

**URAIAN PEKERJAAN**  
**PEMBANGUNAN RUANG UKS TK NEGERI PEMBINA**

**1. PRELIMINARIES.**

**Pembersihan Area Kerja.**

**1. U m u m**

Bagian ini meliputi seluruh pekerjaan pembersihan pada daerah bangunan yang tertera pada gambar. Termasuk pekerjaan yang menurut petunjuk Konsultan Pengawas / Pemimpin Proyek.

**2. P e l a k s a n a a n**

Sebelum memulai kontraktor harus mengumpulkan semua data mengenai sifat-sifat struktur yang ada serta gambar-gambar serta izin-izin yang diperlukan untuk bekerja. Terhadap semua sarana listrik, air, telepon maupun yang ada lainnya harus diadakan tindakan pengamanan guna menjaga keutuhan fungsi serta tidak mengganggu kelancaran pekerjaan.

**Air Kerja**

Pekerjaan ini meliputi pengadaan bahan, tenaga kerja, alat-alat dan peralatan serta perlengkapan yang dibutuhkan pengadaan air kerja / bersih selama dan setelah selesainya pelaksanaan pekerjaan berikut instalasi dan pengujiannya. Pemasangan instalasi harus memenuhi ketentuan sebagai berikut :

- Pedoman Plumbing Indonesia 1979
- Peraturan Umum Instalasi Listrik 1987
- Peraturan dari instansi yang berwenang seperti PDAM.

Kontraktor harus menyediakan / mengusahakan peralatan penunjang misalnya, ground tank, menara air, dan mesin pompa untuk pengadaan air bersih tersebut, karena air yang akan dipakai untuk pengecoran harus bersih sesuai dengan persyaratan dalam NI – 2 Bab 3.6.

Sebelum air untuk pengecoran dipergunakan, harus terlebih dahulu diperiksa pada Laboratorium Penelitian Masalah Air.

**Pengukuran Kembali.**

- a. Sebelum pekerjaan dimulai, kontraktor harus mengadakan pengukuran kembali dengan teliti mengenai elevasi permukaan tanah, jalan, tembok penahan atau elevasi lainnya sesuai dengan permintaan direksi. Semua hasil pengukuran kembali harus dikaitkan terhadap bench mark yang terdekat.

- b. Alat-alat ukur yang dipergunakan harus dalam keadaan dapat berfungsi dengan baik dan sebelum pekerjaan dimulai semua alat ukur yang akan dipakai harus mendapat persetujuan direksi, baik dari jenis maupun kondisinya.
- c. Alat-alat ukur yang dipergunakan antara lain waterpass / theodolite lengkap dengan statif dan rambu-rambunya.
- d. Apabila terdapat perbedaan antara elevasi yang tercantum dalam gambar dengan hasil pengukuran kembali, maka direksi berkewajiban memutuskan hal tersebut. Tetapi apabila terdapat kesalahan dalam pengukuran kembali (taking out), maka kontraktor harus mengadakan pengukuran kembali dan semua menjadi tanggung jawab kontraktor.

### **Test Material**

Kecuali ditentukan lain Kontraktor harus sudah memperhitungkan semua biaya sehubungan dengan pekerjaan kontrol kualitas bahan / pemeriksaan bahan kepada Pihak Ketiga atau laboratorium dan memberikan data hasil test tersebut kepada pengawas / pemimpin proyek.

Kontraktor harus menyediakan alat-alat praktis untuk memeriksa bahan / material (misalnya : tabung pemeriksaan pasir, kubus beton dan lain-lain yang bersifat praktis)

## **2. SITE WORK.**

### **Jalan Kerja**

a) Seluruh bagian site yang direncanakan sebagai jalan kerja dengan lebar sesuai dengan gambar rencana dan petunjuk dari pengawas / pemimpin proyek serta ditimbun sampai mencapai elevasi yang ditentukan kemudian, material yang dipergunakan sebagai bahan pengisi yaitu sirtu alam yang bebas dari sisa-sisa (rumput, akar-akar dan lain-lainnya) dalam hal ini harus mengikuti petunjuk-petunjuk Pengawas.

b) Penimbunan harus dilakukan lapis berlapis setebal maksimal 30 cm hamparan setiap lapisan.

Penggilasan dengan menggunakan alat berat tiap lapisan harus mencapai kepadatan yang memadai untuk dipergunakan sebagai jalan kerja yang ditentukan dari *standard proctor laboratorium* pada kadar air yang optimum dengan pemeriksaan kepadatan standard PB.0111.76 Manual pemeriksaan bahan jalan No. 01/MN/BM/1976.

## **Penggalian dan Penimbunan Tanah.**

### **1. U m u m**

Bagian ini meliputi seluruh pekerjaan pembersihan paada daerah bangunan yang tertera pada gambar. Termasuk pekerjaan yang menurut petunjuk Direksi Pengawas Lapangan.

### **2. Referensi : AASHO T 99**

### **3. P e l a k s a n a a n**

#### ***1. Penggalian***

- a) Penggalian harus dilakukan untuk mencapai garis elevasi permukaan dan kedalaman-kedalaman yang perlu untuk pondasi, lantai dan lain-lain yang dipersyaratkan atau diperlihatkan maupun diindikasikan pada gambar-gambar dengan cara yang sedemikian sehingga persyaratan dari pekerjaan selanjutnya terpenuhi.
- b) Penggalian akan mencakup pemindahan tanah serta batu-batuan dan bahan lain yang dijumpai dalam pengerjaan.
- c) Penggalian untuk pondasi harus mempunyai lebar yang cukup untuk membangun maupun memindahkan rangka/bekisting yang diperlukan, dan juga untuk mengadakan pembersihan.
- d) Kalau ternyata dijumpai kondisi yang tak memuaskan pada kedalaman yang diperlihatkan dalam gambar-gambar, penggalian harus dilanjutkan, diperbesar atau diubah sampai disetujui Direksi Pengawas. Jika terjadi hal yang demikian, maka pekerjaan ini dinilai sebagai pekerjaan tambah.
- e) Kalau terjadi kesalahan dalam penggalian tanah untuk dasar pondasi sehingga dicapai kedalaman yang melebihi apa yang tertera dalam gambar, maka kelebihan dari pada galian harus diurug kembali dengan pasir. Biaya akibat pekerjaan tersebut ditanggung oleh Kontraktor.
- f) Lapisan atau hasil galian daerah pembangunan yang dapat dipakai kembali akan ditimbun di tempat yang ditunjuk untuk digunakan dalam pekerjaan landscape.
- g) Kalau dijumpai akar-akar/bahan yang bisa melapuk pada kedalaman yang diperlihatkan dalam gambar-gambar maka akar/bahan-bahan tersebut harus diangkat dan diurug dengan pasir sampai padat.

## **2. Penimbunan**

- a) Seluruh bagian site yang direncanakan untuk perletakan bangunan dan daerah pertamanan harus ditimbun sampai mencapai ketinggian yang ditentukan, tanah timbunan harus cukup baik, bebas dari sisa-sisa (rumpun, akar-akar dan lain-lainnya). Dalam hal ini harus mengikuti petunjuk-petunjuk Konsultan Pengawas.
- b) Penimbunan harus dilakukan lapis demi lapis setebal maksimal 30 cm hamparan setiap lapisan. Kadar air harus dijaga, agar pemadatan dapat berlangsung optimal. Apabila kadar air tanah timbunan terlalu tinggi maka proses penghamparan pada lapis berikutnya harus ditunda untuk menurunkan kadar air lapisan timbunan yang bersangkutan, pemadatan baru dapat dilakukan apabila kadar air telah mencapai derajat yang memadai.
- c) Penghamparan lapisan selanjutnya baru boleh dilaksanakan setelah mendapat persetujuan dari Direksi. Direksi berhak untuk memeriksa dan menguji derajat kepadatan timbunan setiap lapisan. Apabila kepadatan lapisan yang diperiksa memenuhi persyaratan, maka pekerjaan timbunan berikutnya harus ditunda sampai diperoleh kepadatan lapisan yang bersangkutan.
- d) Kontraktor harus memperhatikan dan memperhitungkan terhadap penyusutan dan penurunan yang terjadi terhadap timbunan yang dikerjakan, sehingga hasil akhir dari pekerjaan ini sesuai dengan garis dan elevasi yang tercantum dalam gambar.
- e) Penggilingan lapisan harus mencapai kepadatan yang mencukupi sesuai standard proctor laboratorium pada kadar air yang optimum dengan pemeriksaan kepadatan standard PB.0111.76 Manual pemeriksaan bahan jalan No. 01/MN/BM/1976..
- f) Sisa tanah hasil galian yang tidak dipergunakan harus disingkirkan secepatnya dan dibuang kelokasi yang telah ditentukan. Tanah hasil galian yang akan dipergunakan kembali untuk pekerjaan selanjutnya harus diletakkan dan ditempatkan sedemikian rupa hingga memudahkan penggunaan selanjutnya dan tidak mengganggu pekerjaan lainnya.

### ***3. Timbunan Kembali***

Yang dimaksudkan dengan timbunan kembali adalah penimbunan tanah ditempat-tempat bekas galian di sekitar bangunan yang baru selesai dibuat atau penutup bekas galian pipa atau kabel. Pekerjaan ini dilaksanakan sedemikian rupa agar kerusakan terhadap bangunan, pipa ataupun kabel dapat dihindarkan. Semua penimbunan kembali di bawah atau di sekitar bangunan dan lainnya harus sesuai dengan gambar rencana. Material untuk penimbunan harus memenuhi spesifikasi ini.

### **Drainase**

Kontraktor harus mengatur pekerjaan Drainase sedemikian sehingga aliran air hujan, air bekas dari lavatory, floor drain atau dari sumber-sumber lain, selama dan sesudah pekerjaan selesai, berjalan baik dan lancar.

Untuk menghindari kerusakan pekerjaan, kontraktor harus mengusahakan alat-alat untuk melindungi pekerjaan tersebut, misalnya pompa air, saluran pembuangan atau saluran-saluran penyimpanan air dan sebagainya.

Macam pekerjaan drainase meliputi pelaksanaan pemasangan gorong-gorong, saluran-saluran, pemasangan bak kontrol, saluran penyambung dari jalan ke saluran dan saluran air sesuai dengan spesifikasi lainnya tentang pekerjaan tersebut dan dalam batas-batas kedudukan, kemiringan dan dimensi seperti yang tercantum dalam gambar rencana dan atau petunjuk pemberi tugas / pengawas lapangan.

Pada tempat-tempat tertentu seperti yang tercantum dalam gambar rencana, kontraktor harus membuat bak kontrol untuk mengontrol kecepatan aliran dan mencegah adanya erosi ke saluran penampungan.

Apabila terdapat perbedaan antara gambar rencana dengan site, kontraktor harus menanyakan pada Pengawas dan kontraktor harus membuat gambar-gambar revisi dengan persetujuan Pemimpin Proyek.

Kontraktor harus mengikuti gambar rencana mengenai ukuran, letak bak kontrol, elevasi, arah aliran dan dimensi-dimensi

lainnya dan apabila terdapat ukuran-ukuran yang kurang jelas, kontraktor harus mengikuti semua petunjuk pengawas lapangan / pemimpin proyek

a. Pemasangan Bata Press

Spesi.

Spesi kedap air (1 pc ; 2 pasir) sesuai dengan ketebalan, ketinggian dan ukuran yang tercantum didalam gambar.

Pemasangan Bata Press.

Pemborong tidak diperkenankan untuk memulai pemasangan sebelum pengukuran serta pemeriksaan ketepatan kesikuan diperiksa.

Bata Press yang akan dipergunakan harus padat, keras , tanpa retak / pecah. Bata Press harus tepat ukuran, ketebalan, dinding Bata Press setelah diplester tidak boleh melebihi 150 mm. Sekurang-kurangnya 6 jam sebelum digunakan, Bata Press harus direndam hingga buihnya habis, dan dibasahkan lagi sampai menjadi jenuh sebelum pemasangan dilakukan.

Setiap lapis Bata Press harus terpasang tegak lurus dengan bantuan bentangan benang yang sipat datar.

Pembuatan lubang pada pasangan Bata Press untuk duduknya perancah sama sekali tidak diperkenankan.

Siar.

Siar tegak pasangan tidak diperkenankan membentuk satu garis lurus antara dua lapisan pasangan.

### 3. STRUKTUR.

#### PONDASI

a. Umum

Bagian ini meliputi penyediaan peralatan, tenaga kerja dan pemasangan semua pekerjaan pondasi poer plat, batu gunung, dan pondasi lainnya yang ukurannya sesuai dengan gambar, kecuali jika ditentukan lain oleh Konsultan Pengawas.

b. Referensi

Pekerjaan ini harus sesuai dengan :

NI – 2 (1971) Peraturan beton bertulang indonesia

NI – 3 (1970) Peraturan umum bahan bangunan di indonesia

NI – 8 (1972) Peraturan semen portland indonesia

c. Material

- 1). Poer plat  
Spesifikasi dan dimensi dari tiang pancang yang dipergunakan harus sama dengan yang tercantum pada gambar rencana.
  - 2). Batu  
Bahan untuk pondasi batu gunung kecuali dipersyaratkan lain, harus sesuai dengan P.U.B.I., NI – 3 1970 dan cara pengerjaannya harus dilakukan menurut cara terbaik yang dikenal di sini.  
Batu gunung harus keras dengan permukaan kasar tanpa cacat atau retak.
  - 3). Adukan  
Adukan yang dipakai terdiri dari campuran 1 pc : 4 pasir.
- d. Pelaksanaan
- Untuk jenis pondasi poer plat, dilaksanakan sesuai dengan ukuran dan bentuk yang ditunjuk dalam gambar, dan pada pelaksanaan harus menggunakan peralatan yang sesuai dan mencapai kedalaman tanah dasar yang mampu memikul beban bangunan tersebut.
- Pekerjaan pemasangan batu gunung dilaksanakan sesuai dengan ukuran dan bentuk-bentuk yang ditunjuk dalam gambar.
- Tiap-tiap batu harus dipasang penuh dengan adukan sehingga semua hubungan batu melekat satu sama lain dengan sempurna.
- Setiap batu harus dipasang di atas lapisan adukan dan diketok ke tempatnya hingga teguh.
- Adukan harus mengisi penuh rongga-rongga antara batu untuk mendapatkan massa yang kuat dan integral.

## **BETON**

### **Umum**

Bagian ini meliputi pengadaan dan pemasangan dari semua macam beton biasa, beton bertulang dengan penulangannya, bekisting, finishing dan pekerjaan-pekerjaan lain sesuai dengan gambar-gambar dan persyaratan.

### **Referensi**

Kecuali ditentukan lain, maka semua pekerjaan beton harus mengikuti ketentuan-ketentuan seperti yang tertera dalam :

NI – 2 (1971) Peraturan beton bertulang Indonesia

NI – 3 (1970) Peraturan umum bahan bangunan di Indonesia

NI – 5 (1961)

NI – 8 (1972) Peraturan semen Portland Indonesia

### **Material**

Semua bahan yang dipergunakan dalam pekerjaan ini terdiri dari :

#### Agregat

Agregat harus terdiri dari gradasi-gradasi yang terhalus sampai kasar dan harus sesuai dengan persyaratan di dalam NI – 2 Bab 3.3, Bab 3.4 dan Bab 3.5.

Agregat harus disimpan sedemikian rupa sehingga bebas dari kontaminasi oleh bahan-bahan yang dapat merusak. Agregat halus (pasir) dan agregat kasar (korala atau split) harus disimpan dalam tempat-tempat yang terpisah.

#### Semen

Semen yang dipakai harus dari mutu terbaik seperti disyaratkan dalam NI – 8 Bab 3.2.

Kontraktor harus mengusahakan agar satu merk semen saja yang dipakai untuk seluruh pekerjaan beton.

Semen ini harus dibawa ke tempat pekerjaan dalam zak yang tertutup oleh pabrik dan terlindung.

Penyimpanannya harus dilaksanakan dalam tempat yang tidak terkena air (dengan lantai terangkat) dan ditumpuk dalam urutan pengiriman.

Tinggi penumpukan tidak boleh lebih dari 2 m. Semen yang rusak atau tercampur apapun tidak boleh dipakai.

#### Pembesian

Besi penulangan beton harus disimpan dengan cara-cara sedemikian rupa, sehingga bebas dari hubungan langsung dengan tanah lembab maupun basah, aspal, oli/minyak gemuk (fat).

Juga besi penulangan harus disimpan berkelompok berdasarkan ukuran masing-masing.

Besi penulangan harus sesuai dengan persyaratan dalam NI – 2 Bab 3.7 yang dinyatakan sebagai U – 32, untuk diameter diatas 13 mm sedangkan untuk dibawah 13 mm adalah U-24, sesuai dengan keterangan pada gambar perencanaan.

Kawat pengikat harus berukuran minimal garis tengah 1 mm seperti yang disyaratkan dalam NI – 2 Bab 3.7.

#### A i r

Air yang dipakai untuk pengecoran harus bersih sesuai dengan persyaratan dalam NI – 2 Bab 3.6.

Sebelum air untuk pengecoran dipergunakan, harus terlebih dahulu diperiksa pada Laboratorium Penelitian Masalah Air.

#### Pelaksanaan



### 1. Proporsi

Kecuali disebutkan lain, maka campuran beton harus sedemikian rupa sehingga mencapai kekuatan beton karakteristik 225 kg/cm<sup>2</sup> kecuali disebutkan lain pada gambar.

Sebelum pelaksanaan pekerjaan, Kontraktor harus mengadakan trial test yang dapat membuktikan bahwa mutu beton yang disyaratkan dapat tercapai. Dari hasil trial test tersebut ditentukan oleh Direksi Pengawas “Deviasi Standard” yang akan dipergunakan untuk menilai mutu beton selama pelaksanaan, sesuai dengan syarat-syarat PBI – 71 Pasal 4.6 dan 4.7.

### 2. Pengecoran Beton

Kotoran-kotoran dan bahan-bahan lain harus dibuang dari dalam bekisting. Alat-alat pengaduk (beton molen) dan alat pembawa harus bersih.

Penulangan harus dimatikan pada posisinya dan diperiksa sebelum pengecoran dilakukan.

Direksi Pengawas harus menerima pemberitahuan minimal 2 x 24 jam sebelum pengecoran dilakukan, agar pemeriksaan dan persetujuan dapat diberikan pada waktunya.

Pelaksanaan Pengecoran harus sesuai dengan persyaratan dalam PBI 1971 kecuali dipersyaratkan lain.

Beton tidak boleh dijatuhkan dari ketinggian lebih dari 1,50 meter dan segera sesudah pengecoran, lapisan-lapisan beton ini harus dipadatkan dengan penggetar (internal concrete vibrator). Tidak diperbolehkan melakukan pengetokan untuk hal ini. Kecepatan vibrator dalam adukan harus tetap dan lebih besar dari 7000 impuls per menit. Penggunaan alat penggetar tidak boleh mengenai besi penulangan. Pemadatan dengan penggetaran ini harus dilakukan sesuai dengan PBI 1971 Bab 6.4.

### 3. Penyambungan Beton

Sebelum melanjutkan pengecoran pada beton yang telah mengeras, permukaan yang lama dibersihkan dan dikasarkan, bekisting harus dikencangkan kembali dan penyambungannya dengan menggunakan air semen, jika umur beton lebih dari 3 hari penyambungannya harus menggunakan Bonding Agent yang disetujui oleh Direksi Pengawas.

### 4. Slump

Slump yang diizinkan untuk beton dalam keadaan mix yang normal adalah sesuai dengan PBI 1971 Bab 4.4.

Pemakaian nilai slump harus teratur dan disesuaikan dengan kebutuhannya, misalnya : untuk daerah-daerah yang pembesannya rapat menggunakan slump yang tinggi.

#### 5. Lantai Kerja

Semua beton yang berhubungan dengan tanah sebagai dasarnya, harus diberikan pasir 10 cm dan lantai kerja minimal 5 cm, dengan adukan 1 : 3 : 5 di bawah konstruksi beton tersebut.

Sebelum pengecoran lantai kerja dilakukan, lapisan pasir tersebut harus dipadatkan terlebih dahulu.

#### 6. Kolom dan Balok Praktis

Kontraktor harus memberikan/merencanakan kolom-kolom praktis untuk pemasangan dinding seluas 12 m<sup>2</sup> atau dimana dianggap perlu harus dipasang kolom praktis.

#### 7. Pemeliharaan Beton

Beton yang sudah dicor pada tempatnya harus dijaga agar selalu lembab dengan jalan menutup beton dengan karung basah atau menyiram dengan air secara rutin, sehingga beton berumur satu minggu. Pada umur 24 jam harus dijaga dari air hujan yang deras, air mengalir, getaran-getaran dan sinar matahari.

#### 8. Masa Pelaksanaan

Selama masa pelaksanaan, mutu beton harus diperiksa secara kontinyu dari hasil-hasil pemeriksaan benda uji. Paling sedikit setiap 5 m<sup>3</sup> beton harus dibuat benda uji untuk ditest di laboratorium.

Penyerahan dan pengambilan benda uji harus disertai Direksi Pengawas. Jumlah benda uji yang dibuat sesuai dengan permintaan Direksi Pengawas. Setelah berumur 7 (tujuh) hari, benda uji harus diperiksa kekuatan tekannya di laboratorium. Ketentuan-ketentuan lainnya sesuai PBI 1971 Bab 4.7 harus dipenuhi.

#### 9. Pemeriksaan Lanjutan

Apabila hasil pemeriksaan pada Bab 4.7 PBI 1971 masih meragukan, maka pemeriksaan lanjutan dilakukan dengan menggunakan concrete gun atau kalau perlu dengan core drilling untuk meyakinkan penilaian terhadap kualitas beton yang sudah ada, sesuai pasal 4.8 PBI 1971.

Biaya pekerjaan dalam pasal-pasal ini menjadi tanggungan Kontraktor. Hal-hal yang bersangkutan dengan mutu beton hendaknya mengikuti NI – 2 pasal yang bersangkutan.

#### Bahan Additive

Pemakaian bahan additive harus disertai percobaan laboratorium guna mendapatkan hasil yang baik yang

disetujui Direksi Pengawas. Bahan additive ini harus memenuhi persyaratan ASTM atau JIS.

## Bekisting

### Umum

Bekisting harus direncanakan, dilaksanakan dan diusahakan sedemikian rupa agar pada waktu pengecoran dan pembongkaran tidak mengakibatkan cacat-cacat, gelombang-gelombang maupun perubahan-perubahan bentuk, ukuran-ukuran, ketinggian-ketinggian serta posisi daripada beton yang dicor. Perencanaan pelaksanaan, serta pembongkaran bekisting harus sesuai dengan cara-cara yang disarankan dan kriteria di dalam NI – 2 Bab 5.8.

Permukaan bekisting yang berhubungan dengan beton harus benar-benar bersih sebelum digunakan.

Penyangga-penyangga harus diberi jarak antara, yang dapat mencegah defleksi bahan-bahan bekisting. Bekisting beserta sambungan-sambungannya harus rapat sehingga dapat mencegah kebocoran-kebocoran adukan selama pengecoran. Lubang-lubang permukaan sementara harus disediakan di dalam bekisting untuk memungkinkan pembersihan bekisting.

### Referensi

Seluruh bekisting harus mengikuti persyaratan-persyaratan dalam normalisasi NI – 2 dan NI – 3.

### Material

Bekisting untuk Beton.

Seluruh bekisting untuk beton harus terbuat dari papan kls II, Multiplex 8 mm dan balok ukuran 5/10 digunakan pada rangka utama dan kaso 5/7 untuk rangka pengisi, kecuali dipersyaratkan lain oleh Direksi Pengawas.

Sebelum pemasangan bekisting, kontraktor harus memberikan gambar perencanaan bekisting secara lengkap untuk disetujui Direksi Pengawas.

Syarat-syarat yang harus dipenuhi untuk pemakaian bekisting beton adalah sebagai berikut :

- a. Tidak akan mengalami deformasi, sehingga bekisting harus cukup tebal dan terikat kuat.
- b. Harus kedap air dengan menutup semua celah-celah secara mekanis atau dengan bahan kimia.
- c. Tahan terhadap getaran vibrator dari luar maupun dari dalam bekisting.
- d. Permukaan bekisting harus rata dan licin serta diberi releasing agent yang disetujui oleh Direksi Pengawas.
- e. Ukuran jarak harus disesuaikan dengan rencana dalam gambar.

### Pembongkaran Bekisting

Bekisting harus dibongkar dengan cara sedemikian rupa sehingga dapat menjamin keselamatan penuh atas struktur-struktur yang dicetak dengan memperhatikan persyaratan-persyaratan minimum sebagai berikut : Bagian struktur beton vertikal boleh dibongkar bekistingnya setelah 7 hari, dengan syarat bahwa betonnya telah cukup keras dan tidak cacat karena pembongkaran tersebut.

Bagian struktur beton yang disangga dengan penumpu tidak boleh dibongkar, sebelum betonnya mencapai kekuatan yang cukup untuk menyangga beratnya sendiri dan beban-beban pelaksanaan atau beban-beban lain yang akan menimpa bagian struktur beton tersebut.

Dalam hal apapun bekisting pada jenis struktur ini tidak boleh dibongkar sebelum berumur 14 hari, demikian juga bekisting-bekisting yang dipakai untuk mematangkan (curing) beton tidak boleh dibongkar sebelum beton ditentukan matang.

### Contoh-contoh

Sebelum pelaksanaan pemasangan, lebih dahulu Kontraktor harus memberikan contoh-contoh material yang akan dipakai guna mendapatkan persetujuan Direksi Pengawas.

### Koordinasi dengan Pemasangan Instalasi

Sebelum pengecoran dimulai, Kontraktor harus sudah mengkoordinasikan pemasangan letak-letak instalasi listrik, plumbing dan lain-lain.

## 4. ARSITEKTUR FINISHING.

### Lantai

#### Lingkup Pekerjaan.

Kontraktor akan menyediakan tenaga kerja, perlengkapan dan alat-alat lainnya yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan lantai, yang mencakup :

Pemasangan Lantai Bawah

Pemasangan Lantai Atas

#### 4.1.2. Ketentuan Umum.

Syarat mutu bahan serta pekerjaan lantai harus mengikuti ketentuan yang tersebut pada pekerjaan dasar / pekerjaan spesi.

#### 4.1.3. Bahan.

Pasir, semen, kerikil untuk beton ; diuraikan pada item pekerjaan beton, pasir urug. Untuk penyelesaian akhir dari lantai dipergunakan antara lain jenis :

- Keramik KW I, 40 x 40, Warna Terang

#### 4.1.4. Pemasangan Lantai Bawah.

Lapis pertama ; lapisan pasir setebal 5 cm ; dipadatkan dengan alat pemadat / disiram dengan air hingga padat / meresap.

Lapis diatas pasir ; Lembaran penahan kelembaban seperti yang disyaratkan di bagian pekerjaan kedap air.

Diatas lapisan penahan kelembaban ; lantai beton rabat dengan ketebalan sekurang-kurangnya 5 cm.

Ketinggian permukaan akhir lantai beton rabat harus diperhitungkan dengan ketebalan lapisan penyelesaian lantai, keramik / granitto dan lain-lain.

Apabila konstruksi lantai beton ditentukan dalam gambar rencana , tergantung dari kondisi lokasi / tanah, apakah lantai akan dicor dengan anyaman besi tulangan susut 15 x 15 cm dengan diameter 8 mm atau siar susut selebar 1 (satu) cm pada setiap meter persegi. Permukaan lantai beton yang tidak dilapisi dengan bahan pelapis, harus diratakan dengan skop baja yang cukup panjang dan segera di aci, selambat-lambatnya dalam waktu 1 (satu) jam setelah pengecoran dilakukan. Permukaan beton harus diratakan dengan baik.

#### 4.1.5. Pemasangan Lantai Atas.

Pemasangan lantai atas, beton bertulang, harus dilaksanakan seperti yang diuraikan dalam gambar rencana, dan di”pekerjaan beton” diatas sebelum pemasangan lapisan penyelesaian.

#### 4.1.6. Penyelesaian Lantai.

##### **Pemasangan Pelapis Lantai.**

Permukaan lantai kerja harus rata waterpass, dibersihkan dari kotoran dan disiram dengan air semen.

Ruangan harus diukur dan dibagi sehingga pola pelapis terbagi dengan baik dan arah siar diantara pelapis lantai sejajar dan tegak lurus dinding yang mengelilingi ruangan tersebut.

Bila mana siar tidak dapat disejajarkan dengan dinding, Kontraktor harus memberitahukan Direksi Pengawas / Pemimpin Proyek untuk menentukan metode pemasangan.

Pada awalnya beberapa buah keramik atau bahan pelapis lainnya dipasang dibeberapa tempat sebagai patok ukur ketinggian permukaan.

Pelapis lantai hanya boleh dipotong dengan mesin pemotong dan bekas pemotongan harus dihaluskan. Pelapis lantai yang cacat pinggirnya atau retak tidak

boleh dipasang. Setelah pemasangan, siar dicor dengan bahan yang dijelaskan untuk setiap jenis bahan pelapis. Kotoran dan sisa-sisa spesi dan cor harus segera dibersihkan.

Lantai tidak diperkenankan untuk dibebani atau di injak sekurang-kurangnya 7 (tujuh) hari setelah pemasangan dilakukan.

Jenis lantai yang harus dipoles, pemolesan lantai baru boleh dikatakan sekurang-kurangnya 14 (empat belas) hari setelah pemasangan lantai dilakukan.

#### **Pemasangan Keramik, Granit dan lain-lain.**

Ketentuan pelaksanaan pemasangan keramik dan jenis lainnya untuk lantai pada umumnya adalah sama dengan ketentuan mengenai "pasangan pada dinding".

Pemasangan keramik harus rata dan pada ruang basah harus diperhitungkan kemiringan 2 % menuju ke lubang pembuangan (floor drain/strainer).

## **4.2. Kolom**

### **4.2.1. Lingkup Pekerjaan.**

Bagian ini meliputi penyediaan bahan-bahan, pemasangan dan semua pekerjaan pasangan bata seperti yang tertera pada gambar-gambar.

Pelaksanaan pemasangan harus benar-benar mengikuti garis-garis ketinggian, bentuk-bentuk seperti yang terlihat pada gambar-gambar dan seperti yang dipersyaratkan dalam Spesifikasi ini.

Kontraktor akan menyediakan bahan, tenaga kerja, peralatan dan perlengkapan yang dibutuhkan untuk melaksanakan pekerjaan :

- Pasangan Bata Press, Dinding Partisi.
- Pemasangan kedap air (waterproofing) ruang basah di tiap lantai.
- Penyelesaian dinding

### **4.2.2. Ketentuan Umum.**

Kontraktor harus menyerahkan kepada Direksi Lapangan / Pengawas Lapangan untuk memperoleh persetujuannya mengenai :

- Persyaratan-persyaratan standard mengenai pekerjaan ini tertera pada P.U.B.I., NI – 3 1970 dan NI – 10 1973
- Contoh bahan / material untuk penyelesaian yang mencerminkan mutu, ukuran, kerataan permukaan / texture, warna dan kekuatannya.

- Gambar pelaksanaan (shop-drawing) yang menunjukkan pola pemasangan dan kemiringan.
- Pemasangan pelapis lantai hanya boleh dilakukan oleh pekerja yang telah berpengalaman / ahli. Kontraktor akan diperintahkan untuk membongkar dan mengulangi pemasangan pelapis dinding bila permukaannya tidak rata atau terjadi rongga di bawah pemasangan pelapis akhir.

#### 4.2.3. Bahan.

Bahan-bahan yang dipergunakan seperti yang diuraikan dalam gambar rencana.

Perekat bahan pasangan yang digunakan adalah spesi (adukan) dan atau tile adhesive sesuai dengan ketentuan yang dicantumkan atau sesuai dengan petunjuk pengawas lapangan.

Bahan pelapis harus keramik / granitto mutu kelas I, tanpa retak / pecah dan tepat ukurannya, berasal dari satu produsen dengan jenis yang telah ditentukan dan disetujui pemberi tugas.

Anker-anker dan pengikat-pengikat harus dibuat berdasarkan perencanaan yang disetujui Direksi Pengawas dan kecuali tidak disebutkan lain maka terbuat dari baja.

Bata harus baru, terbakar keras dan dipasang dengan adukan 1 pc : 4 pasir. Untuk daerah toilet dan daerah yang harus menggunakan kedap air, digunakan adukan 1 pc : 2 pasir.

Bahan-bahan untuk pengerjaan pasangan harus disimpan dengan cara-cara yang disetujui Direksi Pengawas, untuk menghindarkan dari segala hal yang dapat mengakibatkan kerusakan bahan tersebut.

#### Pengacian

Bidang-bidang yang tidak akan dilapisi dengan bahan lain harus dibuat licin dengan pasta semen yang dicampur dengan bahan yang mengurangi penyusutan untuk batu.

Permukaan plesteran harus terlebih dahulu dibasahi sebelum proses pengacian dimulai.

Pekerjaan pembobokan untuk pemasangan saluran-saluran, pipa dan lain-lain harus diselesaikan sebelum pengacian dimulai.

#### Pemasangan Akhir (Keramik, dll).

Keramik dan bahan-bahan lainnya dipasang pada permukaan dinding yang telah diplester rata dan tegak

lurus pada permukaan dinding atau bidang lainnya yang ditunjuk oleh gambar, antara lain :

- Pemasangan dinding Bata Press dengan akhiran cat polos warna, dekorative, dan weathercoat.
- Dinding dengan akhiran keramik , dll.

Permukaan bidang pasangan harus diukur dan dibagi sehingga pola pelapis terbagi baik serta tegak lurus bidang lantai maupun dinding yang berpotongan tegak lurus dengan bidang pasangan.

Bilamana tidak tersedia lembaran pelengkap untuk pengakhiran pada sudut, pertemuan antara keramik yang terletak tegak lurus satu terhadap lainnya harus dipasang beradu dingin, tegak lurus tanpa adu manis.

Pemotongan keramik harus dilakukan dengan mesin pemotong sesuai dengan petunjuk pabrik pembuat. Sisi yang dipotong harus diratakan.

Bahan perekat digunakan acian semen murni dengan tambahan perekat (additive) atau tile adhesive yang disetujui oleh Direksi Pengawas / Pemimpin Proyek.

Acian semen murni harus plastis tetapi tidak boleh mengandung air yang berlebihan. Keramik / marmer yang akan dipergunakan / dipasang harus direndam dalam air hingga jenuh.

Pemasangannya harus rata, siar yang bersilangan harus tegak lurus satu terhadap lainnya. Lebar siar antara keramik / marmer harus sesuai dengan yang ditunjuk / dicantumkan pada gambar. Siar diisi dengan grouting semen biasa atau warna sesuai dengan ketentuan pada gambar atau ditentukan oleh pengawas / pemimpin proyek.

### **4.3. Plafond**

#### **4.3.1. Lingkup Pekerjaan.**

Bagian ini menguraikan mutu pekerjaan serta cara pelaksanaan penyelesaian langit-langit yang mencakup ;

- Pemasangan Rangka langit-langit / plafond.
- Pemasangan Penutup Langit-langit / Plafond.

#### **4.3.2. Ketentuan Umum**

Bilamana tidak ditentukan lain, pekerjaan penyelesaian langit-langit harus sesuai dengan ketentuan :

- NI – 2 1971
- NI – 3 1970
- Standard Industri Indonesia.



- Seluruh pekerjaan pada bagian ini sesuai dengan petunjuk dalam gambar perencanaan, pedoman dari pabrik pembuat dan petunjuk-petunjuk Pengawas Lapangan / Pemimpin Proyek.

#### 4.3.3. Bahan / material

Bahan yang digunakan adalah sesuai dengan ketentuan dalam gambar rencana. Untuk Rangka Kayu menggunakan Kayu Kls. II yang lurus dan tidak menunjukkan tanda retak-retak dan diserut sekurang-kurangnya pada 3 permukaan. Untuk rangka besi "Hot Dipped Galvanised", berbentuk pipa empat segi. Sedangkan untuk penggantung menggunakan baja, besi beton dan mild steel serta skrup dan plug.

Bahan penutup plafond / langit-langit terbagi atas tiga jenis, antara lain :

- Plafond tripleks 3 mm, rangka kayu kls. II dan dikolter.

#### 4.3.4. Pemasangan Rangka

Pelaksanaan harus sesuai dengan gambar rencana, semua yang harus berada di dalam langit-langit harus sudah terpasang dengan baik.

Ketinggian rangka harus diukur dengan waterpass, perbedaan ketinggian yang diperbolehkan adalah maksimum 2 (dua) mm pada jarak 3 (tiga) m.

Rangka yang bersinggungan dengan dinding harus diskrup dan plug PVC, dan tidak boleh dipaku.

Rangka di bagian tengah harus diberi penggantung yang dibagi secara merata menurut bentangnya dengan jarak tidak lebih dari 120 cm. Pengantung harus terbuat dari besi beton dengan diameter sekurang-kurangnya 8 (delapan) mm. Pengantung harus bersih dan dicat sekurang-kurangnya dengan 2 lapis cat dasar redoxyde atau zinc chromate untuk menghindari korosi.

Bagian rangka kayu yang bersinggungan dengan dinding harus dilabur kembali dengan bahan anti rayap.

#### 4.3.5. Pemasangan Penutup Langit-langit / Plafond.

Pelaksanaan harus sesuai dengan gambar, setiap lembaran penutup dipasang rapat satu sama lainnya dan dipotong lurus kemudian dirapikan dengan menggunakan kertas gosok.

Lubang yang diperlukan untuk kabel listrik harus dibor. Sekeliling dinding, celah antara penutup langit-langit harus ditutup dengan cove cornice yang dipasang

sepanjang tepi dinding. Langit-langit setelah terpasang harus datar / rata sempurna tanpa gelombang.

#### 4.4. Pengecatan

##### 4.4.1. Lingkup Pekerjaan.

Pekerjaan ini meliputi pengadaan bahan, tenaga kerja, alat-alat dan perlengkapan yang dibutuhkan untuk melaksanakan :

- Pengecatan dinding, plafond, kayu, besi, dan aluminium.
- Galvanisasi ; permukaan baja dan besi dengan lapisan zinc untuk mencegah proses korosi.

##### 4.4.2. Ketentuan Umum.

Bila mana tidak ditentukan lain, pekerjaan pengecatan harus memenuhi persyaratan sesuai dengan :

- NI – 3 tahun 1970
- NI – 4 tahun 1972
- BS 729
- ASTM A 123 atau ASTM A 153 atau,
- JIS H 8641
- Standar Industri Indonesia
- Standard dari pabrik pembuat.

##### 4.4.3. Bahan dan Peralatan.

Bahan yang diperlukan adalah cat dasar, filler dan permukaan. Cat dasar maupun cat akhir yang akan digunakan adalah dari Kualitas No. 1 setaraf dengan produksi Mowilex, ICI (Emulsion, Supergloss), Dana Paint (Danacryl, Danalux, Upox Enamel) atau Brasstar.

Jenis cat yang digunakan adalah untuk :

- Dinding, plafond ; cat jenis emulsi vynil acrilic untuk bagian yang terlindung dari cuaca (tembok dalam) dan jenis emulsi vynil acrilic wheathershield untuk bagian dinding yang tak terlindung terhadap cuaca (tembok luar).
- Kayu ; cat jenis emulsi enamel sintetis atau melamic coating.

##### 4.4.4. Pelaksanaan Pengecatan.

###### Cara Pengecatan.

Semua benda yang melekat pada bidang yang akan dicat (seperti schakelaar, stopkontak, fiiting, armatur lampu dan lain-lain) harus dilepaskan dahulu sebelum pengecatan dilakukan dan dipasang kembali setelah pengecatan selesai.

Pembungkus pelindung terhadap kotoran harus selalu tersedia untuk melindungi pekerjaan yang dilaksanakan. Pelindung ini juga digunakan untuk melindungi terhadap bagian lain yang tidak dicat.

Permukaan yang retak-retak atau bergelombang harus diratakan dengan filler / plamir. Pengecatan hanya boleh dilakukan jika permukaan bidang yang akan dicat dalam keadaan bersih dan kering.

Pekerjaan pengecatan di bagian luar bangunan tidak diperkenankan untuk dilaksanakan jika keadaan cuaca mendung / hujan. Cara pelaksanaan pelapisan dengan cat harus mengikuti petunjuk pabrik pembuat.

Semua cat hanya dipergunakan untuk diencerkan dengan bahan yang dianjurkan oleh pabrik pembuat dan pengenceran harus disetujui oleh direksi pengawas.

Pengecatan setiap lapisan hanya boleh dilaksanakan bilamana lapisan sebelumnya telah kering dengan sempurna. Waktu kering sempurna adalah sesuai dengan petunjuk pabrik pembuat.

Sebelum pengecatan ulang dilakukan, bagian yang akan dicat harus dicuci dengan air sabun, dibilas dengan air bersih dan diampas dengan amplas kepap air. Semua lubang-lubang bekas dempul dan kerak cat yang mengelupas harus diisi dengan filler (plamur).

Permukaan akhir setelah cat kering harus tampak rata dan licin, tidak menunjukkan garis-garis kwas serta tidak menunjukkan adanya debu yang menempel. Sebelum pengecatan lapisan akhir dimulai, contoh kesesuaian warna harus dibuat untuk dimintakan persetujuan direksi pengawas / pemberi tugas.

Pengecatan akhir hanya boleh dilakukan bilamana direksi pengawas / pemberi tugas telah memeriksa lapisan-lapisan dasarnya.

Bilamana terdapat butiran debu yang menempel atau garis-garis kwas, kontraktor akan mengulangi pengecatan lapisan akhir.

#### **Pengecatan Langit-langit.**

Pengecatan dinding hanya boleh dilaksanakan setelah pengacian dinding sekurang-kurangnya berumur 14 (empat belas) hari.

Pengecatan permukaan dinding dengan cat emulsi vynil acrilic harus dilaksanakan sebagai berikut :

- Lapisan dasar menggunakan alkali resisting primer sebanyak 1 (satu) lapisan.

- Pengisian cacat dan celah-celah dan perataan permukaan dengan acrylic wall filler.
- Lapisan atas sebanyak 2 (dua) lapisan dengan acrylic emulsi untuk dinding dalam, dan untuk dinding luar 2 (dua) lapisan dengan weathershield acrylic emulsi.

#### **4.5. Atap.**

##### **4.5.1. Lingkup Pekerjaan.**

Kontraktor harus menyediakan bahan, tenaga kerja, perlengkapan dan peralatan lainnya yang diperlukan untuk pekerjaan atap ini sesuai yang tercantum dalam gambar rencana.

##### **4.5.2. Ketentuan Umum.**

Seluruh pekerjaan ini harus dilaksanakan sesuai dengan :

- NI – 3 tahun 1970
- NI – 5 tahun 1961

##### **4.5.3. Material**

Material yang dipergunakan harus sesuai dengan yang tercantum dalam gambar perencanaan, dan untuk itu harus diperlihatkan kepada Direksi Pengawas, selambat-lambatnya 14 (empat belas) hari sebelum pekerjaan atap dimulai.

##### **4.5.4. Pemasangan Penutup Akhir**

Penutup akhir dari atap yang disyaratkan dan seperti yang tercantum dalam gambar adalah atap metal dengan ketentuan dari pabrik pembuat bahan penutup atap. Pemasangan harus memperhatikan interlocking dan harus lurus. Penutup akhir dari pekerjaan atap ini harus dipasang sesuai detail dalam gambar, atau petunjuk direksi pengawas / Pemimpin Proyek dan petunjuk dari pabrik pembuat.

## **5. MEKANIKAL DAN ELEKTRIKAL.**

### **5.1. Sistem Instalasi Listrik**

#### **5.1.1. Lingkup Pekerjaan**

Seluruh pekerjaan listrik dalam proyek ini meliputi :

1. Pengadaan dan pemasangan lampu penerangan baik di dalam bangunan maupun di luar bangunan, termasuk perkawatan, titik nyala, armature sampai ke panel-panel penerangan.
2. Pengadaan dan pemasangan stop kontak termasuk perkawatannya sampai ke panel-panel.
3. Pengujian dan pengesahan seluruh instansi listrik

4. Penyerahan Surat Jaminan oleh instalatur/Kontraktor beserta gambar instalasi yang terpasang rangkap 3 (tiga).

5.1.2. Gambar-gambar Kerja

Setelah daftar bahan dan penyesuaian dengan keadaan lapangan/lokasi pemakaian disetujui oleh Direksi Pengawas, Kontraktor masih harus menyerahkan gambar-gambar kerja untuk mendapatkan persetujuan Direksi Pengawas.

Dalam gambar kerja ini lebih dijelaskan katalog dari manufacture, dimensi-dimensi, data performance nama badan usaha yang menyediakan spare parts dan after sales service untuk material-material tertentu.

Dalam gambar kerja ini dengan jelas terlihat dan dijamin bekerjanya alat-alat/peralatan-peralatan di dalam sistem secara keseluruhan.

Bila dirasa perlu adanya perubahan-perubahan atau penyimpangan-penyimpangan dari sistem yang direncanakan sehubungan dengan daftar bahan yang diajukan tanpa perubahan fungsi sistem, serta maksud sistem semula/sebenarnya dapatlah diajukan dengan memberi alasan-alasan yang tepat. Perubahan di atas haruslah mendapat persetujuan dari Konsultan Perencana dan tidak membawa akibat tambahan biaya.

5.1.3. Ketentuan yang ditaati

Segala sesuatu masalah pekerjaan ini selalu berlaku hal-hal sebagai berikut ini :

- Spesifikasi Teknik dan Gambar Rencana
- Gambar Kerja
- Peraturan-peraturan Umum yang berlaku untuk pekerjaan ini.

5.1.4. Peralatan yang disebut dengan merk dan penggantinya.

Bahan-bahan, perlengkapan, peralatan, fixture dan lain-lain yang disebutkan serta dipersyaratkan ini, Kontraktor wajib/harus menyediakan sesuai dengan peralatan yang disebut dalam gambar rencana dan spesifikasi teknis.

5.1.5. Perlindungan Pemilik

Atas penggunaan bahan, material, sistem, sertifikat lisensi oleh Kontraktor, proyek dijamin dan dibebaskan dari segala klaim ataupun tuntutan yuridis lainnya oleh pihak lain.

5.1.6. Standar dan Referensi

Standar dan referensi yang digunakan di sini adalah sesuai dengan standar sebagai berikut :

- Peraturan Umum Instalasi Listrik Tahun 1987 (PUIL)

- Peraturan Menteri Pekerja Umum dan Tenaga Listrik No. 023/PRT/1978 Tentang Peraturan Instalasi Listrik (PIL)
- Peraturan Menteri Pekerja Umum dan Tenaga Listrik No. 024/PRT/1978 tentang Syarat-syarat Penyambungan Listrik (SPL)
- AVE Belanda
- VDE Jerman
- British Standard Associates
- USA Standard
- JIS Japan Standard.

5.1.7. Pengecatan

Peralatan-peralatan yang memakai cat akhir dengan sistem bakar, jika dalam masa pekerjaan mengalami “cacat”, maka kontraktor wajib mengganti dan atau mengembalikan ke pabrik untuk dicat bakar ulang.

5.1.8. Percobaan

Kontraktor harus melakukan percobaan seperti yang dipersyaratkan di sini dan mendemonstrasikan cara kerja dari segenap sistem, yang disaksikan oleh Direksi Pengawas. Semua tenaga, bahan dan perlengkapannya yang perlu untuk percobaan tersebut merupakan tanggung jawab kontraktor. Peralatan, bahan dan pengerjaan yang tidak baik harus diganti.

5.1.9. Contoh

Kontraktor harus menyerahkan contoh bahan-bahan/material yang akan dipasang di sini untuk dimintakan persetujuan Direksi Pengawas. Semua biaya yang berkenaan dengan penyerahan dan pengembalian contoh-contoh ini menjadi tanggung jawab Kontraktor.

5.1.10. Garansi

Semua pekerjaan, bahan dan perlengkapan harus digaransikan, semua perlengkapan bahan dan pekerjaan yang tidak baik harus secepatnya diganti serta diperbaiki oleh Kontraktor tanpa biaya tambahan.

5.1.11. Pemasangan kabel dan penghantar

1. Kabel yang tertanam dalam dinding, baik kabel penerangan dan kabel untuk Stop Kontak harus dimasukkan ke dalam pipa Conduit, sesuai dengan standard PUIL pasal 730 & 743 A8.
2. Semua kabel harus dipasang lurus atau sejajar dan jari-jari lengkungan tidak boleh kurang dari syarat-syarat PUIL pasal 730.

3. Kabel-kabel tenaga harus diklem dengan klem khusus atau dilindungi dengan besi siku yang dicat anti karat.
- 5.1.12. Kabel dalam tanah
1. Kabel tanah tegangan rendah harus ditanam minimal sedalam 80 cm.
  2. Kabel yang ditanam langsung di dalam tanah harus dilindungi dengan monoblock, dan diberi pasir, di bawah dan di atas kabel.
  3. Kabel-kabel yang menyeberang jalur selokan dilindungi dengan pipa galvanized, yang dilapisi dengan pipa PVC tipe AW.
- 5.1.13. Penyambungan kabel penerangan NYM
1. Semua penyambungan kabel harus dilakukan dalam kotak-kotak penyambungan yang khusus untuk itu. Kontraktor harus memberikan brosur-brosur mengenai cara-cara penyambungan yang dinyatakan oleh pabrik.
  2. Kabel-kabel harus disambung sesuai dengan warna-warna atau nama-namanya masing-masing, dan harus diadakan pengetesan tahanan isolasi sebelum dan sesudah penyambungan dilakukan.
  3. Tidak diperkenankan adanya penyambungan kabel di dalam beton.
  4. Semua sambungan-sambungan kabel harus ditutup dengan las doop 3 meter.

Seram Bagian Timur, 2024

KUASA PENGGUNA  
ANGGARAN

  
**SUDIR RUMANAMA, S.Pd**  
NIP. 197520 200501 1 010