk pondasi yang lebih tinggi dari tanah/halaman harus diplester dengan perekat campuran 1 PC : 3 PS dan diaci.
2. Plesteran dengan perekat campuran 1 PC : 4 PS, dipergunakan untuk pasangan batu batako yang menggunakan campuran 1 PC : 4 PS dan 1 PC : 2 PS. Sebelum dimulai pekerjaan plesteran, pasangan dinding tembok harus disiram/dibasahi dengan air terlebih dahulu sampai basah selanjutnya diplester sampai rata dan tegak lurus.
3. Setelah plesteran cukup kering, baru diaci dengan air dan PC sampai rata dan bila dicampur dengan pasir pasang maka pasir harus disaring dengan kawat ayakan 3 – 6 mm. Tebal plesteran minimal 2,5 cm. Tebal plesteran antara 2 cm – 3 cm.

Pasal 5 PEKERJAAN LANTAI

1. Sebelum pekerjaan dimulai perlu mempertimbangkan hal hal yang berhubungan dengan pekerjaan ini, seperti : instalasi pipa, saluran air, saluran listrik termasuk peil peil dibawah lantai.
2. Sebelum pemasangan lantai keramik harus dilaksanakan urugan pasir tebal 20 cm dan di cor (lantai kerja) camp. 1 : 3 : 5 tebal 5 cm sesuai dengan petunjuk gambar dan dikerjakan oleh tenaga yang benar benar ahli.
 - a. Untuk lantai bangunan perumahan/perkantoran menggunakan keramik uk.60x60 granit kualitas I setara mulia coklat muda bermotif.
 - b. Untuk ruang Km/WC dipakai keramik kualitas I setara mulia, dengan ukuran :
 - 1) Lantai Km/Wc : Ukuran 30 x 30 cm coklat muda bermotif.
 - 2) Dinding Km/Wc : Ukuran 30 x 60 cm coklat muda bermotif.
 - c. Permukaan lantai keramik yang telah selesai dikerjakan harus dilindungi dari segala gangguan kerusakan yang mungkin terjadi. Apabila terjadi kerusakan maka Penyedia jasa wajib memperbaiki sehingga dapat diterima oleh Direksi Lapangan
 - d. Pengecoran beton lantai rabat dengan adukan 1 PC : 3 PS : 5 Krikil dan di plester licin (khusus selasar depan di keramik)
 - e. Sebelum lantai dipasang tanahnya dipadatkan dahulu dengan baik dan dipasang cerucuk kemudian ditimbris dengan ketebalan minimum 20 cm. Untuk pasir urug harus yang bersih dan dipadatkan dengan baik menggunakan stamper portable.
 - f. Lantai beton yang diletakan langsung di atas tanah, harus diberi lapisan pasir di bawahnya dengan tebal sekurang-kurangnya 5 cm, dan lantai kerja dari beton tumbuk setebal 5 cm.
 - g. Bagian plat-plat lantai beton bertulang yang mempunyai ketebalan lebih dari 10 cm dan pada daerah balok ($\frac{1}{4}$ bentangan plat) harus digunakan tulangan rangkap, kecuali ditentukan lain berdasarkan hasil perhitungan struktur.

KERAMIK

1. Lantai keramik yang dipakai harus memenuhi syarat uji keramik menurut SII 0583-81, Produksi nomor 1 proses single firing sekualitas mulia untuk keramik lantai dan bahan karamik dinding setara dengan mulia keramik, Dengan spesifikasi sebagai berikut :

- a. Ukuran : Granit tile 60 x 60 warna crame polos untuk keramik lantai perkantoran dan perumahan.
: 30 x 60 warna coklat muda bermotif untuk keramik dinding kamar mandi.
- b. Motif : Ditentukan kemudian
- c. Bahan dasar : Kaolin dengan kualitas baik.
- d. Warna tidak luntur, tahan terhadap asam dan basa yang umum dipakai, tahan terhadap cuaca dan perubahan suhu yang mendadak.
- e. Untuk ukuran nat keramik 3 mm.

Pasal 6 PEKERJAAN PLAFOND

1. Plafond GRC, Gypsum.
 - a. Bahan yang digunakan adalah GRC/Gypsum dengan ketebalan 4 mm.
 - b. Untuk list pinggir menggunakan bahan yang terbuat dari profil Gypsum dengan kualitas terbaik. Ukuran lebar profil tidak kurang dari 5 cm arah diagonal dan bentuk motif profil dari list cornice ini ditentukan kemudian.
2. Sistem rangka dan penggantung menggunakan rangka metal furing.
3. Sebelum membeli/memesan bahan, Penyesia Jasa diwajibkan membuat “ shop drawing “ serta memberi contoh “mock up” kepada Pengawas lapangan untuk proses mendapatkan persetujuan.
4. Bahan yang telah sampai dilapangan harus disimpan dalam gudang bebas air (kering) dan ditumpuk dengan teratur. Harus dihindarkan dari kerusakan karena air, benturan, pembebanan dll.

PEKERJAAN LISTPLANK

Lisplank salah satu bagian dari bangunan yang berfungsi menutupi bagian atas bangunan sehingga tampak rapi ketika dilihat dari arah bawah. Pemasangan listplank harus lurus dan rata, papan listplank dipasang double.

- a. Listplank ini dibuat dengan bentuk sesuai dengan gambar rencana.
- b. Gunakan benang untuk memastikan kelaurusan pemasangan.
- c. Untuk ukuran dan tebal listplank sesuai dengan gambar rencana.
- d. Pekerjaan Listplank menggunakan GRC motif urat kayu berstandar SNI.
- e. Untuk listplank kayu harus diketam dengan rata pada keempat sisinya dan dipasang dengan bentuk sesuai dengan gambar rencana.

PEKERJAAN ATAP DAN KUDA-KUDA

1. Umum
 - a. Kontruksi atap harus didasarkan atas perhitungan-perhitungan yang dilakukan secara keilmuan / keahlian teknis yang sesuai.
 - b. Kemiringan atap harus disesuaikan dengan bahan penutup atap yang akan digunakan, sehingga tidakakan mengakibatkan kebocoran.
 - c. Bidang atap harus merupakan bidang yang rata, kecuali ditentukan bentuk-bentuk khusus..
2. Struktur rangka atap baja ringan
 - a. Memastikan seluruh permukaan atas ring balok dalam keadaan rata dan siku, dengan menggunakan selang air (waterpass) dan penyiku sebagai alat bantu.
 - b. Mengukur jarak antara kuda-kuda dan memberi tanda posisi perletakan kuda-kuda (truss), sesuai dengan gambar rencana kerja.
 - c. Memasang rangka kuda-kuda secara hati-hati, agar tidak mengakibatkan kerusakan pada rangkaian kuda-kuda yang telah selesai dirakit.
 - d. Mengontrol posisi berdirinya kuda-kuda agar tegak lurus dengan ring balok menggunakan benang atau lot (unting-unting).
 - e. Mengencangkan rangka kuda-kuda dengan plat L (L bracket), dengan menggunakan 4 buah screw 12-14 x 20 HEX, dan mengencangkan plat L dengan ring balok menggunakan dynabolt serta menambahkan balok penopang agar kuda-kuda tidak berubah.
 - f. Pasang bracing (pengikat) sebagai perkuatan beban angin, bracing dipasang di atas top chord dan di bawah reng.
 - g. Apabila menggunakan aluminium foil, lapisan dipasang terlebih dahulu diatas truss, jurai dan rafter.
 - h. Pemasangan reng dengan jarak menyesuaikan jenis epilog atap yang digunakan. Setiap pertemuan reng dengan kuda-kuda diikat menggunakan screw ukuran 10-16x16 sebanyak 2 buah.
3. Struktur rangka atap baja
 - a. Sambungan yang digunakan pada rangka atap baja baik berupa baut, paku keliling, atau las listrik harus memenuhi ketentuan pada pedoman perencanaan bangunan baja untuk gedung.
 - b. Rangka atap baja harus dilapis dengan pelapis antikorosi.
 - c. Bahan-bahan dan tegangan yang digunakan harus sesuai dengan ketentuan SNI yang dipersyaratkan..

- d. Perapian ujung-ujung profil harus dilakukan dengan gas kalter atau alat mekanis lainnya, yang dapat menghasilkan hasil yang setara.
- e. Pemotongan rangka kuda-kuda dan rangka atap baja adalah satu cara berikut yaitu dengan sawing, searing, greeding atau dengan alat automatic gas cutting, dibor atau dipunch. Ketidak rapian sekitar lubang baut harus segera dihaluskan.
- f. Toleransi dari lubang baut mengikuti standart ASIC.
- g. Diameter baut selain baut angkur, maximum adalah 1,6 mm lebih besar dan nominal diameter 24 mm atau kurang dan ketentuan itu menjadi 5 mm bila nominal diameter baut angkurnya 24 mm.
- h. Semua plat ring baut dapat diberi bentuk khusus untuk mendapatkan hasil kepala baut, umumnya mempunyai cengkaman yang memuaskan dibor untuk keperluan baut atau stud, maka harus dijaga agar bagian dalam profil tidak menjadi lembab. Baut tidak boleh dipasang sebelum batang-batang yang diikatnya sudah benar pada posisi yang seharusnya. Ring balok harus terpasang dengan benar anatar baut dan mur. Keseluruhan material, pekerja alat-alat dan lain-lain kebutuhan erection harus dipersiapkan dan diadakan dengan teliti. Penyedia jasa bertanggung jawab penuh atas kestabilan konstruksi pada setiap erection.
- i. Rangka kuda-kuda atap baja tidak diperkenankan dipasang atau diletakkan pada kontruksi beton (pondasi, balok, ring belok atau lantai) bila mana kekuatan beton tersebut belum mencapai 50% kekuatan designnya pada 28 hari.
- j. Material yg didatangkan dilapangan harus diletakkan pada tempat yang telah ditentukan dan di setujui dengan tidak lupa diberi lebel untuk memudahkan pelaksanaan dan pengawasan. Penyimpanan material rangka dan kuda-kuda dan atap baja dan lainnya harus terhindar dari kontak lainnya harus terhindar dari kontak langsung dengan tanah dan terhindar dari pengaruh cuaca yang tidak diinginkan. Dalam hal kerusakan, perbaikan atau penggantian yang dilakukan harus disetujui pengawas atau atas biaya penyedia jasa.
- k. Pemasangan rangka atap/reng harus menggunakan tarikan benang, agar jarak reng tetap rata kelurusannya benar-benar waterpass dan rata untuk itu sebelum dilakukan pemasangan, mengajukan ijin pemasangan kepada Direksi pekerjaan
- l. Hasil pemasangan harus rapi, rata dan tidak bergelombang susunan-susunan atas zincumume harus dibuat serapat mungkin, tidak boleh ada celah-celah yang dapat menimbulkan kebocoeran.
- i. Jika hasil pengerjaan rangka atap setelah dipasang penutup atap ternyata bergelombang/tidak rata dan terjadi kebocoran pada saat hujan maka penyedia jasa harus memperbaiki rangka atap tersebut dan dibongkar kembali, biayanya ditanggung penyedia jasa.

4. Pekerjaan Atap.

- a. Atap bangunan menggunakan genteng metal ukuran 0,88x0,88x0,35 mm berstandar SNI disesuaikan dengan gambar kerja. Menggunakan atap warna hitam sesuai standarisasi warna cat bangunan TNI-AD.
- b. Bubungan atap menggunakan nok - C genteng metal dengan ketebalan 0.35 mm berstandar SNI di baut menyatu dengan rangka atap baja ringan sesuai gambar rencana kerja, warna hitam sesuai dengan standarisasi warna cat bangunan TNI-AD.
- c. Rangka atap diperiksa kerataannya, sehingga setelah dipasang atap dan nok tidak terdapat kebocoran kebocoran. Untuk ukurannya agar berpedoman pada gambar detail.

PEKERJAAN KUSEN PINTU DAN JENDELA

Kusen pintu dan jendela merupakan komponen penting dalam sebuah bangunan. Pada proyek-proyek besar biasanya mempunyai jumlah pintu yang banyak, sehingga pelaksanaan pekerjaan ini dilapangan memerlukan metode pelaksanaan yang tepat. Lakukan pengecekan dan pengukuran dilapangan untuk opening yang akan dipasang kusen aluminium apakah sudah sesuai dengan gambar kerja atau belum. Bahan kusen daun pintu/jendela mengikuti ketentuan sebagai berikut :

1. Digunakan kayu kelas kuat/keras II (kayu bengkirai) dengan ukuran jadi minimal 6 cm x 12 cm dan dicat kayu atau diplitur sesuai persyaratan standar yang berlaku.
2. Semua pintu luar menggunakan pintu panel kayu klas II (Bengkirai atau sejenis) ukuran minimal 6 cm x 12 cm disesuaikan dengan gambar kerja, kemudian yang diketam halus dan kering untuk menghindari lengkung, dan pinttu KM/WC menggunakan pintu alumunium fabrikasi, ukuran disesuaikan dengan gambar.
3. Jendela panil kaca kayu klas II (Bengkirai atau sejenis) ukuran rangka minimal 3.5 cm x 8 cm disesuaikan dengan gambar, dipasang dengan baik/waterpass penempatan sesuai gambar kerja.
4. Rangka pintu/jendela yang mengunakan bahan alumunium ukuran rangkanya disesuaikan denagan fungsi ruang dan klasifikasi bangunannya.
5. Penggunaan kaca untuk daun pintu maupun jendela disesuaikan denagan fungsi ruang dan klasifikasi bangunannya.
6. Kusen alumunium yang telah difabrikasi dipasang setelah kondisi lapangan siap yaitu pekerjaan plesteran dan acian sudah selesai. Sistem pemasangan dengan di screw fisher menggunakan fisher.
7. Sebelum kusen dimatikan ke dinding, harus dicek dahulu elevasi dan kesikuan kusen alumunium dengan alat bantu waterpass/unting-unting. Apabila tidak lurus maka diganjal dengan bahan dari hardboard, sehingga lebih kuat dan tahan lama.
8. Untuk mencegah kebocoran maka hubungan antara alumunium dengan dinding di isi silicone sealant.

9. Setelah kusen aluminium terpasang, dilanjutkan dengan pemasangan frame untuk pintu/jendela, kaca dan hardware. Frame pintu/jendela dipasang pada kusen dengan menggunakan penggantung engsel yang disekrup ke kusen.
10. Pemasangan hardware dikerjakan setelah kondisi lapangan benar-benar aman dan tidak ada lagi pekerjaan yang dapat merusak kusen dan aluminium dan daunnya.

P A K U

Paku dibuat dengan kepala benam berbentuk bulat yang permukaan di atasnya berpetak-petak dan bagian bawahnya miring, pada bagian luar diberi gurat-gurat sedang bagian ujung yang runcing berbentuk tetrahedral yang konis.

PASAL 7 ALAT PENGGANTUNG

Alat-alat penggantung dan pengunci adalah segala peralatan yang merupakan kelengkapan dari suatu bangunan, misalnya pintu, jendela, lubang udara dan lain-lain yang digunakan untuk tujuan penggantungan dan penutup, dengan syarat antara lain :

- a. Kualitas kunci tanam yang dipergunakan adalah kualitas baik dan kuat, pengunci dua kali.
- b. Alat-alat penggantung lainnya, misalnya grendel, engsel dan sebagainya menggunakan kualitas yang baik dan kuat, serta barang-barang tersebut sebelum dipasang Penyedia jasa harus menunjukkan contoh-contohnya kepada pengawas lapangan/direksi.

Pasal 8 PEKERJAAN INSTALASI LISTRIK

1. Persyaratan Bahan :
 - a. Saklar dan stop kontak menggunakan Breker atau sejenis.
 - b. Kabel instalasi menggunakan kabel setara supreme dengan menggunakan ukuran kabel sesuai dengan standard PLN.
 - c. MCB standard PLN.
 - d. Lampu-lampu penerangan menggunakan berstandar SNI.
2. Peralatan/bahan yang akan dipasang harus memenuhi persyaratan pengujian dari pabrik dan pengujian pada instalasi yang bersangkutan (Lembaga Masalah Ketenagaan PLN).
3. Setelah pemasangan sistem selesai Penyedia jasa wajib mengadakan pengetahuan/percobaan untuk menunjukkan bahwa sistem dipasang dengan benar, memenuhi persyaratan dan bekerja dengan baik, untuk mendapatkan rekomendasi dari PLN.
4. Untuk mendapatkan hasil pekerjaan listrik yang baik dan memuaskan, maka persyaratan/pemasangan dan pengetesan instalasi listrik harus sesuai dengan PUIL dan standar PLN (SPLN).

5. Penyedia jasa wajib mengadakan setting pada Circuit Breaker sehingga sistem akan bekerja dengan baik.
6. Lingkup pekerjaan instalasi meliputi seluruh instalasi penerangan dan stop kontak :
 - a. Dalam bangunan.
 - b. Seluruh instalasi pertanahan/grounding.
 - c. Instalasi listrik luar.
7. Peraturan umum. Persyaratan penyedia jasa listrik.
 - a. Harus mempunyai SIKPLN golongan C yang masih berlaku.
 - b. Harus dapat disetujui oleh pemberi tugas/Direksi/Pengawas.
 - c. Semua pipa dari bahan metal yang dipasang dalam tanah harus diberi pelindung anti karat.
8. Semua pipa instalasi diluar cor coran plat beton dan yang tidak tertanam dalam tanah harus diberi marker dengan warna yang akan ditentukan kemudian pada ujung ujung pipa atau kabel pada pipa atau kabel setiap jarak 10 meter.
9. Sistem tegangan listrik 380 volt – 3 fase – 50 hz atau tegangan listrik 220 volt – 1 fase 50 hz.
10. Persyaratan umum bahan dan peralatan.
 - a. Syarat-syarat.
 - 1) Semua bahan/peralatan harus baru, bukan barang bekas atau perbaikan.
 - 2) Material atau peralatan mempunyai kapasitas atau rating yang cukup.
 - 3) Harus sesuai dengan spesifikasi/persyaratan.
 - 4) Kapasitas yang tercantum dalam gambar atau spesifikasi adalah minimum. Penyedia jasa boleh memilih kapasitas yang lebih besar dari yang diminta dengan syarat :
 - a) Tidak menyebabkan sistem menjadi lebih sulit.
 - b) Tidak menyebabkan penambahan bahan.
 - c) Tidak meminta penambahan uang.
 - d) Tidak menyebabkan adanya tambahan biaya.
 - e) Tidak menurunkan mutu.
 - b. Syarat-syarat fisik.
 - 1) Bahan atau peralatan dari kualifikasi atau type yang sama, diminta merk atau terbuat oleh pabrik yang sama.
 - 2) Dalam setiap hal, suatu bagian atau suku-suku dari peralatan yang jumlahnya jelas ditentukan, maka jumlah tersebut harus tetap lengkap setiap kali peralatan tersebut diperlukan, sehingga merupakan unit yang lengkap.
 - 3) Bila suatu bahan atau peralatan disebutkan pabrik atau merknya, hal ini dimaksudkan untuk mengikat mutu, type perencanaan dan karakteristik.

c. Spesifikasi teknik bahan dan peralatan.

- 1) Pipa dan Fitting.
- 2) Sparing pipa menggunakan pipa galvanis yang ukurannya 2 tingkat diatas pipa instalasi.
- 3) Penyambungan dari jalur instalasi ke armature lampu menggunakan pipa flexible jenis PVC berstandar SNI.
- 4) Semua teknik pelaksanaan yaitu percabangan, pembelokan, pengetahuan dan sebagainya harus menggunakan fitting yang sesuai yaitu : socket, elbow, T-doos, cross doos, terminal 3 puntir, isolasi ban, klem besi dan lain lain.

d. Saklar dan stop kontak.

- 1) Dengan rating 10 Alkali tanah –250 Volt dengan warna dasar putih. Jenis pasangan recessmounted/surfacemounted. Dalam supply saklar harus dilengkapi dengan box tempat duduknya dari bahan metal.
- 2) Stop kontak rating 10 Alkali tanah –250 Volt, 2 kutub ditambah untuk pertanahan.
- 3) Stop kontak harus lengkap dengan box tempat duduknya dari bahan metal jenis pasangan recessmounted atau surfacemounted.
- 4) Ketinggian pemasangan saklar dan stop kontak adalah :
 - a) Saklar 1,5 m dari lantai.
 - b) Stop kontak 50 cm dari lantai.

e. Fixture lampu TL.

- 1) Bahan kotak lampu dari sheet steel setebal 0,7 mm.
- 2) Cat dasar anti karat, dengan finish cat bakar warna broken white.
- 3) Ballast 40 watt – 220 Volt – 50 HZ dengn losses tidak boleh lebih besar dari 4,0 watt atau low-lost ballast.
- 4) Capacitor sehingga diperoleh faktor kerja minimal 0,85.
- 5) Tabung TL 20 watt Philips, diameter 25 mm.
- 6) Terminal grounding pada badan.
- 7) Baut expose dengan kepala khusus.
- 8) Wiring dalam kontak jenis flexible 1 mm.
- 9) Tiap tube dengan trafo ballast dan kapacitor masing-masing.
- 10) Starter 40 watt.

f. Kabel. Kabel yang digunakan adalah dari jenis NYM dengan penampang 1,5 mm dan 2,5 mm yang penggunaannya adalah sebagai berikut :

- 1) Kabel NYM 1,5 mm digunakan untuk pembalikan arus dari saklar ke titik lampu, jika jarak penarikan lebih dari 10 m harus menggunakan Kabel NYM 2,5 mm.

2) Kabel NYM 2,5 mm digunakan untuk rel plafond hubungan saklar dengan stop kontak.

3) Kabel NYM 2,5 mm warna kuning untuk arde yang tertanam menggunakan kawat BC 6 mm yang dimasukkan kedalam tanah menggunakan pipa GIP Medium Ø ¾ “.

Syarat-syarat pelaksanaan instalasi.

1) Instalasi kabel/wiring.

a) Pemasangan di permukaan.

(1) Semua kabel harus dipasang pada kabel tray atau dipasang dipermukaan dengan klem dan pendukung pendukung yang sesuai dengan koduit. Kabel tray harus berlubang dan digalvanisir setelah dilubangi dan dipasang dipermukaan dengan pendukung khusus yang dicat dengan anti karat.

(2) Semua kabel harus lurus atau sejajar dengan jari-jari lengkungnya tidak boleh kurang dari syarat syarat pabrik.

b) Penyambungan kabel.

(1) Semua penyambungan kabel harus dilakukan dalam kotak-kotak penyambungan.

(2) Kabel kabel harus disambung sesuai dengan warna warni atau nama masing masing dan harus diadakan pengetesan pengetesan tahan isolasi dimana penyambungan dilakukan.

(3) Penyambungan kabel tembaga harus mempergunakan penyambung penyambung dengan ukuran yang sesuai.

(4) Penyambungan pada kabel yang berisolasi karet atau PVC harus diisolasi dengan pipa karet atau PVC.

(5) Semua penyambungan kabel tegangan tinggi harus diawasi oleh ahli dari PLN atau jawatan lain yang sederajat dengan biaya dari penyedia jasa.

c) Semua kabel yang dipergunakan untuk instalasi listrik harus memenuhi persyaratan SII dan SPLN. Semua kabel/kawat harus dalam keadaan baru dan harus jelas mengenai ukuran, jenis kabel, nomor dan jenis pintalannya. Semua kawat dengan penampang 6 mm 2 keatas harus terbuat secara dipilih (standed).

d) Splice/Pencabangan, Tidak diperkenankan adanya splice ataupun sambungan sambungan, baik dalam feeder maupun cabang-cabang kecuali pada outlet atau kontak kontak penghubung yang dapat dicapai (accessible). Sambungan pada kabel circuit cabang harus dibuat secara mekanis dan harus teguh secara elektrik dengan cara "solderless connector". Dalam membuat "splice" connector harus dihubungkan pada sambungan, tidak ada kabel-kabel telanjang yang kelihatan.

e) Saluran penghantar dalam bangunan.

(1) Setiap saluran kabel dalam bangunan dipergunakan pipa conduit minimum 5/8 " diameternya. Setiap pencabangan ataupun pengambilan keluar harus menggunakan junction box yang sesuai dan sambungan yang lebih dari satu harus menggunakan terminal strip demikian di dalam junction box kualitas baik.

(2) Ujung pipa kabel yang masuk kedalam panel dan junction harus dilengkapi dengan socket/locket, sehingga pipa tidak mudah tercabut dari panel. Bila tidak ditentukan lain, maka setiap kabel yang berada pada ketinggian muka lantai sampai dengan dua meter, harus dimasukkan dalam pipa logam dan pipa diklem kesehatan bangunan pada setiap jarak 50 cm

2) Instalasi saklar.

a) Saklar-saklar dari jenis rocker mekanis dengan rating 10A/13A, 250 V, pada umumnya dipasang inbouw kecuali disebutkan lain pada gambar. Jika tidak ditentukan lain, saklar saklar tersebut bingkainya harus dipasang rata pada tembok dengan ketinggian 150 cm diatas lantai yang sudah selesai kecuali ditentukan lain oleh Direksi. Saklar-saklar tersebut harus dipasang dalam kotak-kotak dan ring stelannya yang standar dilengkapi dengan tutup persegi. Sambungan sambungan hanya diperbolehkan antara kotak-kotak yang bersekata.

b) Stop kontak. Stop kontak adalah dengan type yang memakai earthing contact dengan rating sesuai dengan gambar dan besaran alat yang dilayani. Semua pemasangan stop kontak harus diberi saluran kesehatan tanah (grounding). Stop kontak harus dipasang rata dengan permukaan dinding dengan ketinggian 50 cm dari atas lantai yang sudah selesai, atau sesuai petunjuk Direksi.

3) Instalasi hubungan pentanahan.

a) Cara penyelenggaraan instalasi hubungan pentanahan harus disesuaikan dengan peraturan PLN yang ada dan disesuaikan juga dengan spesifikasi dan gambar kerja.

b) Bagian-bagian yang wajib dihubungkan ke tanah harus disesuaikan sebagai berikut :

- (1) Semua badan atau rangka instalasi listrik yang didalam keadaan kerja normal tidak bertegangan.
- (2) Semua motor motor, stop kontak, panel listrik dan sebagainya.
- (3) Semua peralatan elektronik.
- (4) Konstruksi bangunan yang terbuat dari bahan logam.
- (5) Kawat grounding yang dipergunakan adalah hantaran berisolasi.
- (6) Besarnya kawat grounding yang digunakan minimal berpenampang sama dengan penampang kabel masuk (incoming feeder).
- (7) Nilai tahanan grounding sistem untuk panel harus lebih kecil dari 1 ohm, diukur setelah tidak terjadi hujan selama 3 hari.
- (8) Elektroda pentanahan 0,5 m. Elektroda pentanahan yang dipantek dalam tanah minimal mencapai air tanah.
- (9) Tahanan dari hubungan pentanahan harus diukur dan harus sesuai dengan peraturan PLN yang ada.
- (10) Pentanahan untuk masing-masing peralatan seperti disebutkan diatas terpisah satu sama lain dan memenuhi PUIL 2011 / Peraturan dari Pihak PLN.

4) Testing sistem instalasi listrik

- a) Pada waktu instalasi telah selesai, sistem listrik yang dipasang harus di test dan mendapat pengesahan dari PLN.
- b) Instalasi listrik penerangan maupun tenaga siap terpasang.
- c) Pengukuran untuk instalasi penerangan.
 - (1) Hubungan kesehatan armature diputuskan dengan mematikan saklar yang berhubungan kesehatan lampu lampu maupun kesehatan alat.
 - (2) MCB dipanel dalam posisi off.
 - (3) Pengukuran dilakukan setiap group maupun fase serta arde.
 - (4) Untuk pengukuran setiap instalasi penerangan tahanan kawat dibuatkan daftar.

(5) Setiap menunjukkan hasil pengukuran tahanan kawat dibuatkan daftar.

(6) Diwaktu pengukuran dilaksanakan, sumber daya dari PLN maupun genset tidak boleh dimasukkan.

d) Pengukuran arde induk.

(1) Pemantekan pipa arde selesai dikerjakan serta kabel arde sudah ditanam.

(2) Setiap alat ukur khusus untuk mengukur tahanan kawat dari arde.

(3) Hasil pengukuran dari pada tahanan kawat dan pada arde harus sesuai dengan PUIL 2011.

5) Masa pemeliharaan dan serah terima pekerjaan pekerjaan listrik.

a) Peralatan instalasi ini harus digaransi 1 (satu) bulan terhitung sejak saat penyerahan pertama.

b) Penyedia jasa harus melatih petugas petugas yang ditunjuk oleh pemberi tugas sehingga dapat mengenali sistem instalasi dan dapat melaksanakan pemeliharaan lebih lanjut.

c) Serah terima pertama instalasi ini harus dapat dilaksanakan setelah ada bukti pemeriksaan/testing dengan hasil yang baik ditandatangani bersama oleh Penyedia jasa dengan Direksi, serta dilampiri pula dengan gambar pelaksanaan (As Built Drawing) brosur peralatan, instruction manual dan lain lain.

Pasal 9
PEKERJAAN INSTALASI AIR

1. Lingkup Pekerjaan Instalasi Air meliputi :
 - a. Instalasi Air Bersih. Penyediaan air bersih diambil dari sumur pantek tiap tiap rumah/kantor.
 - b. Instalasi Air Kotor dan Air Bekas. Sistem pembuangan air kotor dari kamar mandi/WC dengan pipa PVC 4 " berstandar SNI yang kemudian disalurkan ke septic tank. Sedangkan air bekas dengan pipa PVC 3" berstandar SNI dibuang ke saluran buis beton $\frac{1}{2}$ diameter 20 cm
 - c. Pemasangan instalasi ditanam dalam tembok/ tidak diekspos.
2. Persyaratan pemasangan.
 - a. Umum.
 - 1) Perpipaan harus dikerjakan dengan cara yang benar untuk menjamin kebersihan, kerapihan, ketinggian yang benar, serta memperkecil banyaknya penyilangan.
 - 2) Pekerjaan harus ditunjang dengan suatu ruang yang longgar, tidak kurang dari 50 mm diantara pipa-pipa atau dengan bangunan dan peralatan.
 - 3) Semua pipa dan fitting harus dibersihkan dengan cermat dan teliti sebelum dipasang, membersihkan semua kotoran, benda-benda tajam/runcing serta penghalang lainnya.
 - 4) Pekerjaan perpipaan harus dilengkapi dengan semua katup-katup yang diperlukan antara lain katup penutup, pengatur, katup balik dan sebagainya, sesuai dengan fungsi sistem dan yang diperlihatkan di gambar.
 - 5) Kemiringan menurun dari pekerjaan perpipaan air limbah harus seperti berikut, kecuali seperti diperlihatkan dalam gambar.
 - a) Dibagian dalam bangunan, garis tengah 150 mm atau lebih kecil 1 %.
 - b) Dibagian luar bangunan.
 - (1) Garis tengah 150 mm atau lebih kecil 1 %.
 - (2) Garis tengah 200 mm atau lebih besar 1 %.
 - 6) Semua pekerjaan perpipaan harus dipasang secara menurun kearah titik buangan. Drains dan Vents harus disediakan guna mempermudah pengisian maupun pengurasan.
 - 7) Katup (valves) dan saringan (stainers) harus mudah dicapai untuk pemeliharaan dan penggantian. Pegangan katup (valve handled) tidak boleh menukik.

8) Sambungan-sambungan fleksibel harus dipasang sedemikian rupa dan angkur pipa secukupnya harus disediakan guna mencegah tegangan pada pipa atau alat-alat yang dihubungkan oleh gaya yang bekerja kearah memanjang.

9) Pekerjaan perpipaian ukuran jalur penuh harus diambil urus tepat kearah pompa dengan proporsi yang tepat pada bagian-bagian penyempitan. Katup-katup dan fitting pada pemipaan demikian harus ukuran jalur penuh.

10) Pada pemasangan alat-alat pemuaian, angkur-angkur pipa dan pengarah pipa harus secukupnya disediakan agar pemuaian serta perenggangan terjadi pada alat-alat tersebut, sesuai dengan permintaan dan persyaratan pabrik.

b. Sambungan lem.

1) Penyambungan antara pipa dan fitting PVC, mempergunakan lem yang sesuai dengan jenis pipa, sesuai rekomendasi dari pabrik pipa.

2) Pipa harus masuk sepenuhnya pada fitting, maka untuk ini harus dipergunakan alat press khusus. Selain itu pemotongan pipa harus menggunakan alat pemotong khusus agar pemotongan pipa dapat tegak lurus terhadap batakong pipa.

3) Cara penyambungan lebih lanjut dan terinci harus mengikuti spesifikasi dari pabrik pipa.

c. Pembersihan. Setelah pemasangan dan sebelum uji coba pengoperasian dilaksanakan, pemipaan disetiap service harus dibersihkan dengan seksama, menggunakan metoda-metoda yang disetujui sampai semua benda asing disingkirkan.

Pasal 10 **PEKERJAAN SANITASI**

1. Kloset duduk dipasang pada KM/WC menggunakan standard SNI kualitas baik (sesuai dengan gambar).

2. Bak kamar mandi menggunakan bak mandi fiberglass ukuran disesuaikan dengan gambar dan petunjuk direksi lapangan.

3. Untuk pemasangan gantungan handuk dan tempat sabun, pemasangannya disesuaikan dengan tempat kamar mandinya.

4. Dasar pembuatan septic tank disesuaikan dengan jumlah penghuni yang menggunakan, untuk kantor dibuat dengan 1,5 x 1,5 m kedalaman 170 cm, dengan menggunakan pasangan batu batako.

5. Pipa penghubung lobang kloset dengan septic tank dibuat dari pipa PVC 4" . antara septic tank dan kloset dibuat bak kontrol.

6. Septic tank harus ada resapan (rembesan) dan letak septic tank sebelum digali harus seijin direksi lapangan terlebih dahulu.
7. Perbaikan/penggantian keran-keran yang rusak atau tidak layak pakai dengan memakai merk yang standard atau petunjuk direksi lapangan.
8. Untuk saluran atau selokan air dibuat sesuai gambar (dari galian tanah) dengan ukuran lebar atas dan dasar sesuai dengan gambar rencana. Kemiringan saluran ditentukan oleh Direksi.
9. Saluran air hujan terbuat dari pasangan bata dan buis beton $\frac{1}{2}$ diameter 20 cm dipasang dengan kedalaman sesuai dengan rencana. Untuk pemasangan pipa, terlebih dahulu galian dilapisi dengan pasir setebal sesuai rencana kemudian diletakkan pipa dan diurug kembali dengan pasir, kemudian baru diurug dengan tanah urug dan dipadatkan. Pelaksanaan pemasangan saluran harus sepengetahuan Direksi/Pengawas Lapangan.
10. Pemipaan harus diuji dengan tekanan air dibawah tekanan tidak kurang dari tekanan kerja ditambah 50 % atau 10 kg/cm dan tidak lebih tinggi dalam jangka waktu 1 jam.
11. Kebocoran harus diperbaiki dan pekerjaan pemipaan harus diuji kembali.
12. Peralatan yang rusak akibat uji tekanan harus dilepas (diputus) dari hubungannya selama uji tekanan berlangsung.

STANDARISASI WARNA CAT TNI AD
SESUAI SURAT KASAD NOMOR B / 159 / I / 2022 TANGGAL 17 JANUARI 2022 TENTANG PROTOTYPE TNI AD

NO	BAGIAN BANGUNAN YANG DI CAT	WARNA CAT	CONTOH JENIS CAT								VISUALISASI
			VINILEX 5000	GLOTEX	MATEX	MERTOLITE	CATYLAC	DULUX	JOTUN	WOMILEX	
A	CAT TEMBOK										
1	DINDING LUAR	HIJAU MUDA	057	-	NP 050	-	42386	41652	JOTASHIELD S 1515 G 20'Y ATAU JOTATOUGH S 1515 G	B.S 6070	
2	PENEBAHAN KOLOM DINDING LUAR	HIJAU TUA	244	-	808	-		13539	JOTASHIELD S 5020 G 30'Y ATAU JOTATOUGH S 5020 G	B.S 14 C 39	
3	BATU ALAM/DINDING LUAR TINGGI 1 METER	NATURAL / HITAM	-	-	-	-	-	-	-	-	
4	DINDING DALAM	PUTIH	920	-	772	00095	44177	WHITE	JOTAPLAST S 0500 N	WHITE	
5	PLAFOND	PUTIH	972	-	900	00095	1501	WHITE	JOTAPLAST S 0500 N	WHITE	
6	LIS VARIASI	PUTIH	972	-	900	00095	44177	WHITE	JOTAPLAST S 0500 N	WHITE	
B	CAT KAYU	WARNA CAT	KUDA TERBANG	GLOTEX	MATEX	MERTOLITE	CATYLAC	DULUX	JOTUN	WOMILEX	
1	KUSEN	HIJAU TUA	999	499	-	-	42096	42626	GARDEX 6020 G10'Y	580	
2	DAUN PINTU/JENDELA	HIJAU TUA	999	499	-	-	42096	42627	GARDEX 6020 G10'Y	580	
3	LISPLANK KAYU	HIJAU TUA	999	499	-	-	42096	42626	GARDEX 6020 G10'Y	580	

Catatan : Semua merek cat dapat digunakan, dengan ketentuan :

1. Merek harus memenuhi Standarisasi Nasional Indonesia (SNI)
2. Untuk merek cat tembok lain di luar daftar tersebut di atas, maka pilihan warna di sesuaikan mendekati / sama dengan warna cat merek vinilex sesuai kode tersebut di atas

Pasal 11 **PEKERJAAN PENGECATAN**

1. Pekerjaan pengecatan meliputi baja, kayu dan tembok atau dinding.
2. Semua bagian kusen dan daun pintu aluminium di cat dengan warna sesuai dengan Standarisasi warna cat bangunan TNI-AD. Sebelum pekerjaan dimulai, lubang lubang dan retak retak di tutup dengan dempul terlebih dahulu dan kemudian digosok dengan amplas sampai rata, selanjutnya baru diampas minimal 3 (tiga) kali.
3. Semua bagian yang tidak dilitur dan atau di teak oil ditutup dengan cat (tembok/kayu/besi). Semua bagian yang akan dicat harus dalam keadaan bersih dari segala macam kotoran.
4. Seluruh bahan cat (besi, kayu, dan plafond) yang dipergunakan harus sesuai dengan ketentuan dan berkualitas baik serta waktu tiba ditempat pekerjaan, harus masih tertutup dalam kaleng aslinya. Bahan cat yang digunakan sesuai dengan standarisasi warna cat bangunan TNI-AD.
5. Cat yang sudah siap dan segera dipakai tidak diperbolehkan mengandung endapan endapan yang sudah membatu dan diaduk dengan baik harus menjadi homogen serta dapat dicat dengan mudah.
6. Warna cat adalah asli dari kalengnya dan tidak boleh mengadakan campuran dari bermacam macam warna. Cat yang sudah disetujui warna dan merknya harus diberitahukan kepada pemberi tugas, guna pelaksanaan pemeliharaan dikemudian hari dan sebelum dilaksanakannya pekerjaan pengecatan, Penyedia jasa harus menunjukkan contoh merk maupun jenis warnanya kepada Pengawas Lapangan

Pasal 12 **PERUBAHAN-PERUBAHAN**

Apabila ada perubahan dari ketentuan-ketentuan di atas karena sesuatu hal harus seijin Kalakgiat.

Pasal 13 **P E N U T U P**

Semua bahan dan persyaratan mengenai pekerjaan konstruksi, elektrik dan mekanikal serta mengenai bahan yang berlaku namun belum tercantum dalam bestek ini, penyedia jasa harus mematuhi. Apabila terdapat perbedaan penafsiran pengertian mengenai pasal pada bestek ini akan dilakukan penetapan di lapangan oleh direksi lapangan.

Demikian bestek ini dibuat untuk menjadi pedoman bagi pelaksanaan pekerjaan Pembangunan Rumah Dinas Prajurit TNI AD (SBSN) dan Prasarana Kodam XII/TprTA. 2023.

Wakil Kepala Zidam XII/Tanjungpura
Selaku
Pejabat Pembuat Komitmen,

Ttd.

Dwi Yudha Priagung Adiwati
Letnan Kolonel Czi NRP 11980061631276