



# METODE PELAKSANAAN

NAMA PAKET PEKERJAAN:  
PEMBANGUNAN GEDUNG SERBAGUNA (TAHAP1)  
FAKULTAS ILMU BUDAYA UNIVERSITAS ANDALAS

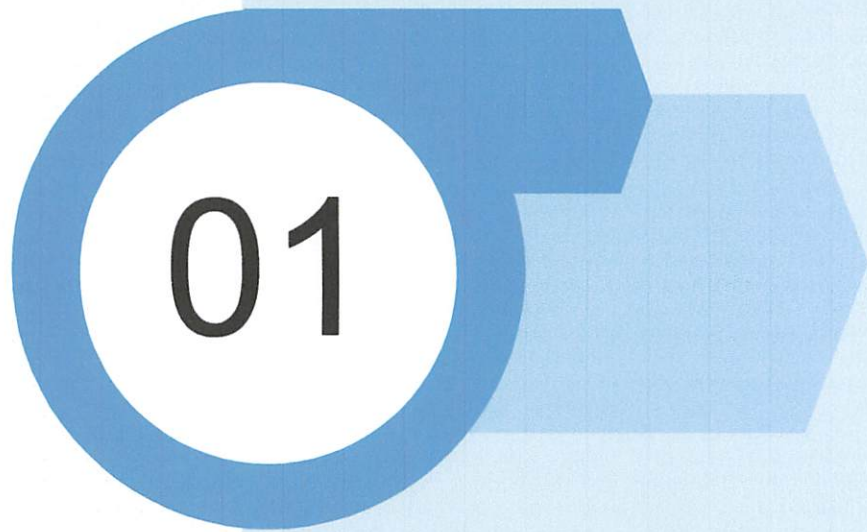
TAHUN ANGGARAN 2022





## DAFTAR ISI

1. Deskripsi Proyek
2. Manajemen Proyek
3. Mobilisasi dan Demobilisasi
4. Pra RK3K
5. Pekerjaan Persiapan
6. Pekerjaan Pematangan Lahan
7. Pekerjaan Struktur



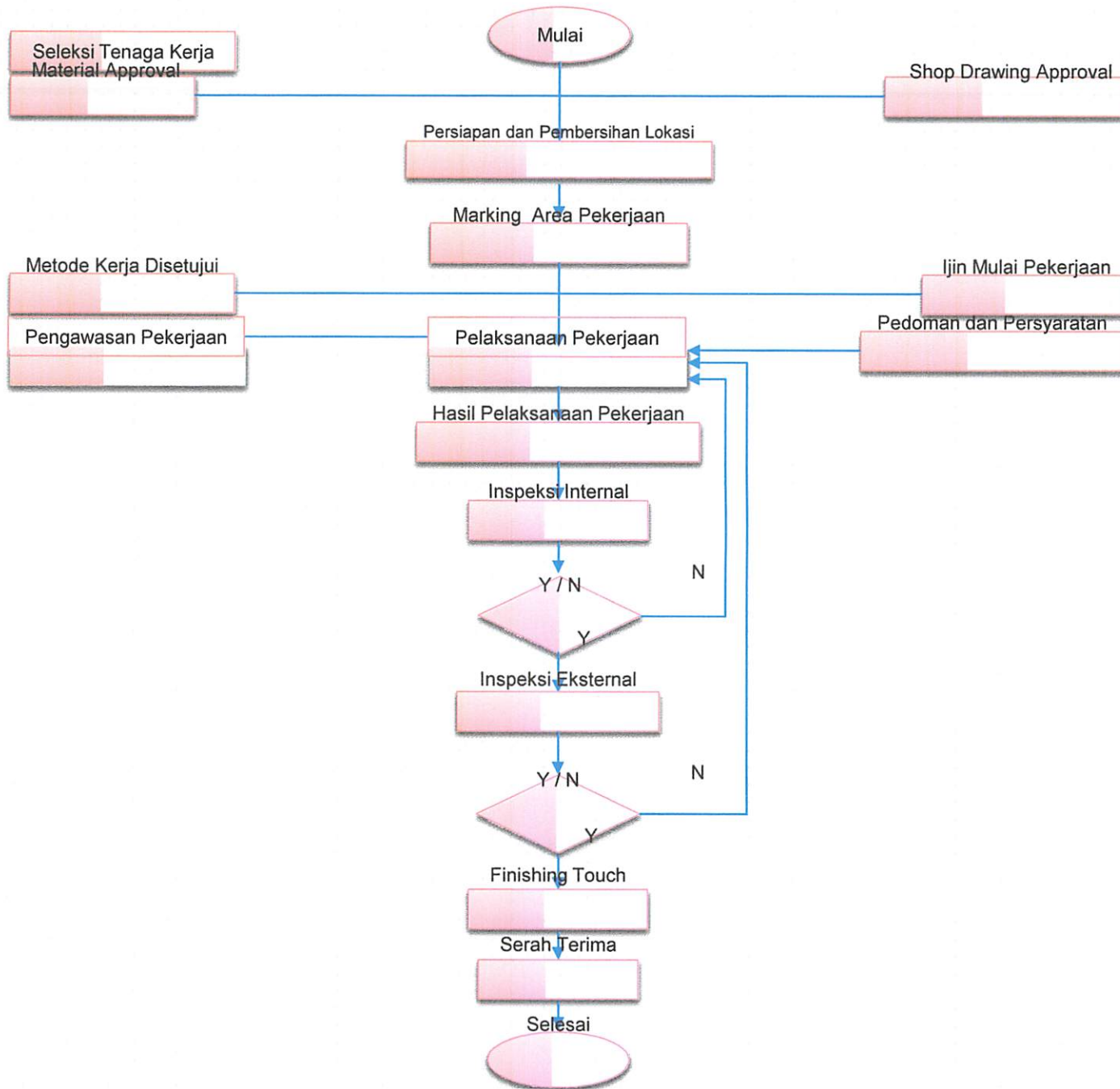
# Deskripsi Proyek

<b>Proyek</b>	: Pembangunan Gedung Serbaguna (TAHAP1) Fakultas Ilmu Budaya Universitas Andalas.
<b>Lokasi</b>	: Kampus Unand Limau Manis Padang
<b>Waktu Pelaksanaan</b>	: 100 (Seratus) hari kalender sejak SPMK.
<b>Identitas Pokja</b>	: Identitas Pokja Pemilihan ; a. Pokja Pemilihan: UPT PPBJ Universitas Andalas b. Alamat Pokja Pemilihan: UPT PPBJ Universitas Andalas, Gedung Rektorat Lt. 1 Kampus Unand Limau Manis Padang, c. Website LPSE: lpse.unand.ac.id
<b>Lingkup Pekerjaan</b>	: a. Nama paket pekerjaan: Pembangunan Gedung Serbaguna (TAHAP1) Fakultas Ilmu Budaya Universitas Andalas. b. Uraian singkat dan lingkup pekerjaan: Pembangunan Gedung Serbaguna (TAHAP1) Fakultas Ilmu Budaya Universitas Andalas., meliputi : - Pekerjaan SMK3 - Pekerjaan Tanah dan Pondasi - Pekerjaan Pendahuluan - Pekerjaan Struktur c. Lokasi pekerjaan : Kampus Unand Limau Manis Padang
<b>Sumber Dana</b>	1. Pekerjaan ini dibiayai dari sumber pendanaan: <b>RKAT Universitas Andalas Tahun 2022</b> 2. Pagu Anggaran: <b>Rp. 550.000.000,00</b> 3. Harga Perkiraan Sendiri (HPS) : <b>Rp.549.899.774,00</b>



02

# Manajemen Proyek



Manajemen umum pelaksanaan proyek adalah metode yang bertujuan agar kegiatan proyek tercapai secara efisien. Tujuan dari manajemen proyek yaitu ;

#### A Tujuan Manajemen Proyek

- Mengelola resiko
- Memaksimalkan potensi tim
- Menciptakan perencanaan yang tepat

#### B Tahapan dari manajemen proyek

- **Project Definition (Pendefinisian Proyek)**

Mendefinisikan tujuan proyek dan faktor - faktor yang harus dipertimbangkan agar proyek yang dilaksanakan tersebut berhasil dengan kualitas yang diinginkan.

- **Project initiation (Inisialisasi Proyek)**

Perencanaan awal terhadap sumber daya yang akan digunakan sebelum suatu proyek dimulai.

- **Project Planning (Perencanaan Proyek)**

Menguraikan dengan jelas bagaimana sebuah proyek harus dijalankan. Pada project panning ini, akan terlihat dengan jelas pentingnya segitiga manajemen proyek yaitu waktu, biaya, dan ruang lingkup suatu proyek.

- **Project Execution (Pelaksanaan Proyek)**

Melakukan pekerjaan agar proyek yang dimaksud tersebut berhasil sesuai dengan keinginan.

- **Project Monitoring & Control (Pemantauan dan Pengendalian Proyek)**

Pengambilan Langkah - Langkah yang diperlukan sehingga pengoperasian proyek berjalan dengan lancar.

- **Project Closure (Penutupan Proyek)**

Menerima hasil akhir dari proyek dan menghentikan semua penggunaan sumber daya.

### C Kantor Pusat dan Proyek

Berorientasi untuk melaksanakan seluruh aktivitas proyek dengan sasaran utama penyelesaian proyek, yang mana akan ditempatkan seorang Project Manager berkualitas dan berpengalaman, dibantu oleh tenaga ahli yang mempunyai pengalaman pekerjaan di bidangnya masing-masing, antara lain berpengalaman dalam bidang pengelolaan alat-alat berat, struktur, gedung, elektrik, pekerjaan tanah dan bidang lainnya.

Project Manager memimpin seluruh kegiatan di proyek, baik di bidang administrasi, teknik dan kegiatan lainnya dalam proses penyelesaian proyek, tugas pokok Project Manager adalah :

- Masalah teknik (engineering) dan quality control, Project Manager dibantu oleh bagian teknik beserta staffnya.
- Masalah keuangan, administrasi umum dan personalia, dibantu oleh Bagian Personalia dan Keuangan beserta staffnya.
- Masalah logistik dan peralatan, dibantu oleh Bagian Logistik dan Peralatan.

Project Manager dibantu oleh beberapa pelaksana madya dan pelaksanaan muda yang masing-masing mempunyai tanggung jawab berdasarkan jenis pekerjaan atau daerah pekerjaan.

Project Manager mempunyai jaminan Dukungan Penuh dari Direktur dalam hal kecukupan SDM, pendanaan, dan logistik & peralatan.

Project Manager mempunyai otoritas penuh untuk semua aktivitas yang ada di proyek termasuk berhubungan dengan pihak lain.

Perusahaan kami melakukan kesatuan Likuiditas sehingga sumberdaya benar - benar dapat dimanfaatkan semaksimal mungkin. Project Manager bertanggung jawab langsung kepada Direktur.

### D Rapat Koordinasi

Disamping rapat koordinasi antara main kontraktor dengan owner yang seperti disyaratkan dalam kontrak. Koordinasi internal kontraktor antar bagian dalam organisasi proyek juga diperlukan sedikitnya 1 minggu sekali untuk mengevaluasi, dan merencanakan aktivitas lanjutan dalam mencapai target progress pekerjaan yang telah ditetapkan. Tidak tertutup kemungkinan adanya rapat harian di pagi hari yang diadakan khusus untuk memecahkan masalah baru yang muncul dilapangan/kantor yang belum terprediksi.



### E Pelaporan Proyek (Project Report)

Kontraktor harus mengikuti persyaratan di dalam kontrak dalam format pelaporan proyek baik harian dan mingguan disamping instruksi lain oleh Direksi lapangan.

Laporan mingguan harus dilengkapi dengan dokumentasi untuk progress claim, S-curve dan cash flow pembayaran. Disamping laporan eksternal ke pemilik proyek (pengawas lapangan), laporan internal juga dikirimkan Project manager, hal ini untuk memonitor kualitas pelaksanaan proyek mencakup kualitas, biaya, mutu dan waktu. Dengan laporan internal tersebut Project Manager dapat memonitor posisi sumberdaya yang ada di proyek, dan pencapaian progress, sehingga Direktur dapat mengambil keputusan yang tepat dalam mensukseskan proyek.

### F Jaminan Mutu (Quality Assurance)

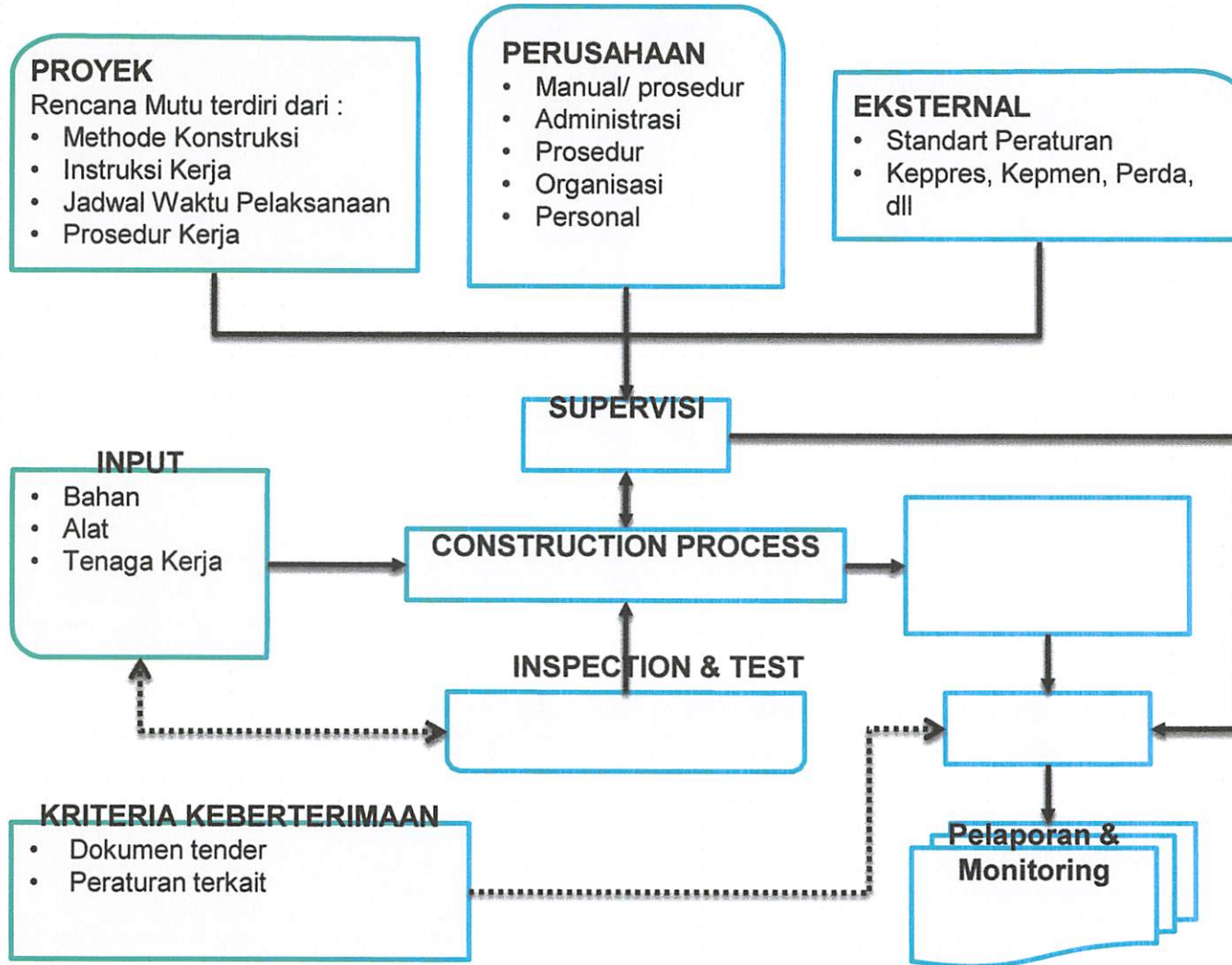
Dalam usaha untuk memenuhi tuntutan mutu maka akan ditunjuk seorang petugas sebagai pengendali mutu. Pengendalian mutu merupakan salah satu langkah untuk pencapaian sasaran akhir perusahaan dalam menyelesaikan setiap proyek yang ditangani yaitu Biaya Hemat, Mutu Cermat, dan Waktu Tepat. Perusahaan sudah menerapkan standar pengendalian mutu dalam bagian alir pengendalian mutu.

Proses pengendalian mutu mencakup segala bidang yang terlibat dalam proses produksi baik SDM, material, peralatan, proses, sarana kerja dan subkontraktor.

1. SDM
  - Memilih SDM yang bermoral baik dan mempunyai pengalaman sejenis.
  - Pengarahan dan pembinaan.
  - Monitor dan pelaporan.
2. Material
  - Pengujian sample bahan.
  - Pemilihan sumber material (kuantitas dan kualitas) yang memadai.
  - Pemilihan supplier.
  - Jadwal kebutuhan material.
  - Cara penyimpanan.
  - Cara handling.
  - Monitor dan pelaporan.
3. Peralatan
  - Pemilihan jenis alat yang sesuai.
  - Kalibrasi untuk alat tertentu (ukuran, takaran, timbangan).
  - Pemilihan sumber alat (kuantitas, umur dan kualitas) yang memadai.

**G** Flow Chart Pengendalian Mutu

**BAGAN ALIR PENGENDALIAN MUTU**





03

# Mobilisasi dan Demobilisasi

**A Mobilisasi**

Yang dimaksud adalah pengiriman atau pengerahan sumber daya manusia, bahan, alat dan sarana - prasarana yang dibutuhkan dalam rangka mengoperasikan suatu proyek sesuai scope dan persyaratan yang diminta dalam RKS. Mobilisasi sumber daya manusia dilakukan berangsur - angsur baik jumlah maupun kualifikasi / kompetensi disesuaikan dengan jadwal proyek dan persyaratan. Mobilisasi sumber daya manusia meliputi tenaga - tenaga staff organisasi proyek dan tenaga kerja tukang.



**B** Demobilisasi

Yang dimaksud adalah proses pengembalian alat - alat proyek sesuai spesifikasi yang ditentukan dalam dokumen lelang dengan menggunakan alat angkutan arat (trailer/ truck besar) atau alat angkut air (ponton).

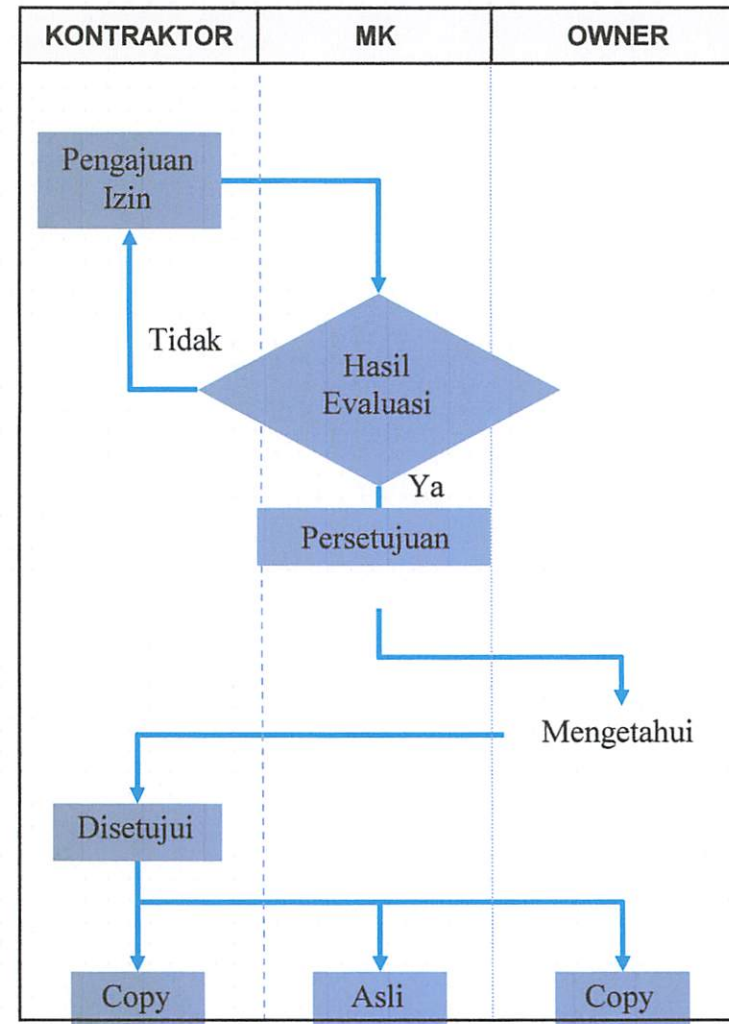
**PROSEDUR DEMOBILISASI ALAT – ALAT BERAT**

1. Pengajuan izin mengeluarkan barang atau alat, disetujui dan ditandatangani oleh PM (minimal SM).
2. Evaluasi dilakukan MK, dengan mempertimbangkan schedule pelaksanaan di lapangan.
3. Persetujuan.
4. Diketahui oleh OWNER.
5. Setelah digandakan, distribusi ijin mengeluarkan barang yang sudah disetujui dan disahkan melalui konsultan MK.
6. Keamanan proyek mencatat surat jalan

**CATATAN :**

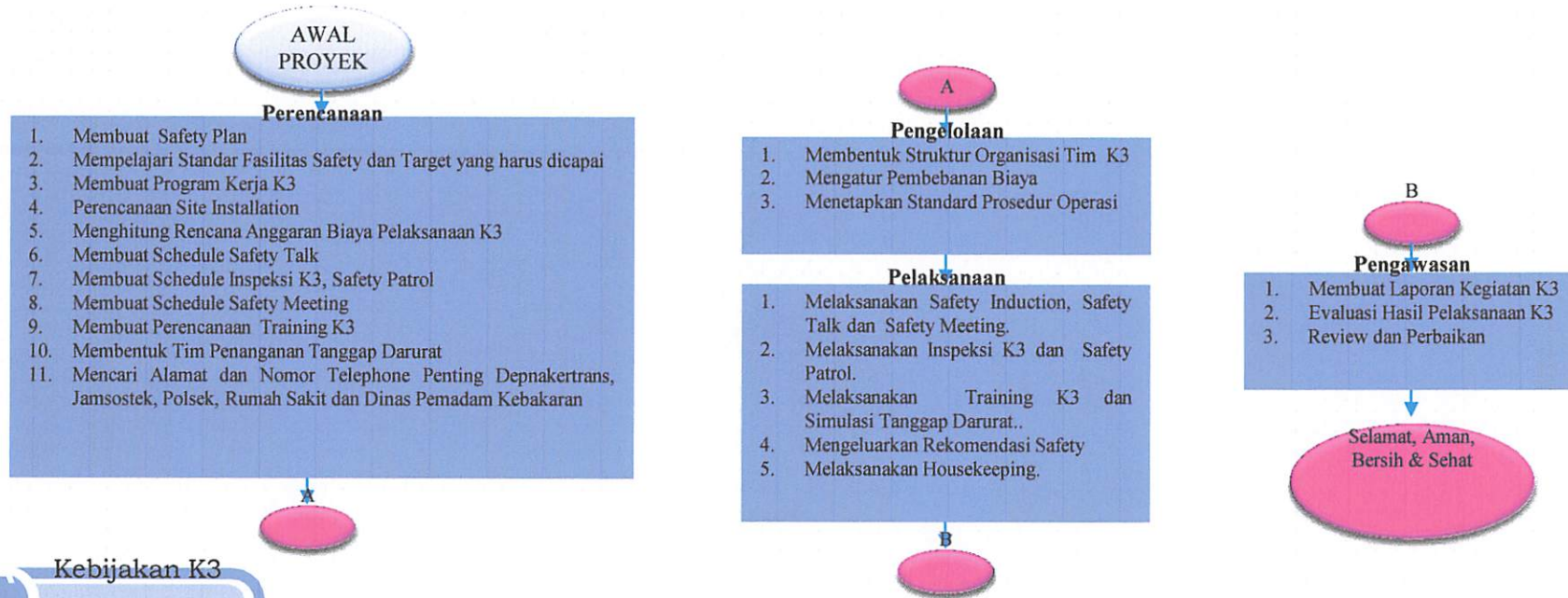
- Keamanan proyek oleh tim satgas terpadu

**STANDART OPERATING PROCEDURE  
DEMOBILISASI ALAT – ALAT BERAT**



04

RK3K



**Kebijakan K3**

Perusahaan memiliki komitmen dan kepedulian terhadap keselamatan dan Kesehatan kerja yang merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari segala operasional dan usaha perusahaan yang pelaksanaannya merupakan tanggung jawab semua jajaran perusahaan. Perusahaan bertekad untuk melaksanakan kegiatan operasional dengan mengutamakan keselamatan dan kesehatan kerja yang aman bagi siapapun yang berada di tempat kerja, yang dilaksanakan secara berkesinambungan dengan :

- Mematuhi seluruh peraturan perundang - undangan dalam bidang keselamatan dan kesehatan kerja, yang merupakan persyaratan minimum kinerja keselamatan dan kesehatan kerja.
- Selalu memberikan perlindungan kepada seluruh karyawan, orang lain dan asset perusahaan dengan mencegah dan mengendalikan kejadian yang dapat merugikan asset perusahaan.
- Melakukan komunikasi yang efektif kepada seluruh karyawan, masyarakat dan pihak - pihak yang berkepentingan.
- Mempertimbangkan setiap aspek keselamatan dan kesehatan kerja pada setiap tahap penyelenggaraan kegiatan serta mengendalikan resiko yang ada seminimal mungkin.

A.1. Perusahaan penyedia jasa harus menetapkan kebijakan K3 pada kegiatan konstruksi yang dilaksanakan.

A.2. Kebijakan yang ditetapkan harus memenuhi ketentuan sebagai berikut :

- a. Mencakup komitmen untuk mencegah kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja serta peningkatan berkelanjutan SMK3.
- b. Mencakup komitmen untuk mematuhi peraturan perundang - undangan dan peraturan lain yang terkait dengan K3.
- c. Sebagai kerangka untuk Menyusun sasaran K3.

## B Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3)

Aplikasi K3 di Lokasi Kerja :

1. Koordinasi dengan pihak terkait.
2. Pemasangan rambu sesuai dengan standart perambuan.
3. Penggunaan alat - alat keselamatan kerja untuk semua pekerja dan pemakaian peralatan tambahan safety untuk bekerja malam seperti lampu, rotator, dll.
4. Mengadakan briefing keselamatan kerja selama 10 menit sebelum bekerja.
5. Pengawasan pelaksanaan program K3.
6. Tidak melakukan pengrusakan lingkungan kerja.



## C Sasaran dan Ruang Lingkup K3

1. Sasaran K3
  - a. Target Kecelakaan Kerja.  
zero accident atau nihil kecelakaan yang dimaksid disini adalah zero lost time injury/ nihil kehilangan jam kerja.
  - b. Target Kesehatan Kerja.  
adalah zero occupational disease atau nihil penyakit akibat kerja/ PAK.
  - c. Target Lingkungan.  
adalah zero pollution atau nihil pencemaran.
2. Ruang Lingkup K3
  - a. Seluruh aktifitas pekerja proyek.
  - b. Mobilisasi peralatan dan kendaraan di lingkungan proyek.
  - c. Penggunaan alat - alat proyek.
  - d. Tamu dan orang lain disekitar proyek.
  - e. Lingkungan di sekitar proyek.

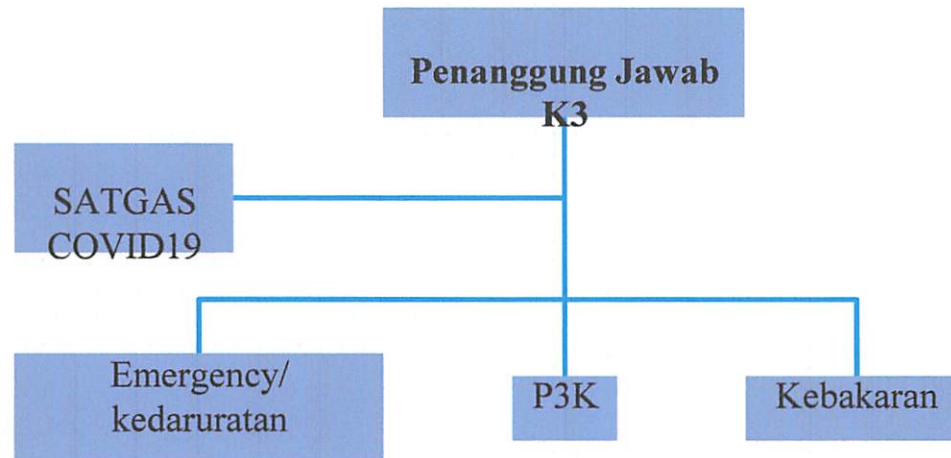




**D** Pengendalian Operasional K3

Pengendalian operasional berupa prosedur kerja/ petunjuk kerja yang harus mencakup seluruh upaya pengendalian, diantaranya :

1. Menunjuk penanggung jawab kegiatan SMK3 yang dituangkan dalam Struktur Organisasi K3 beserta uraian tugas.
2. Upaya pengendalian berdasarkan lingkup pekerjaan.
3. Prediksi dan rencana penanganan kondisi keadaan darurat tempat kerja.
4. Program - program detail pelatihan sesuai pengendalian resiko.
5. Sistem pertolongan pertama pada kecelakaan.
6. Disesuaikan kebutuhan tingkat pengendalian risiko K3.

**E** Organisasi K3

# Bersama Mencegah Diri dari COVID-19

Dua Warga Negara Indonesia (WNI) positif terinfeksi virus corona atau COVID-19. Di tengah kondisi demikian, rasa panik sering mengampiri. Oleh karena itu, persiapkan diri SoHlB dengan melakukan sejumlah langkah pencegahan

COVID-19 dapat menyebar dari orang yang terinfeksi ke orang lain



1 Terjadi melalui tetesan cairan tubuh penderita, terutama saat pasien mengalami batuk atau bersin di sekitar orang yang masih sehat



2 Kontak pribadi seperti menyentuh dan berjabat tangan



3 Menyentuh benda atau permukaan dengan virus di atasnya, kemudian menyentuh mulut, hidung, atau mata sebelum mencuci tangan



## F Protokol Kesehatan Pencegahan Covid-19

1. Protokol ini dimaksudkan sebagai panduan umum bagi Pemilik Pengguna/ Penyelenggara Bersama Konsultan, Kontraktor, Subkontraktor, Vendor/ Supplier/ Fabrikator, Mandor dan para Pekerja dalam mencegah wabah COVID-19 di proyek konstruksi.
2. Protokol ini merupakan bagian dari keseluruhan kebijakan untuk mewujudkan keselamatan konstruksi. Keselamatan konstruksi adalah keselamatan dan kesehatan kerja, keselamatan public dan keselamatan lingkungan dalam setiap tahapan penyelenggaraan konstruksi (life cycle of building and infrastructure development)
3. Protokol ini berlaku di proyek konstruksi yang diselenggarakan oleh Pemerintah Daerah dan/ atau BUMN, maupun investasi swasta dan/ atau gabungan. Masing - masing pihak pemangku amanah di proyek dapat menindaklanjuti implementasi dari protocol ini sesuai dengan kebijakan perusahaan masing - masing.

## Gejala COVID-19

Batuk dan pilek



Letih dan lesu



Gangguan pernapasan



Demam



Sakit tenggorokan





# PANDUAN MENCEGAH COVID-19 DI TEMPAT KERJA

Penyebaran virus corona (Covid-19) semakin meluas. WHO memberi panduan pencegahan dan persiapan menghadapi penyebaran virus yang telah menimbulkan korban hampir 3 ribu jiwa itu.



## PERSIAPAN JIKA COVID-19 MENYEBAR

- Batasi kontak dengan karyawan terduga/telah terinfeksi
- Identifikasi karyawan berisiko terinfeksi tanpa diskriminasi
- Koordinasi dengan Kementerian Kesehatan tentang rencana antisipasi penyebaran
- Terapkan sistem teleworking
- Kembangkan rencana keberlanjutan bisnis saat terjadi wabah
- Mengatasi risiko kesehatan mental dari COVID-19

## SETELAH PERJALANAN DINAS

- Pantau kondisi tubuh selama 14 hari
- Mengukur suhu tubuh 2x sehari
- Jika mengalami batuk atau demam (37°C) harus tinggal di rumah
- Laporkan pemerintah setempat tentang rincian perjalanan dan gejala yang dialami





## Saat Kembali ke Rumah



Jangan bersentuhan dengan anggota keluarga sebelum membersihkan diri



Segera mencuci pakaian dan masker dengan deterjen



Bersihkan *handphone*, kacamata, tas dengan desinfektan.



Upayakan penyakit degeneratif selalu dalam kondisi terkontrol



Lebih berhati-hati apabila memiliki penyakit degeneratif seperti diabetes, hipertensi, gangguan paru, gangguan ginjal atau kondisi autoimun dan kehamilan



Tingkatkan daya tahan tubuh

### G Pembentukan SATGAS Pencegahan COVID-19

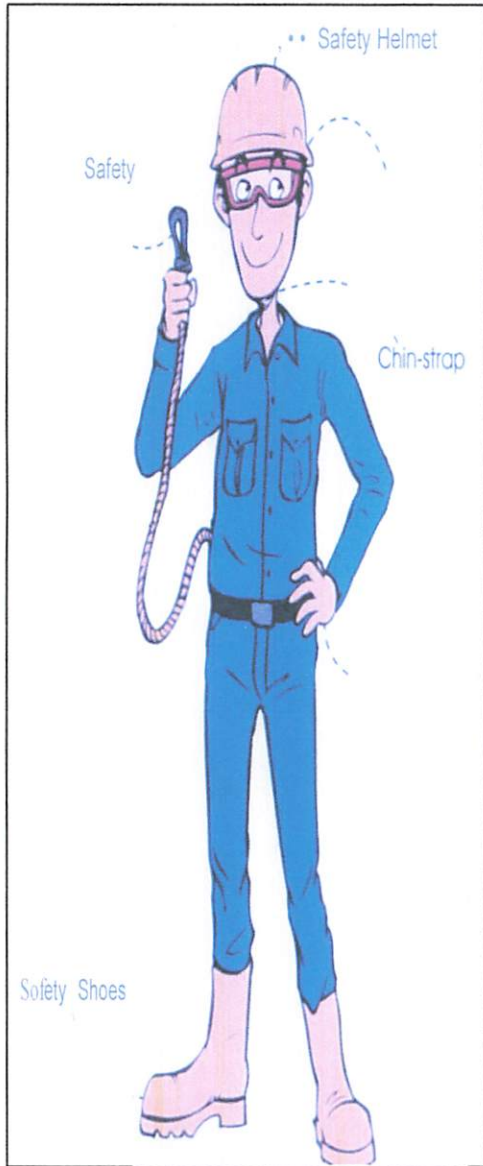
1. Pemilik/ Pengguna/ Penyelenggara Bersama Konsultan Pengawas dan/ atau Kontraktor wajib membentuk Satuan Tugas Pencegahan COVID-19.
2. Satuan Tugas tersebut berjumlah paling sedikit 5 (lima) orang terdiri dari ketua merangkap anggota dan 4 (empat) anggota yang mewakili pemilik/ pengguna/ penyelenggara, konsultan, kontraktor, Subkontraktor, vendor/ supplier.
3. Satuan Tugas memiliki tugas, tanggung jawab dan kewenangan melakukan sosialisasi, edukasi, promosi Teknik dan metoda pencegahan COVID-19 serta pemeriksaan (examination) potensi terinfeksi kepada semua orang, baik para manager, insinyur, arsitek, karyawan/ staff, mandor, pekerja dan tamu proyek.



### H Penyediaan Fasilitas Kesehatan di Lapangan

1. Kontraktor wajib menyediakan ruang klinik di lapangan dilengkapi dengan sarana kesehatan yang memadai seperti tabung oksigen, pengukur suhu badan (Thermoscan), pengukur tekanan darah, obat - obatan, dan petugas medis.
2. Kontraktor wajib memiliki Kerjasama operasional perlindungan kesehatan dan pencegahan COVID-19 dengan rumah sakit dan/ atau pusat kesehatan masyarakat terdekat dengan lapangan proyek untuk tindakan darurat (emergency).
3. Kontraktor wajib menyediakan fasilitas pengukur suhu badan (thermoscan), pencuci tangan dengan sabun disinfektar (hand sanitizer), tissue, masker di kantor dan lapangan proyek bagi para manager, insinyur, arsitek, karyawan/ staff mandor, pekerja dan tamu proyek

I Pencegahan Kerugian Terhadap Manusia



GUNAKAN HELM KESEAMATAN



GUNAKAN KACAMATA KESEAMATAN



GUNAKAN PEUNDUNG WAJAH



GUNAKAN MASKER



GUNAKAN SARUNG TANGAN



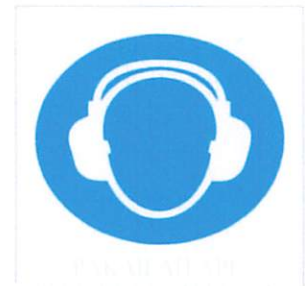
GUNAKAN SEPATU KESELAMATAN



GUNAKAN HARNESS



CUCITANGAN SEBELUM DAN SESUDAH Bekerja



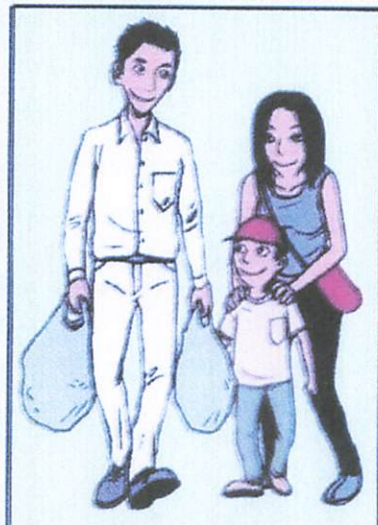
PAKAILAH SARUNG TANGAN



Gunakan baju pelindung keselamatan  
Wear protective clothing



GUNAKAN ROMPI NYALA



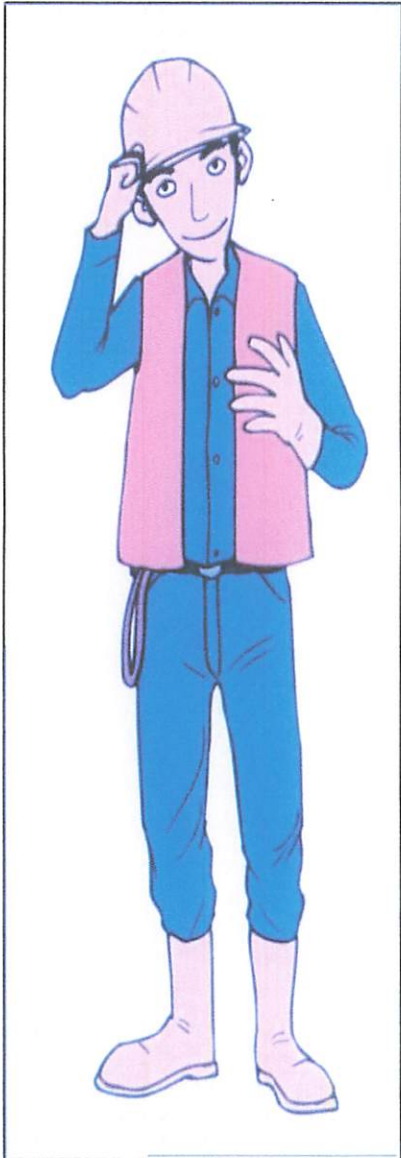
Hidup saya sangat berharga karena keluarga saya sangat bergantung kepada saya.

Tanyakan kepada pengawas jika ada pekerjaan yang kurang jelas penyelesaiannya.



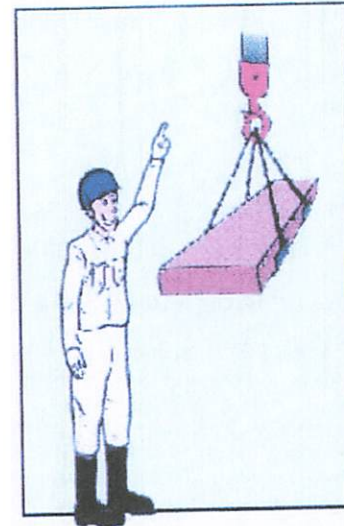
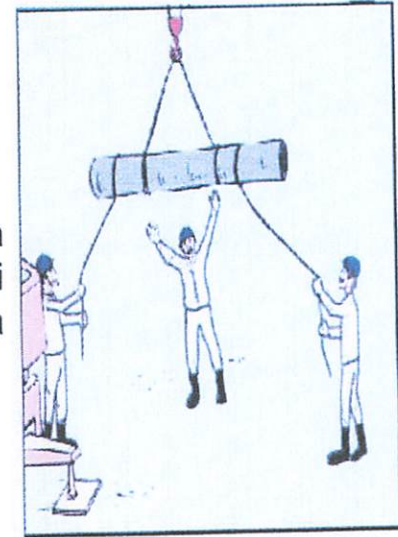
Gunakan selalu Alat Pelindung Diri ( APD ) ketika bekerja.





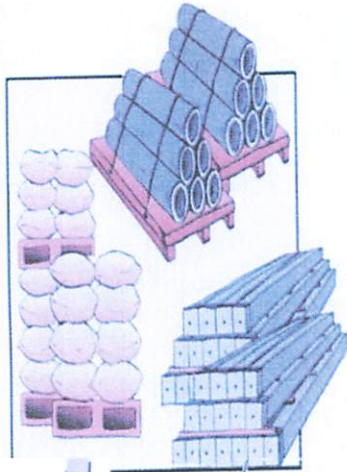
### Bahaya Kejatuhan Benda

Pemandu dan para pekerja harus berdiri diluar area pengangkatan.



Hanya Petugas Khusus yang bisa memberikan tanda kepada operator saat pengangkatan material.

BAHAYA KEJATUHAN BENDA

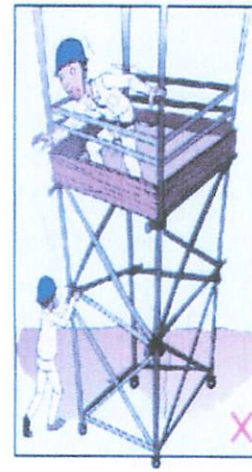


Bahaya Jatuh dari Ketinggian



Jangan ambil resiko menempuh jalan singkat dalam melakukan setiap pekerjaan.

Bahaya Jatuh dari Ketinggian



Jangan duduk atau bersandar membelakangi pagar scaffold.

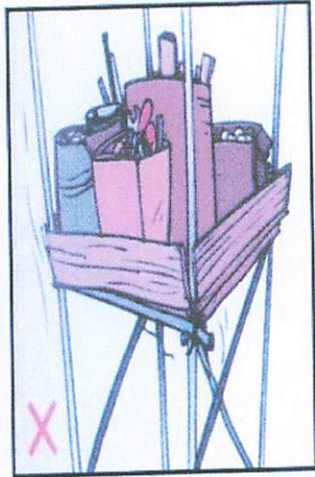
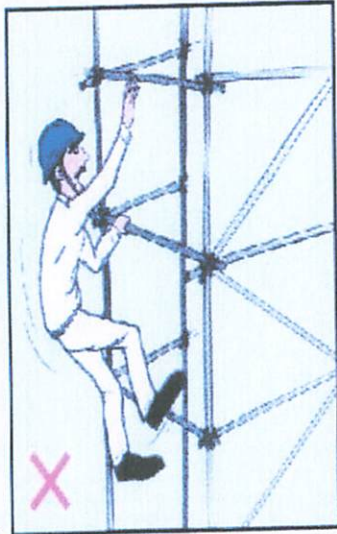


Tali pengaman harus selalu terpasang saat bekerja dengan tingkat keamanan rendah.



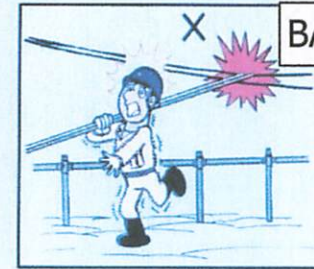
### Bahaya Jatuh dari Ketinggian

Berbahaya memanjat scaffold tanpa dipasangi tangga.



Scaffold yang kelebihan beban manusia atau barang dapat menyebabkan scaffold rubuh.

### HATI-HATI DI KETINGGIAN



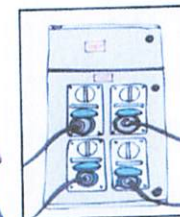
### BAHAYA LISTRIK

Hati-hati bahaya listrik / terkena kabel Listrik.

Penempatan kabel dan alat listrik yang tidak teratur beresiko terjadi kecelakaan.



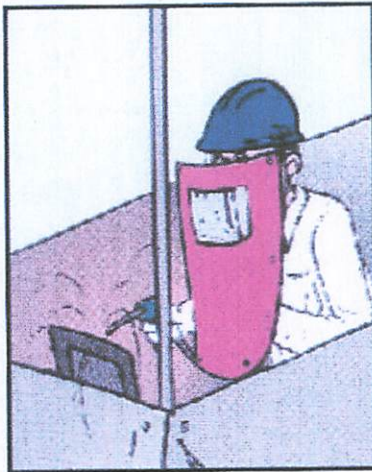
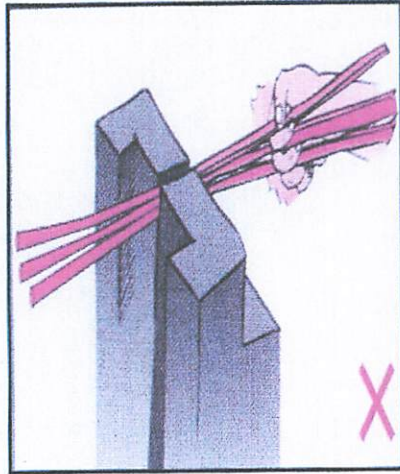
Kelebihan beban listrik dapat menyebabkan kebakaran.



Demi keamanan gunakan satu soket untuk setiap perangkat listrik.

**Pekerjaan Mekanikal**

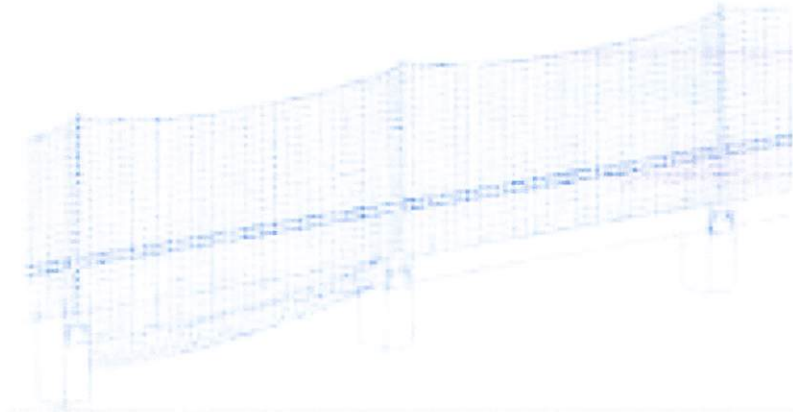
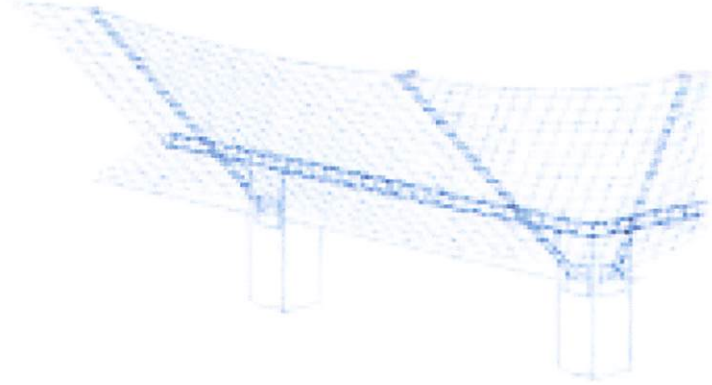
Memasukkan jari-jari  
kedalam batangan baja  
dapat menyebabkan  
kecelakaan.



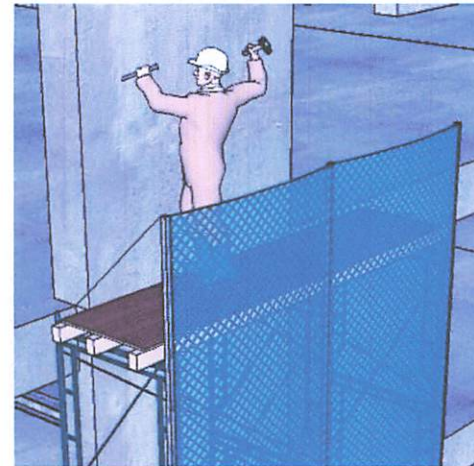
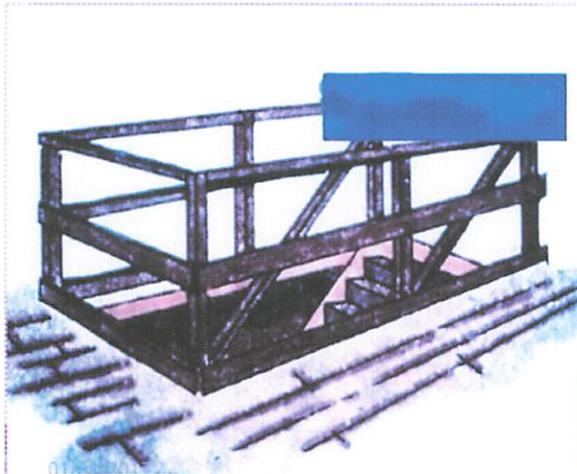
Penggunaan Masker Las  
akan melindungi mata  
dari percikan api saat  
pengelasan.



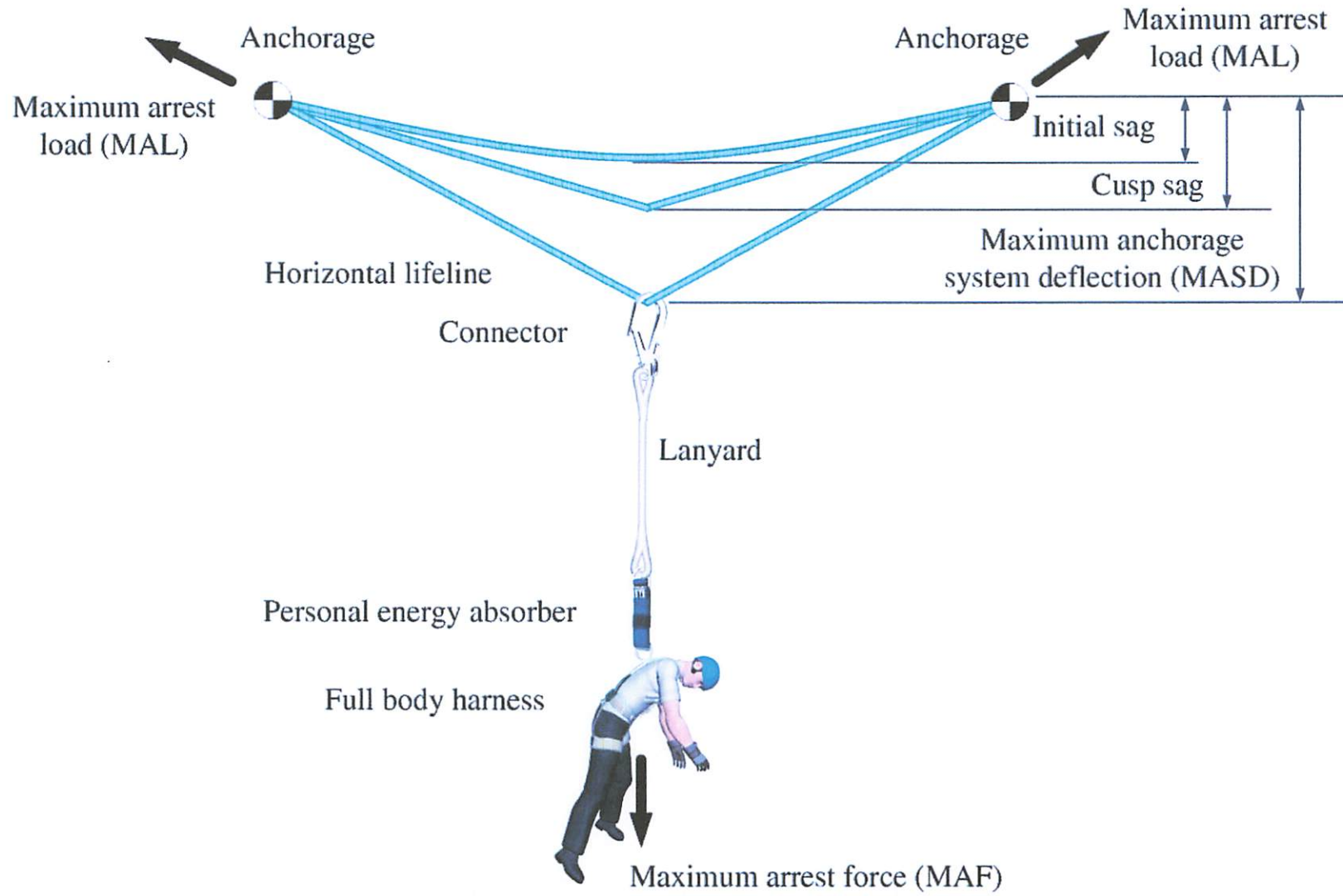
SERIOUSLAH DALAM  
BEKERJA



**Jaring Pengaman (Safety Net/Deck)**

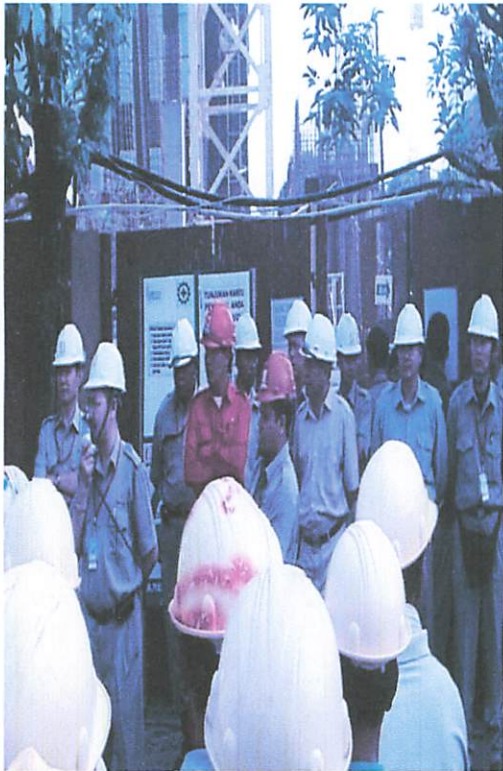


**Pagar Pengaman (Guard Railing)**

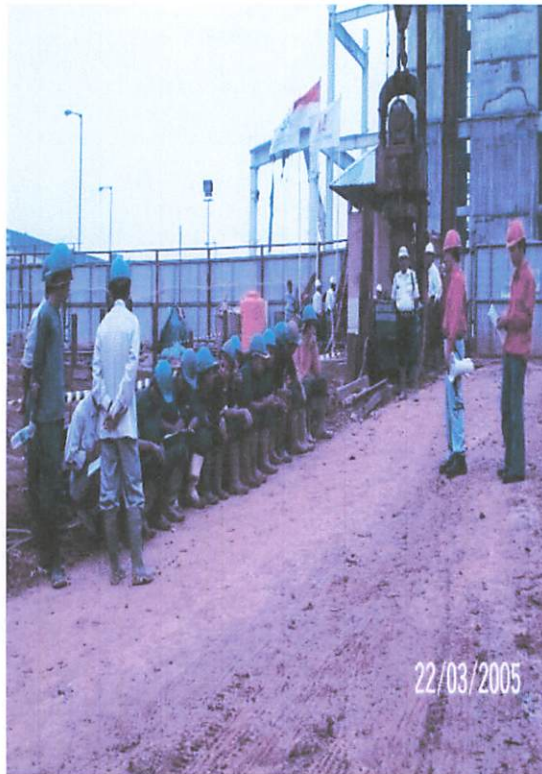


Tali Keselamatan (Life Line)

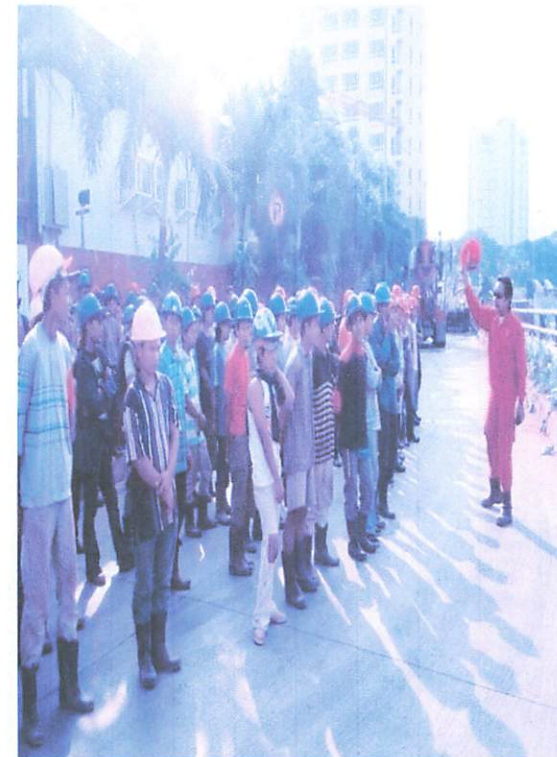
J Consultan & Communication (Konsultasi dan Komunikasi)



General Safety Talk



Tool Box Meeting



Safety Morning Talk

**K** Safety Sign (Rambu – rambu K3L)



**GUNAKANLAH  
ALAT PELINDUNG DIRI**



**GUNAKANLAH  
SABUK KESELAMATAN**



**AREA WAJIB  
HELM**



**TEMPAT SAMPAH**



**GUNAKAN SEPATU**



**HATI-HATI**



**DILARANG  
MEROKOK**



**DILARANG  
MEMBUAT API**



**DILARANG PARKIR**



**AWAS BENDA JATUH  
DARI ATAS**



**HATI-HATI  
TERPEROSOK**



**HATI-HATI  
TERSANDUNG**



**TEMPAT PARKIR**



**PEMADAM KEBAKARAN**



**PPPK**



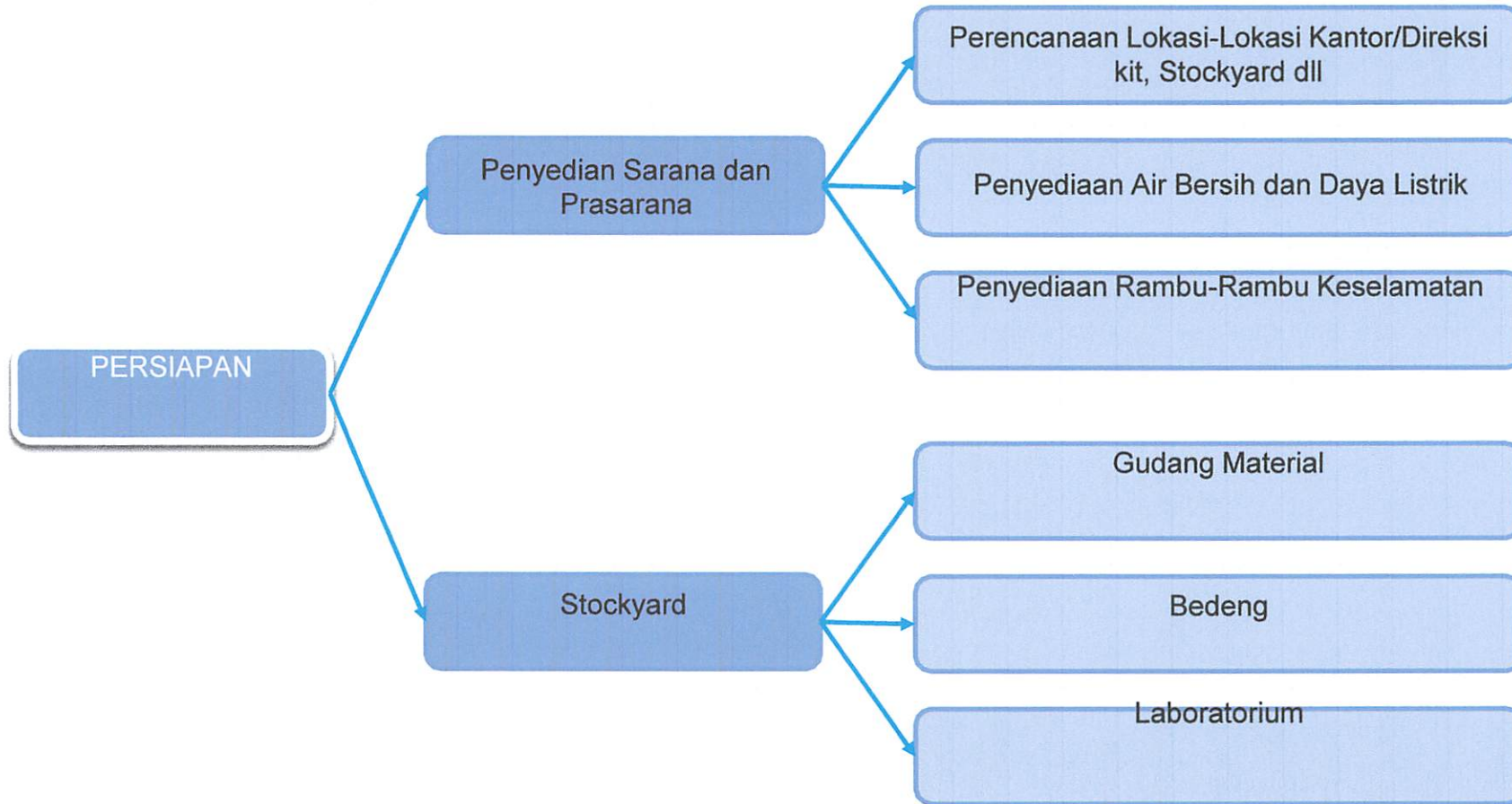
**MUSHOLA**





05

# Pekerjaan Persiapan



**Umum.**

1. Elevasi akhir penimbunan yang merupakan elevasi akhir lapisan pendukung, tidak lebih tinggi dan tidak lebih rendah dari 100 mm terhadap ketinggian yang ditentukan dan dapat mengalirkan air permukaan.
2. Kemiringan sisi diselesaikan dengan baik sesuai petunjuk Gambar Kerja.
3. Semua susunan yang tidak diperlukan seperti pohon, parit, saluran dan struktur sementara yang tidak boleh berada di tempat dibongkar dan dibuang pada kedalaman 900 mm di bawah elevasi permukaan akhir dan lubang tersebut segera ditimbun dan dipadatkan.
4. Bagian pekerjaan yang telah selesai yang diketahui tidak stabil atau di bawah kelas yang ditentukan dan tidak sesuai ketentuan, diperbaiki dan diratakan kembali.
5. Semua patok pengukuran berada di tempatnya, tidak boleh dipindahkan dan tidak boleh diganti.
6. Setelah semua pekerjaan selesai, semua tonggak atau tiang pengamat yang hancur atau rusak diperbaiki sesuai petunjuk Manajer Proyek.
7. Semua perataan akhir dilakukan oleh operator yang ahli agar dicapai hasil yang sesuai dengan ketentuan Spesifikasi Teknis, kecuali bagian-bagian yang dipadatkan dengan alat pemadat tangan.
8. Pada setiap akhir pekerjaan, semua lubang ditutup atau ditimbun dan lahan yang terdiri dari tanah lepas diratakan dan dipadatkan.

**Pembersihan dan Pembongkaran.**

1. Batas pembersihan dan pembongkaran sesuai petunjuk Gambar Kerja atau sesuai petunjuk Manajer Proyek.
2. Pembersihan dan pembongkaran berada pada lahan yang akan dibangun, lokasi penyimpanan bahan, dan lahan lain seperti
3. ditentukan dalam Gambar Kerja.
4. Pembersihan dan pembongkaran dilakukan sebelum pekerjaan perataan.

**Pengupasan dan Penumpukan Tanah Lapisan Atas.**

1. Membuang tanah lapisan atas dan bahan permukaan yang tidak sesuai dari bagian daerah pelaksanaan yang elevasi permukaannya akan diubah, minimal pada kedalaman 300 mm atau lebih, sesuai petunjuk Manajer Proyek.
2. Menggali tanah lembek yang ditemukan selama pengupasan kecuali bila tanah lembek ini berada pada lahan yang membutuhkan penggalian dalam untuk konstruksi.
3. Tanah lapisan atas dipisahkan dan ditumpuk untuk digunakan dalam pekerjaan lansekap dan/atau reklamasi.
4. Pengupasan dibutuhkan pada lokasi rawa.
5. Tanah dikupas sampai dasar tanah organik dan akar sesuai petunjuk Manajer Proyek.
6. Tanah lapisan atas yang akan digunakan kembali diseleksi dan ditumpuk sesuai jenisnya dengan kemiringan tidak lebih dari 3 : 1 pada lokasi yang ditentukan sedemikian rupa untuk memudahkan pengukuran volume.

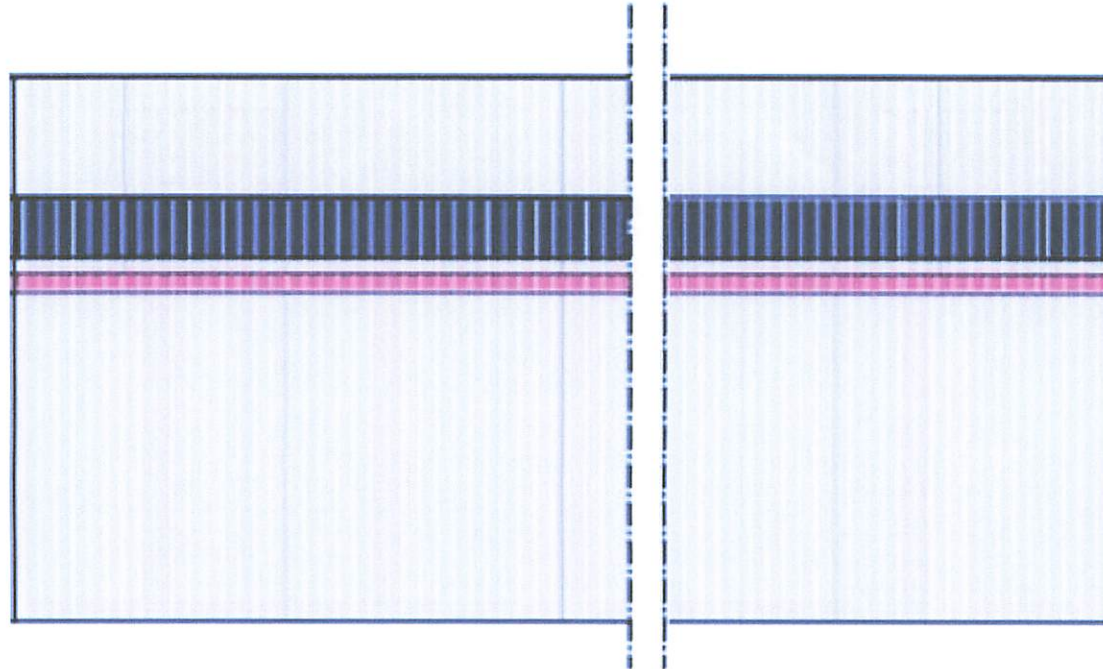
**B** Pembersihan Lahan*Pelaksanaan.*

1. Kedalaman pengupasan tanah lapisan atas 200 mm, kecuali bila ditentukan lain oleh Manajer Proyek.
2. Jarak/radius pengupasan minimal 50 meter atau sesuai petunjuk Manajer Proyek.
3. Bahan-bahan yang mengganggu seperti ranting, akar dan batuan besar tidak boleh tercampur pada tempat penumpukan. Bahan-bahan yang tidak sesuai dipisahkan dan dibuang ke tempat yang ditentukan Manajer Proyek.
4. Sistem drainase sementara yang berfungsi dengan baik disediakan di sekeliling lokasi penumpukan.
5. Untuk pekerjaan pengupasan hanya dozer ringan atau motor scraper yang boleh digunakan.
6. Sebelum menghentikan pekerjaan, semua lubang dan tanah lepas diisi atau ditutup, digilas dan diratakan dengan elevasi permukaan.
7. Perataan sementara dan drainase yang diperlukan dibuat dan dirawat untuk menjaga lokasi pekerjaan dari genangan air.
8. Tempat penumpukan tanah lapisan atas dilengkapi dengan pencegahan erosi dan dibuat sesuai petunjuk Manajer Proyek.



C

## Pagar Proyek Sementara



1. Siapkan tenaga kerja, bahan dan peralatan kerja.
2. Buat request pekerjaan dan shop drawing serta diajukan kepada Konsultan Pengawas.
3. Pagar dari BWG 32 finish cat berpola sesuai dengan pengarahannya Direksi/ Konsultan Manajemen Konstruksi/ Pengawas dengan ketinggian minimal 210 cm.
4. Rangka kayu mutu B, dengan penguat mendatar 3 baris (atas, tengah dan bawah) dan penguat tegak jarak maksimum 250 cm.
5. Pondasi cor beton setempat minimum penampang diameter 30 cm dalam 50 cm dari permukaan tanah setempat. Beton dengan adukan 1:3:5.

**D** Papan Nama Proyek

Papan Nama Proyek ini dibuat papan kayu atau baja pelat lembaran lapis seng dengan ukuran 0.9 x 1.5 m, ditopang tiang dengan tinggi 2.5 m dari permukaan tanah dan dicat dasar warna yang sesuai dan huruf cetak berwarna hitam yang berisi informasi mengenai cakupan kegiatan yang akan dilaksanakan, antara lain :

- Nama Pekerjaan
- Biaya pekerjaan/ nilai kontrak
- Sumber dana
- Jangka waktu
- Nama penyedia jasa

Papan nama proyek dipasang pada lokasi yang mudah dilihat oleh masyarakat,serta tidak mengganggu lalu lintas.



## E

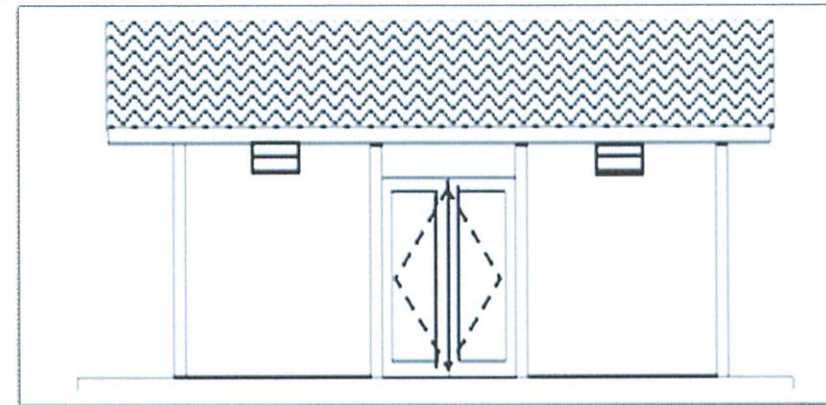
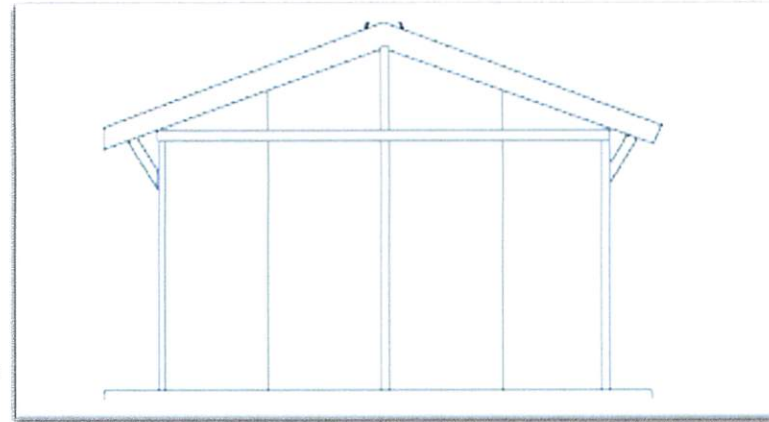
## Direksi Keet dan Gudang

## A. Pembuatan Kantor/Direksi Keet

1. Tiang kolom dengan Kayu.
2. Dinding kayu lapis 6 mm (dua muka).
3. Lantai papan tebal 25 mm yang terletak 400 – 600 mm dari permukaan tanah.
4. Pondasi tiang kayu, dengan Umpak Beton dan Ankur.
5. Daun Pintu dengan Kayu Lapis 4 mm (double sided).
6. Jendela nako.
7. langit-langit dari bahan kayu lapis tebal 4mm dengan rangka kayu 50 mm x 70 mm.
8. Penutup Atas, seng gelombang.
9. Lampu penerangan.
10. Dilengkapi fasilitas computer,AC, dan pintu yang dapat dikunci.

## B. Pembuatan Gudang

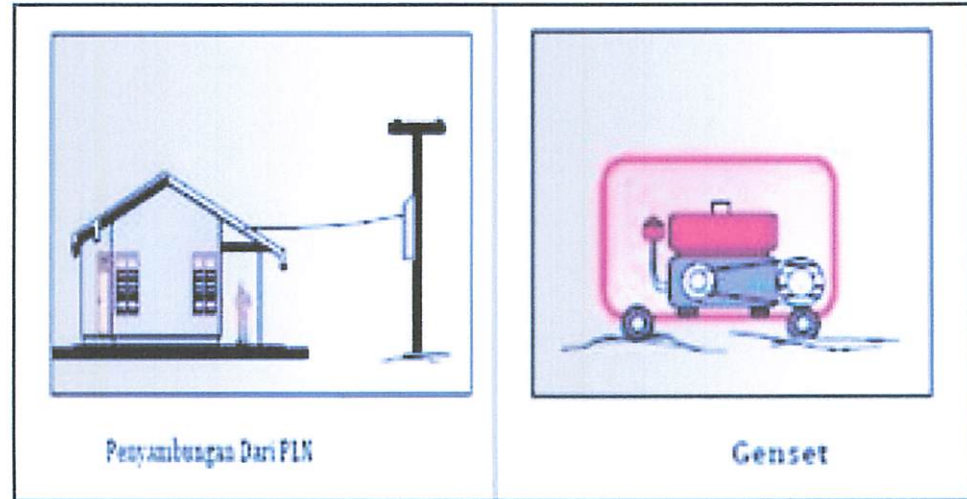
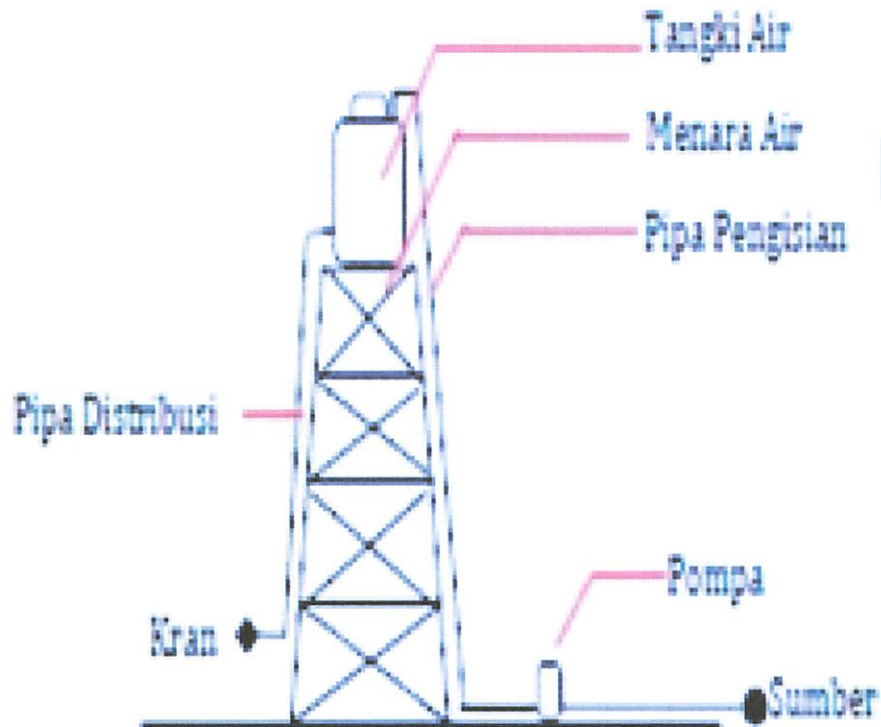
1. Gudang dibuat tertutup dan dapat dikunci.
2. Terlindung dari pengaruh cuaca, dan memenuhi persyaratan.
3. Kondisinya dijaga agar tetap kering dan tidak lembab.
4. Penyimpanan Bahan di atur sedemikian rupa agar material yang lebih dulu datang dapat lebih awal digunakan.



## F Air Kerja dan Listrik

### Listrik Kerja

Listrik kerja diperlukan untuk membantu pekerjaan pemotongan keramik, pemotongan besi, pompa air, penerangan kerja serta power untuk mengoperasikan alat bantu kerja lainnya. Pengadaan listrik kerja dengan membuat meteran listrik baru dengan pengajuan ke PLN atau dari Genset tergantung dari efisiensinya terhadap pelaksanaan pekerjaan.



### Air Kerja

Air kerja sangat diperlukan dalam menunjang pelaksanaan pekerjaan. Pengadaan air diperlukan sebuah mesin pompa untuk distribusi air kerja. Pemasangan pompa air dilakukan dengan terlebih dahulu melakukan pemantekan untuk mendapatkan sumber air, kemudian dilakukan pemasangan pipa dan kran air. Air untuk keperluan kerja ditampung dalam toren air. Air kerja juga diperoleh dengan membuat sumur pompa di tapak atau didatangkan dari luar tapak.



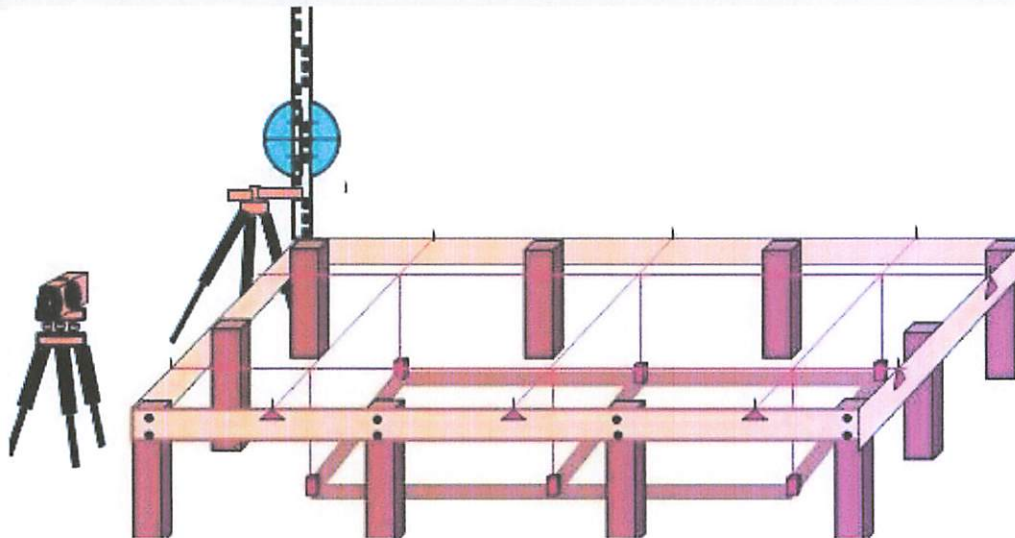
**G** Papan Bouwplank

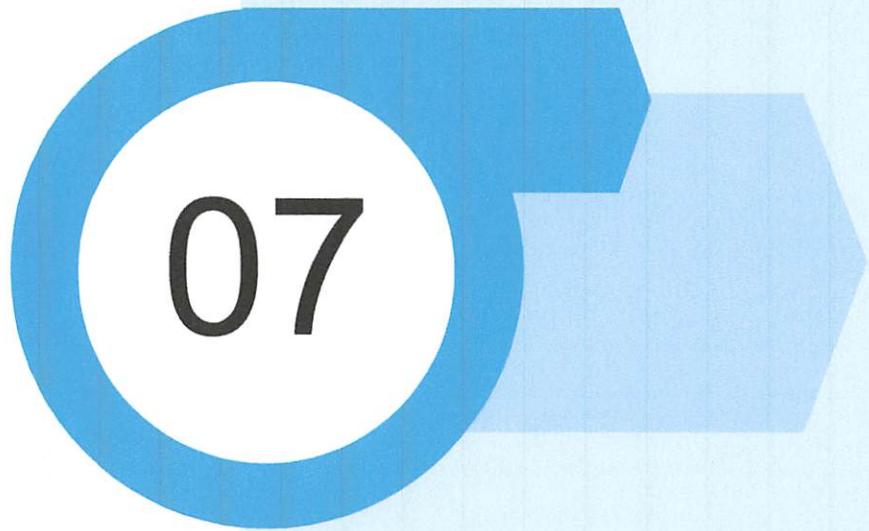
Syarat memasang bouwplank :

- Kedudukannya harus kuat dan tidak mudah goyah.
- Berjarak cukup dari rencana galian, diusahakan bouwplank tidak goyang akibat pelaksanaan galian.
- Terdapat titik atau dibuat tanda-tanda.
- Sisi atas bouwplank harus terletak satu bidang (horizontal) dengan papan bouwplank lainnya.
- Letak kedudukan bouwplank harus seragam (menghadap kedalam bangunan semua).
- Garis benang bouwplank merupakan as (garis tengah) daripada pondasi.

Pembuatan bouwplank :

- Bouwplank dibuat dari kayu ukuran minimum 3/20 Panjang minimal 250 cm.
- Bouwplank dipasang dengan tiang-tiang dari kayu 5/7.
- Papan harus lurus dan diketam halus pada bagian atasnya.
- Bouwplank harus benar-benar datar (waterpas) dan tegak lurus.
- Pengukuran memakai alat ukur yang disetujui Pengawas Lapangan.
- Bouwplank harus menunjukkan ketinggian  $\pm 0.00$  dan as kolom/dinding.
- Letak dan ketinggian permukaan bouwplank harus dijaga dan dipelihara agar tidak berubah selama pekerjaan berlangsung.





# Pekerjaan Struktur



### ***Lapisan Pasir.***

1. Tanah dasar, lapis pondasi bawah dan lapis pondasi atas disiapkan sesuai bentuk melintang dan memanjang dan memiliki kemiringan ke arah dua sisi sebesar 2%.
2. Lapis pondasi bawah dihampar secara merata mengikuti kemiringan permukaan yang telah disiapkan, dengan ketebalan sesuai petunjuk Gambar Kerja.
3. Lapisan pasir alas disebarakan di atas lapis pondasi bawah secara merata, dengan ketebalan (setelah dipadatkan) 50 mm, atau sesuai petunjuk Gambar Kerja.

### ***Pemasangan Blok Beton.***

1. Blok beton diletakkan secara manual di atas lapisan pasir yang belum dipadatkan, sesuai dengan pola yang ditentukan dalam Gambar Kerja.
2. Pemotongan blok beton di bagian tepi dilakukan dengan gergaji mesin dengan ukuran yang tepat dengan daerah yang akan dipasang.
3. Setelah pemasangan, perkerasan blok beton dipadatkan untuk mendapatkan lapisan pasir yang kuat pada elevasi dan bentuk permukaan yang diinginkan, tidak kurang dari 3 (tiga) lintasan, dengan alat pemadatan yang sesuai.
4. Pasir untuk pengisi celah disebarakan di atas perkerasan blok dan disapu sedemikian rupa agar celah terisi.
5. Kelebihan pasir disingkirkan dari permukaan dan celah dipadatkan dengan alat penggetar minimal 2 (dua) lintasan.
6. Grass block diisi dengan tanah sesuai petunjuk dalam Gambar Kerja.

### ***Pemasangan Pinggiran Blok Beton.***

1. Pinggiran blok beton berupa kanstein (curb) ditempatkan pada tepi pasangan blok beton seperti ditunjukkan dalam Gambar Kerja.
2. Galian untuk pondasi pinggiran beton dipadatkan, diberi lapisan beton minimal mutu K-175, dengan tebal minimal 30 mm atau sesuai petunjuk Gambar Kerja.
3. Kedalaman pondasi dibuat sesuai petunjuk Gambar Kerja.



### *Baja Tulangan.*

#### *Kait dan Pembengkokan.*

Penulangan dilengkapi dengan kait/bengkokan minimal sesuai ketentuan SNI 2847-2019, atau sesuai petunjuk Manajer Proyek dan/atau Gambar Kerja.

#### *Pemotongan.*

1. Panjang tulangan beton yang melebihi ketentuan Gambar Kerja (kecuali lewatan) dipotong dengan alat pemotong besi atau alat pemotong yang disetujui Manajer Proyek.
2. Pada bagian yang membutuhkan bukaan untuk dudukan mesin, peralatan dan alat utilitas lainnya, tulangan beton dipotong sesuai dengan besar atau ukuran bukaan.

#### *Pasak Besi/ Dowel.*

1. Kecuali ditentukan lain dalam Gambar Kerja, pasak besi digunakan untuk meningkatkan kekuatan sambungan.
2. Untuk lantai beton dengan tebal sampai dengan 130 mm digunakan pasak besi diameter 12 mm panjang 600 mm setiap jarak 250 mm.
3. Untuk lantai beton tebal 150 mm sampai 200 mm digunakan pasak besi diameter 12 mm panjang 800 mm setiap jarak 200 mm.

#### *Penempatan dan Pengencangan.*

1. Sebelum pemasangan, tulangan beton bebas dari debu, karat, kerak lepas, oli, cat dan bahan asing lainnya.
2. Semua tulangan beton dipasang dengan baik, sesuai dengan mutu, dimensi dan lokasi seperti ditunjukkan dalam Gambar Kerja.
3. Penahan jarak dengan bentuk balok persegi atau gelang-gelang dipasang pada setiap m<sup>2</sup> atau sesuai petunjuk Manajer Proyek.
4. Batu, bata atau kayu tidak diijinkan digunakan sebagai penahan jarak atau sisipan.
5. Semua penahan jarak atau sisipan diikat dengan kawat no. AWG 16 (Ø 1,62mm) atau yang setara.
6. Las titik dapat dilakukan pada baja lunak pada tempat-tempat yang disetujui Manajer Proyek.

***Beton Cor di Tempat.***

***Perancah dan Acuan.***

1. Perancah dibuat di atas pondasi dengan kekuatan yang memadai untuk menerima beban tanpa penurunan.
2. Perancah yang berdiri di atas tanah lembek didukung dan diperkuat dengan perancah tambahan yang sesuai.
3. Sebelum menempatkan perancah, gambar rancangan pemasangan/penempatan perancah diserahkan kepada Manajer Proyek untuk disetujui.
4. Semua acuan dilengkapi dengan lubang pembersihan yang memadai untuk pemeriksaan dan pembersihan setelah pemasangan baja tulangan.
5. Bahan acuan dari papan kayu tebal minimal 20 mm, kayu lapis tebal minimal 12 mm, baja pelat lembaran tebal minimal 0,6 mm, atau bahan lain yang disetujui.
6. Permukaan beton yang menghendaki penyelesaian halus dan di ekspos menggunakan acuan kayu lapis.
7. Acuan harus rapat dan kaku agar tidak terjadi distorsi yang diakibatkan oleh tekanan alat penggetar dan beban beton atau lainnya.
8. Acuan dibuat dengan teliti dan diperiksa kemampuan konstruksinya sebelum pengecoran.
9. Semua sudut sambungan/pertemuan harus kaku untuk mencegah terbukanya acuan selama pekerjaan pengecoran berlangsung.
10. Ikatan metal, penunjang, baut dan batang disusun sedemikian rupa sehingga ketika acuan dibuka, semua metal harus berada tidak kurang dari 50 mm dari permukaan beton ekspos.
11. Untuk permukaan beton ekspos, ikatan metal, bila diijinkan, disingkirkan sampai kedalaman minimal 25 mm dari permukaan beton tanpa merusak.
12. Cekungan-cekungan diisi dengan adukan dan permukaan harus tetap halus, rata dan seragam dalam warna.
13. Bila dasar acuan sukar dicapai, dinding bagian bawah acuan dibiarkan terbuka, atau perlengkapan lain disediakan sehingga bahan-bahan asing dapat disingkirkan dari acuan dengan mudah sebelum penempatan beton.
14. Semua dinding acuan diberi lapisan oli yang disetujui sebelum penempatan baja tulangan, dan acuan dari kayu dibasahi dengan air sebelum penempatan beton.
15. Bahan pelapis yang akan menyebabkan perubahan warna asli beton tidak boleh digunakan.

*Penempatan Pipa Drainase (Weep Hole), Konduit dan Talang Hujan.*

1. Pipa-pipa drainase (weep hole), konduit kabel listrik dan/atau telekomunikasi serta pipa drainase atau talang, dipasang sebelum pengecoran, dengan tanpa mengurangi kekuatan beton.
2. Pipa-pipa tersebut dilindungi sehingga tidak akan terisi adukan beton sewaktu pengecoran.
3. Pipa-pipa drainase diadakan pada semua dinding beton penahan tanah atau sesuai petunjuk dalam Gambar Kerja. Kecuali dinyatakan lain, pipa-pipa drainase ditempatkan pada jarak merata, setiap jarak 2000 mm.

*Papan Polystyrene dan Premolded Joint Filler.*

Lembaran polystyrene mengembang dan premolded joint filler digunakan untuk membentuk celah kosong antara bidang pengecoran.

*Toleransi.*

Toleransi harus memenuhi ketentuan ACI 347 dan/atau disetujui Manajer Proyek.

*Perbandingan dan Campuran Beton.*

1. Perbandingan bahan ditentukan dengan penimbangan atau dengan metoda yang disetujui Manajer Proyek.
2. Semua beton dicampur dengan mesin.
3. Waktu pencampuran harus sesuai dengan petunjuk kapasitas alat pencampur.
4. Slump yang diijinkan minimal 65 mm dan maksimal 75 mm.
5. Pencampuran beton tidak boleh dimulai tanpa memastikan persediaan bahan yang memadai, dalam batas yang aman, agar pengecoran beton dapat dilaksanakan.

*Penempatan Beton.*

1. Beton tidak boleh ditempatkan sampai semua acuan, penulangan, sisipan, block out dan lainnya telah disetujui Manajer Proyek.
2. Acuan dibersihkan, bebas dari guncangan, celah, mata kayu, kotoran dan bengkokan sebelum pengecoran.
3. Bagian yang dipersiapkan dan disetujui untuk dicor tidak boleh lebih luas dari 16,83 m<sup>2</sup> setiap bloknnya.
4. Pada setiap pelaksanaan, pengecoran dilakukan blok demi blok.
5. Penggetaran terus-menerus pada jarak 380-500 mm tetap terjaga untuk mencegah kropos dan untuk mendapatkan permukaan yang halus.
6. Selama penggetaran beton, tangkai penggetar dipegang tegak lurus terhadap permukaan horisontal beton segar.

*Sambungan Terbuka.*

1. Sambungan terbuka dibuat seperti ditunjukkan dalam Gambar Kerja dengan menyisipkan dan kemudian r kepingan kayu, pelat metal atau bahan lain yang disetujui.
2. Penyisipan dan pencabutan cetakan dilakukan tanpa merusak pinggiran atau sudut beton.

*Pengisi Sambungan.*

1. Sambungan muai yang diisi dibuat serupa dengan sambungan terbuka.
2. Pengisi sambungan dipotong dengan bentuk dan ukuran yang sama dengan permukaan yang akan disambung.
3. Segera setelah pembongkaran acuan, sambungan muai diperiksa dengan teliti.
4. Beton atau adukan yang menutup sambungan dipotong dengan rapih dan dibuang.
5. Bila, selama pelaksanaan, bukaan sebesar 3mm atau lebih muncul pada sambungan yang akan dilalui lalu lintas tersebut ditutup dengan ter panas atau aspal sesuai petunjuk Manajer Proyek.

*Sambungan Besi dan Waterstop.*

1. Sambungan besi dan waterstop ditempatkan pada semua sambungan konstruksi yang berhubungan langsung dengan air bawah tanah dan tempat-tempat lain sesuai Gambar Kerja dan/atau sesuai petunjuk Manajer Proyek.
2. Waterstop harusditempatkan secara menerus dan teliti, dan ditumpu dengan aman untuk mencegah perubahan Sambungan dilakukan sesuai rekomendasi dari pabrik pembuatnya.

*Pembongkaran Acuan.*

1. Acuan dan perancah tidak boleh dibongkar tanpa persetujuan Manajer Proyek.
2. Jadwal pembongkaran ditentukan oleh Manajer Proyek.

***Perbaikan Beton.***

1. Semua beton yang membentuk permukaan memiliki penyelesaian cor di tempat menggunakan acuan khusus.
2. Lubang pengikat ditutup.
3. Permukaan ekspos dan permukaan yang akan dicat harus bersih dari tambalan, memiliki sirip-sirip dan tetesan adukan yang tersikat halus, dan memiliki permukaan yang bebas dari lapisan penutup dan debu.
4. Keropos, lubang atau sambungan dingin diperbaiki segera setelah pembongkaran acuan.
5. Singkirkan cacat, karat, noda atau beton ekspos yang luntur warnanya atau beton yang akan dicat dengan :
  - Semprotan pasir ringan.
  - Pembersihan dengan larutan lembut sabun deterjen dan air yang diaplikasikan dengan menggosok secara keras dengan sikat lembut, kemudian disiram dengan air.
  - Hilangkan noda karat dengan mengaplikasikan pasta asam oksalid, biarkan sejenak, dan sikat dengan kikir yang disetujui.
  - Pembersihan dengan larutan asam muriatik yang mengandung tidak kurang dari 2% dan tidak lebih dari 5% asam dalam volume, yang diaplikasikan pada permukaan yang sebelumnya telah dilembabkan dengan air bersih.
  - Lindungi bahan metal atau lainnya yang dapat rusak karena asam.
  - Tambalan kapur.
  - Mengikir dan menggerinda

***Pengurukan.***

Bahan urukan ditempatkan lapis demi lapis setebal maksimal 20cm dan dipadatkan secara menerus segera setelah uji beton menunjukkan kekuatan 28 hari.

***Perawatan dan Perlindungan.***

1. Semua acuan yang berisi beton dijaga tetap lembab sampai saat pembongkaran.
2. Semua permukaan beton ekspos dilembabkan secara terus menerus selama 14 hari setelah pengecoran.
3. Perhatian khusus diberikan pada permukaan lantai atap yang akan ditutup dengan karung lembab atau dilindungi terhadap kekeringan dengan bahan lain yang sesuai.

***Beton Pracetak.***

1. Unit beton pracetak ditempatkan sedemikian rupa sehingga bagian atas unit sesuai dengan elevasi yang diinginkan.
2. Semua lubang drainase dan sisipan dibentuk atau disediakan sesuai ketentuan dalam Gambar Kerja atau sesuai pengarahan Manajer Proyek.
3. Kencangkan unit beton pracetak pada tempatnya dengan baut atau las, lengkapi dengan pengisian adukan encer atau beton pada sambungan-sambungan, seperti ditunjukkan dalam Gambar Kerja.



***Adukan Encer (Grout).***

*Persiapan.*

1. Cetakan/acuan dibuat sedemikian rupa sehingga adukan encer dapat dialirkan seluruhnya selama pelaksanaan.
2. Jalan masuk yang baik harus disediakan.
3. Cetakan/acuan harus sudah disiapkan dan bagian yang akan menerima adukan encer dibersihkan dari minyak, gemuk dan segala kotoran lainnya yang akan mengurangi daya lekat.
4. Debu ditiup keluar dari cetakan.
5. Angkur-angkur, baut pengencang dan pelat landasan harus sudah tepat elevasinya sebelum penuangan adukan encer.

*Cuaca.*

Cuaca pada saat akan melaksanakan pekerjaan ini harus sesuai dengan persyaratan dari pabrik pembuat adukan encer bersangkutan.

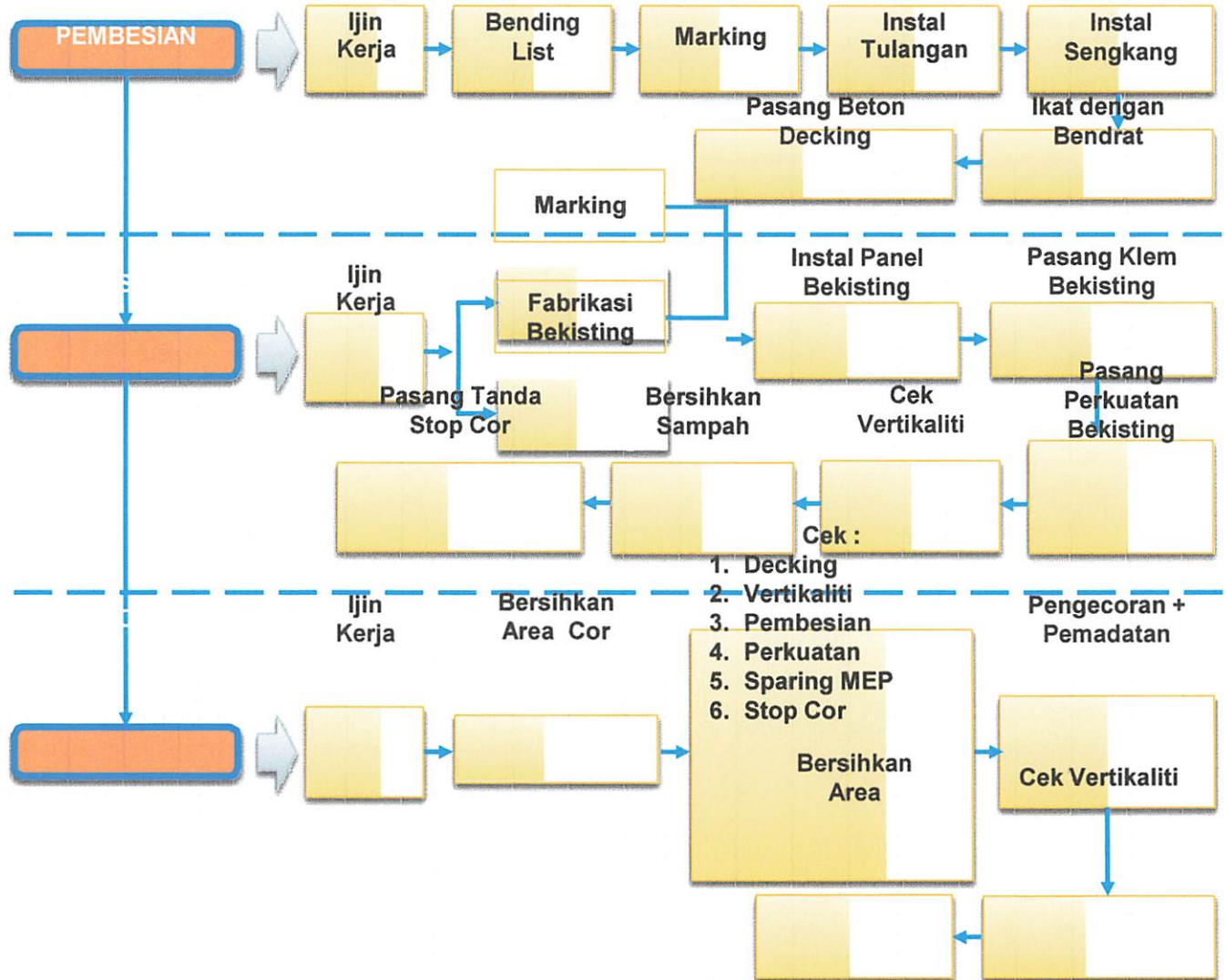
*Campuran Adukan Encer.*

1. Perbandingan campuran antara bahan adukan encer dengan air sesuai petunjuk dari pabrik pembuat.
2. Pencampuran dilakukan dengan cara mekanis, dengan alat pencampur bertenaga atau tangkai pengaduk yang sesuai yang dipasang pada mesin bor kecepatan rendah.

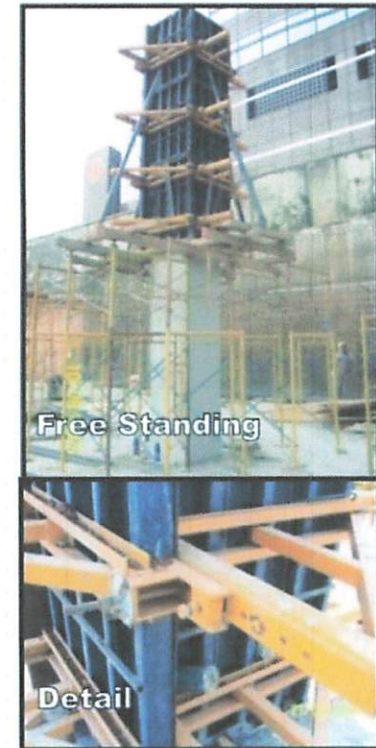
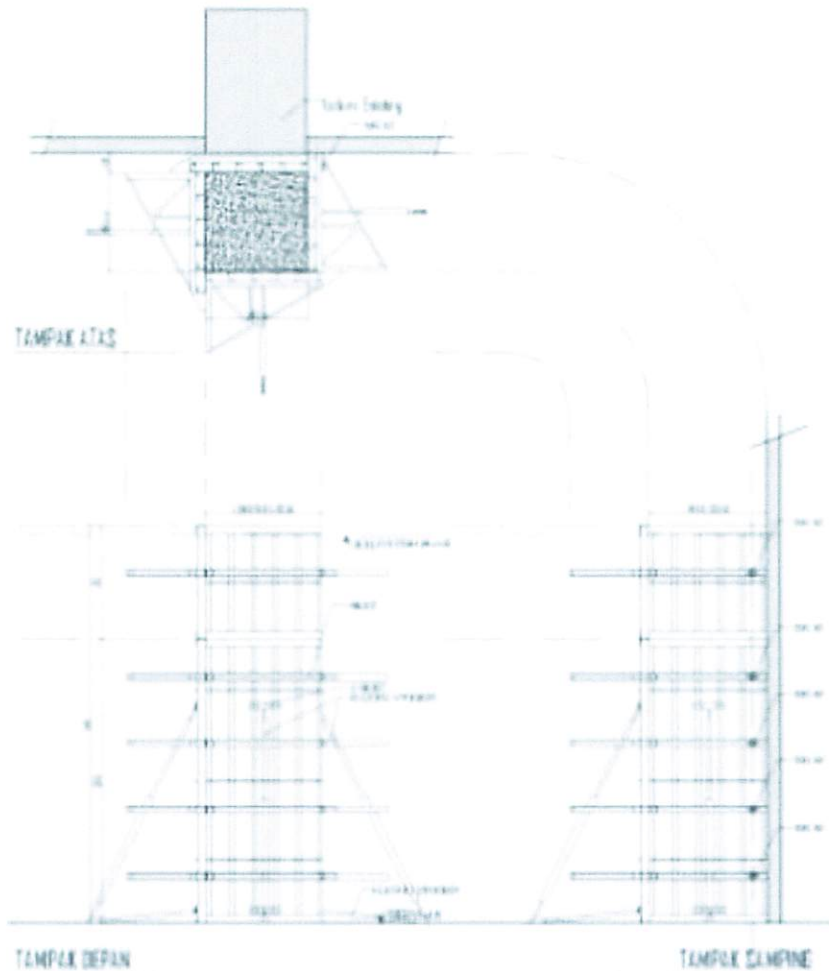
*Pelaksanaan.*

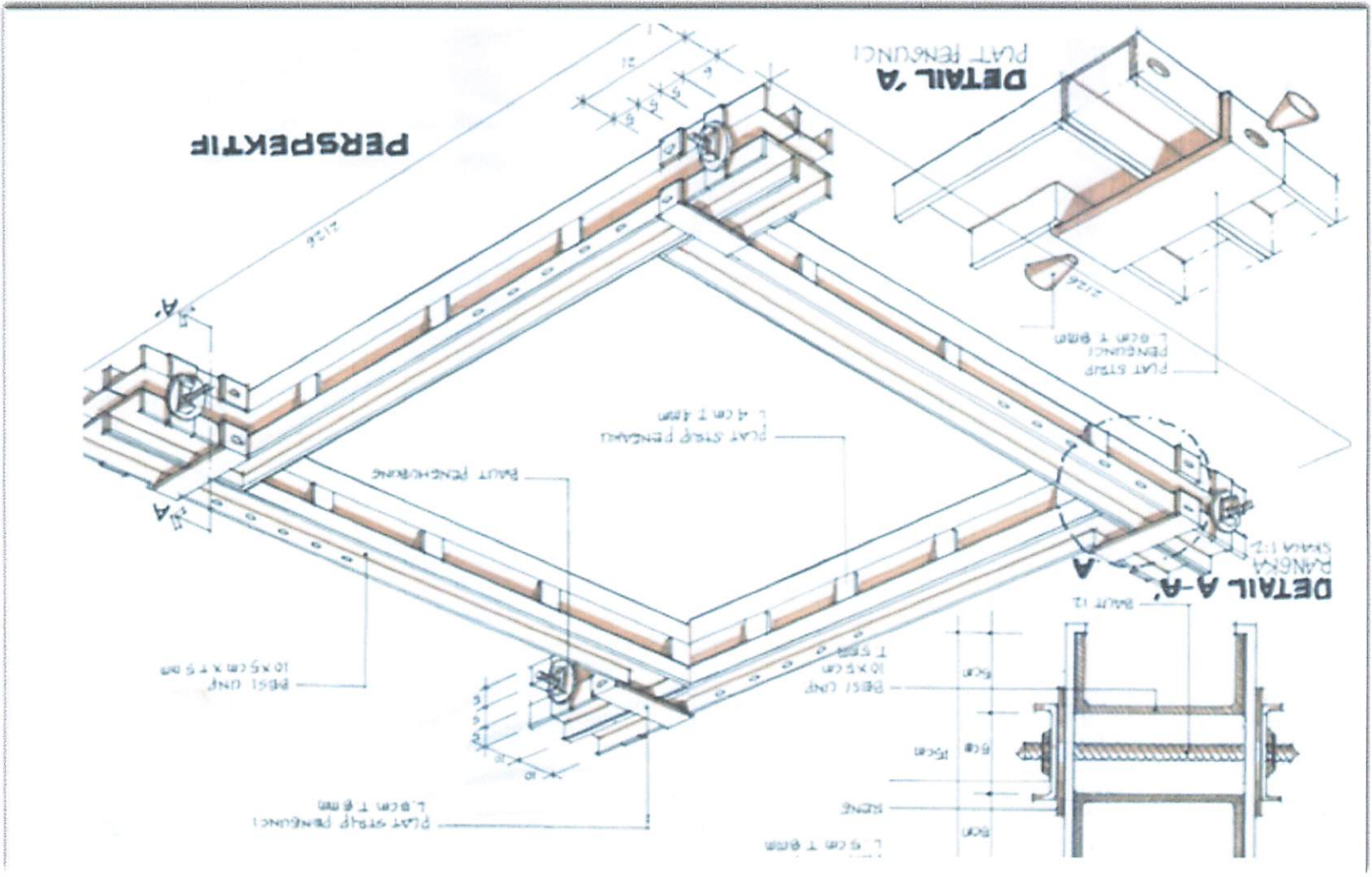
1. Adukan encer dapat dituangkan atau dipompakan ke dalam cetakan/acuan atau sesuai petunjuk pabrik pembuat. Penggetaran halus akan memperlancar aliran.
2. Penggunaan tali atau rantai akan memperlancar aliran pada bagian yang berjarak lebih dari 100cm (gerakan menggergaji dari tali atau rantai melancarkan aliran adukan encer - cara ini dilakukan sedemikian rupa agar tidak terbentuk ruang kosong).
3. Aliran adukan encer tetap terjaga sampai adukan encer mengisi rongga cetakan dan telah memenuhi seluruh panjang cetakan pada sisi lainnya.
4. Penempatan adukan encer dilakukan dari salah satu sisi saja.

Pelaksanaan Beton Kolom, Balok, & Plat Lantai

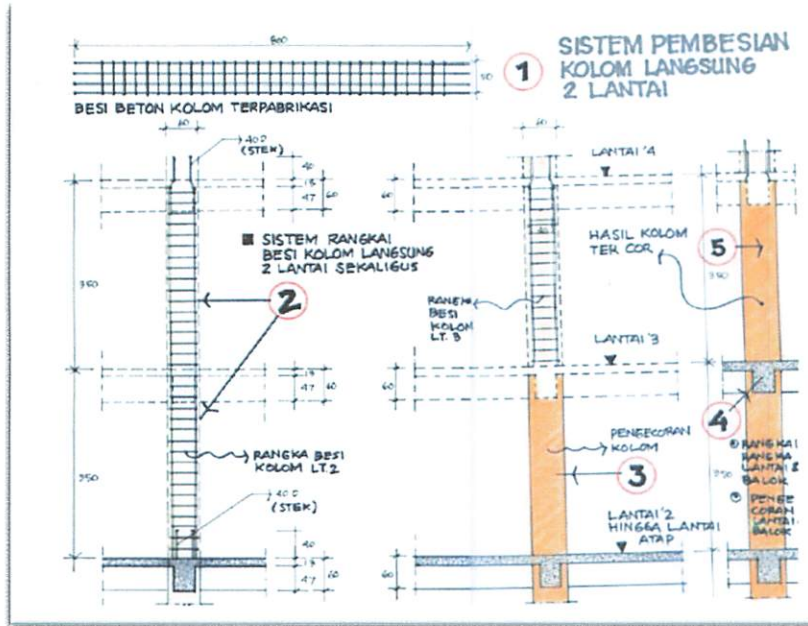


Prosedur pelaksanaan pekerjaan kolom dalam proyek ini secara keseluruhan sama, meskipun dimensi dan jumlah tulangan pada masing-masing tipe kolom berbeda-beda. Langkah teknis pada pekerjaan kolom adalah sebagai berikut:





1. Pastikan BBS sudah di hitung.
2. Fabrikasi besi menggunakan bar bender
3. Handling material besi yg sudah di fabrikasi menggunakan crane / tower crane / alat handling lainnya.



Pengecoran menggunakan bak yang di handling oleh tower crane atau pompa beton .

Cek slump beton agar mendapatkan beton yang berkualitas kemudian buat sampel untuk tes pengujian kuat tekan beton





**Pertemuan plat dengan balok.**

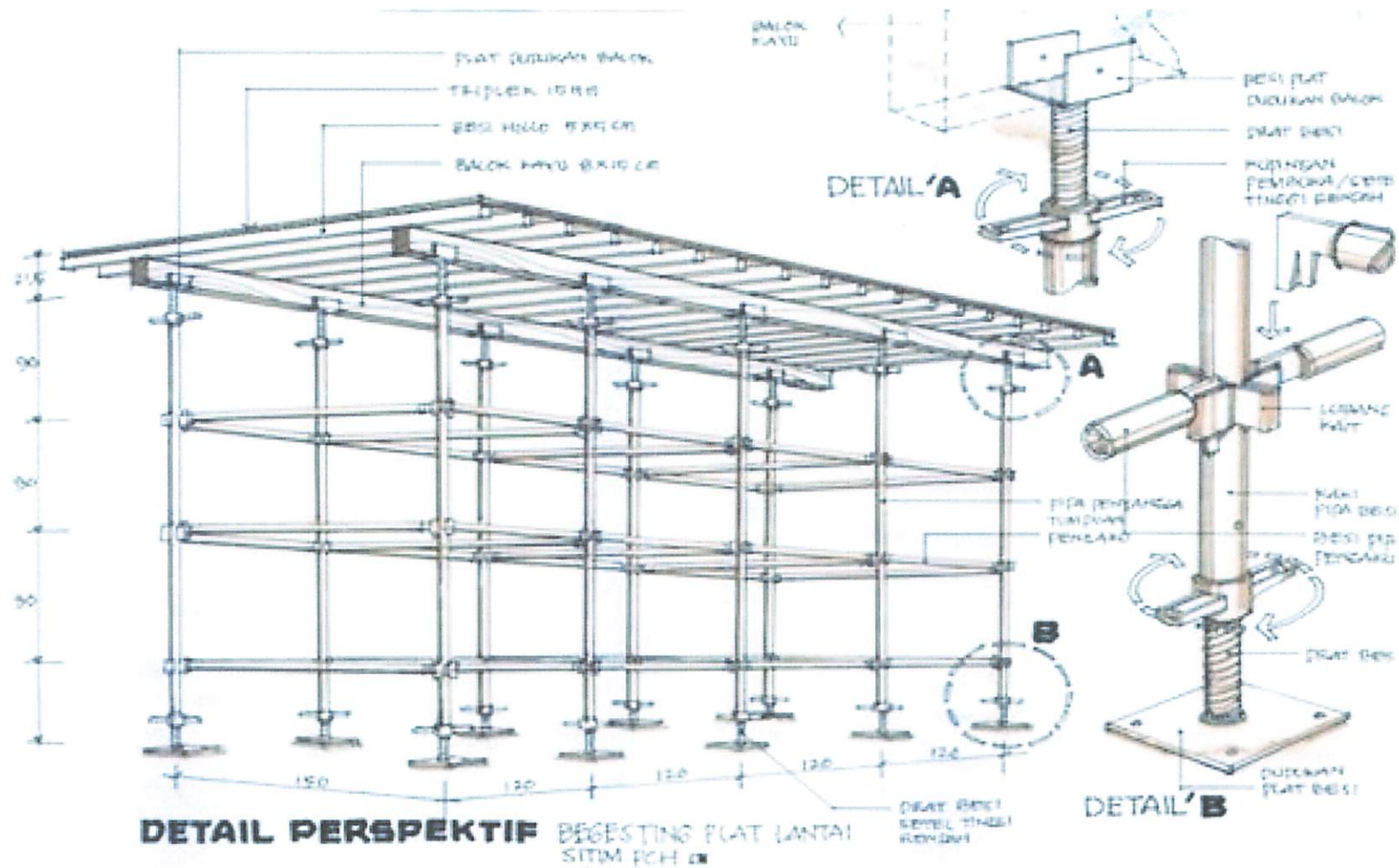
Spedshore PCH untuk perancah plat lantai dan balok, dengan menggunakan sistem pengaturan pada siku yang disesuaikan dengan dimensi balok.

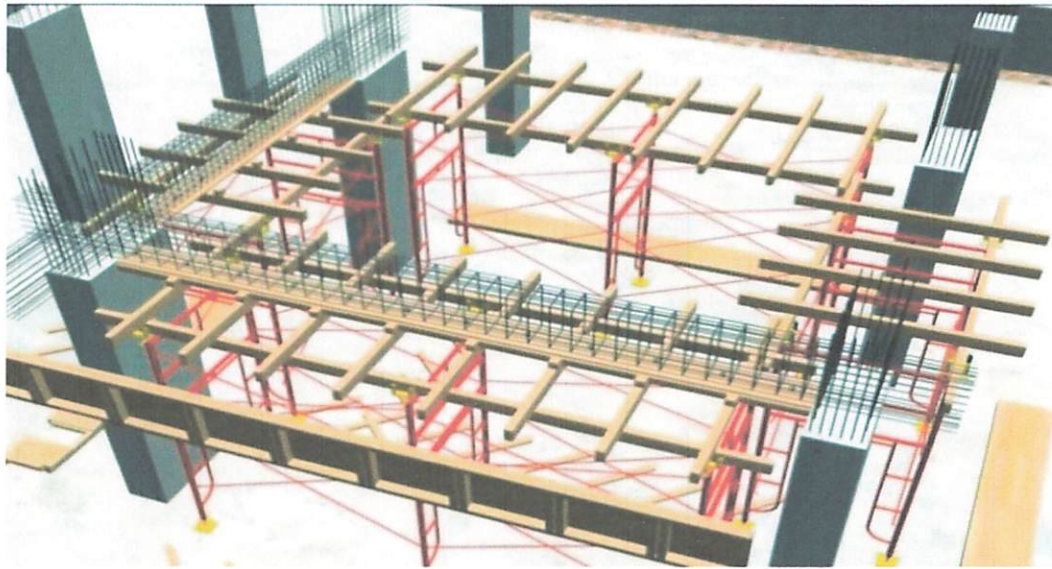


**Sistem siku pada balok.**

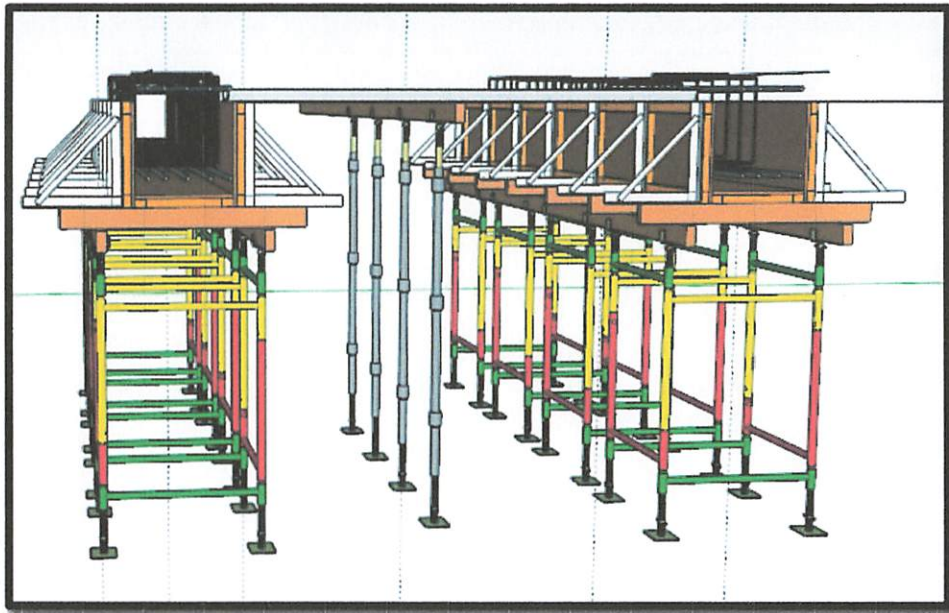


Sistem perancah PCH & Accesories



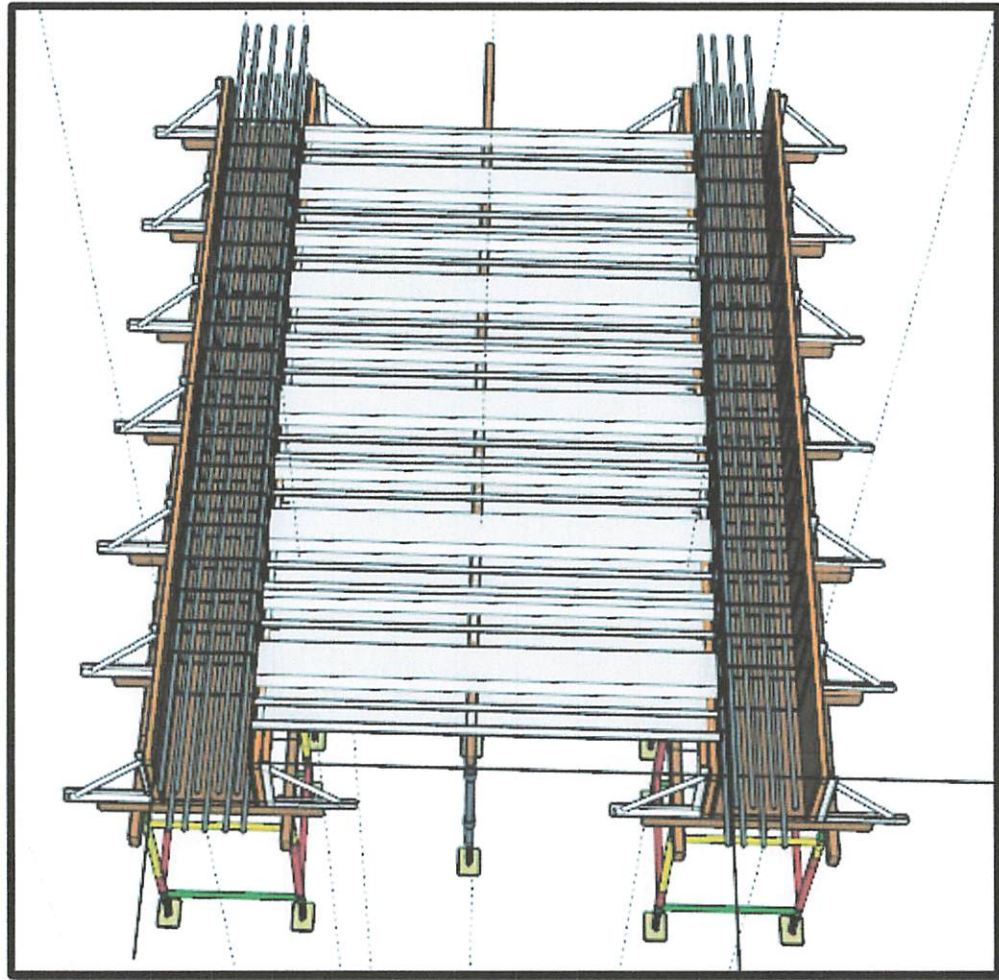


Besi yang sudah di pabriksi dipasang diatas beton decking

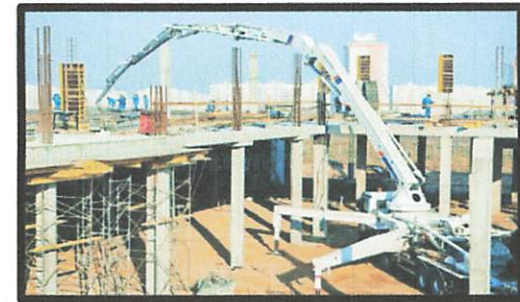
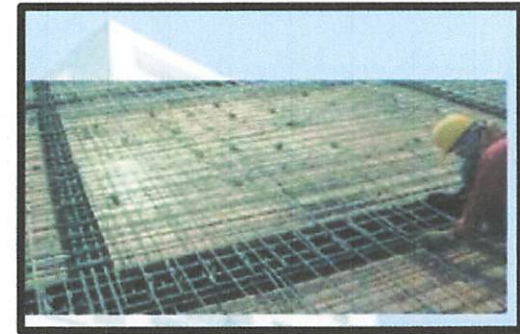


Bekisting Balok Dan Plat





Tampak Atas Bekisting Balok Dan Plat



Untuk pengecoran plat lantai semua menggunakan alat concrete pump

Hal hal yang perlu diperhatikan dalam persiapan pengecoran:

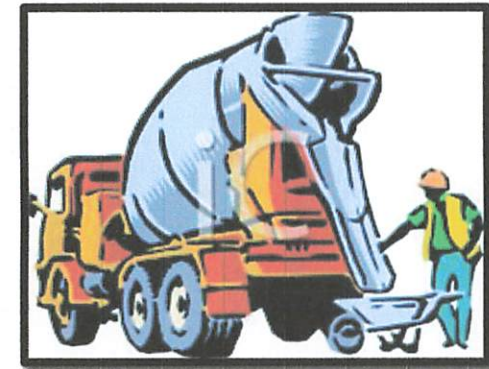
- Bekisting harus kuat, tidak mudah bocor dan tidak berubah bentuk pada waktu pengecoran.
- Apabila terdapat instalasi ME/ plumbing/ sparing pastikan sudah terpasang sebelum di cor.
- Pada waktu pengecoran perhatikan suplai beton dan lokasi pengecoran.
- Beton harus langsung ke lokasi/ area yang akan dicor posisinya, jika terdapat level yang rendah maka didahulukan.
- Perhatikan pada waktu mengecor agar tidak merusak posisi besi dan bekisting.

#### PERALATAN YANG DIGUNAKAN

- Batching Plant dan truk mixer
- Concrete pump (sesuai metode pembongkaran)
- Jidar Alumunium + benang
- Roskam + sendok semen
- Cangkul + scratch + ember
- Gerobak + jembatan alur + talang alur (lihat metode pembongkaran)
- Peralatan Pengujian seperti kotak/ silinder dan peralatan penuangan
- Waterpass

#### PERALATAN PENDUKUNG LAINNYA

- Kompresor (Untuk menyapu lokasi sebelum pengecoran)
- Lampu/ penerangan (jika bekerja pada malam hari)
- Plastik /terpal untuk melindungi beton dari pengaruh cuaca
- Pompa air dan selang untuk penyiraman
- Concrete Vibrator



#### MATERIAL YANG DIGUNAKAN

- Ready Mix Concrete
- Additive Chemical (jika dibutuhkan)

Hal hal yang perlu diperhatikan dalam pengecoran:

- a. Pastikan jumlah tenaga kerja dan alat mencukupi
- b. Perhatikan suplai beton, atur interval antar truck satu dengan yang lain sesuai kondisi
- c. Jangan menambahkan air pada campuran beton
- d. Kondisi beton sesuai dengan nilai slump
- e. Untuk mencegah Segregasi :
  - Beton diaduk hingga rata
  - Tinggi jatuh bidang pengecoran kurang dari 2 m
  - Pastikan proses pemadatan merata.

Catatan :

- Pengecoran dimulai dari titik yang terendah.
- Gunakan Corong untuk bagian beton dengan permukaan miring
- Gunakan pipa / alat lainnya untuk mengurangi tinggi jatuh beton yang ekstrim



- Pekerjaan Metal  
*Baja Ringan*

#### Persiapan :

- Pembuatan dan pengajuan shop drawing pekerjaan konstruksi kuda-kuda baja ringan, reng, dan kaso.
- Approval material yang akan digunakan.
- Persiapan lahan kerja.
- Persiapan material kerja : konstruksi baja ringan kaso, reng, dynabolt, sekrup, dll.
- Persiapan alat kerja : mesin gerinda, scaffolding, waterpass, meteran, selang air, bor listrik, cutting well, benang, dll.



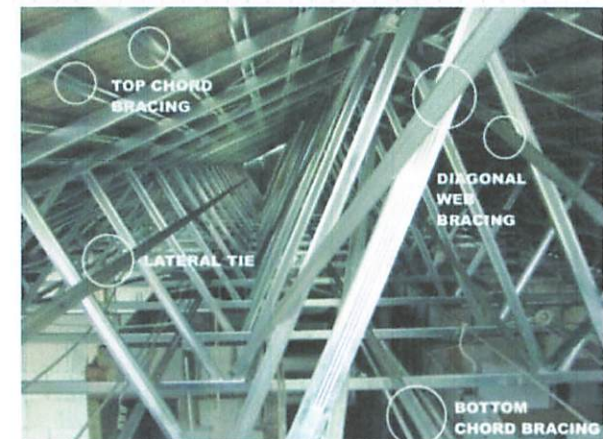
#### Pabrikasi :

- Potong rangka Baja Ringan sesuai ukuran.
- Bor lubang baut sambungan.
- Join Kuda-kuda baja ringan dengan paku sekrup.
- Buat nomor kuda-kuda baja ringan agar memudahkan sortir pada saat erection.



#### Leveling dan Marking :

- Memastikan seluruh permukaan atas ring balok dalam keadaan rata dan siku, dengan menggunakan selang air (waterpass) dan penyiku sebagai alat bantu.
- Memastikan bahwa rangkaian ring balok telah mengikat semua bagian bangunan dan tersambung secara benar (monolith) dengan kolom yang ada di bawahnya.
- Memberi tanda posisi perletakan kuda-kuda, sesuai dengan gambar rencana atap
- Mengukur jarak antar kuda-kuda



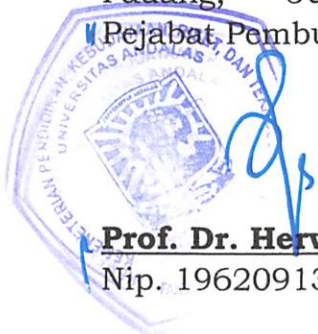
- Brace System (bracing)

Pengangkatan dan pemasangan kuda-kuda :

- a. Mengangkat kuda-kuda secara hati-hati, agar tidak mengakibatkan kerusakan pada rangkaian kuda-kuda yang telah selesai dirakit.
- b. Memasang kuda-kuda sesuai dengan nomornya di atas ring balok atau wall-plate, berdasarkan gambar kerja.
- c. Memastikan posisi kiri dan kanan (L-R) kuda-kuda tidak terbalik. Sisi kanan dan kiri kuda-kuda dapat ditentukan dengan acuan posisi saat pekerja melihat kuda-kuda, dengan mulut web dapat dilihat oleh pekerja. Bagian di sebelah kiri pekerja disebut sisi kiri, sedangkan yang berada di sebelah kanannya adalah sisi kanan.
- d. Mengontrol posisi berdirinya kuda-kuda agar tegak lurus dengan ring balok menggunakan benang dan lot (unting-unting).
- e. Mengencangkan kuda-kuda dengan plat L (L bracket), dengan menggunakan 4 buah screw 12 - 14x20HEX.
- f. Mengencangkan plat L dengan ring balok menggunakan dynabolt, dan menambahkan balok penopang sementara, agar posisi kuda-kuda tidak berubah.
- g. Mengulangi langkah ke - a sampai ke - f untuk mendirikan semua kuda-kuda, sesuai dengan posisinya dalam gambar kerja.
- h. Memeriksa ulang jarak antar kuda-kuda dari as ke as (maksimum 1,2 meter).
- i. Memeriksa kedataran (leveling) semua puncak kuda-kuda (Apex), dan memastikan garis nok memiliki ketinggian yang sama (datar).
- j. Memasang balok nok.
- k. Memasang bracing (pengikat) sebagai perkuatan, jika bekerja beban angin. Bracing dipasang di atas top-chord dan di bawah reng.
- l. Memasang reng (roof battens) dengan jarak menyesuaikan jenis penutup atap yang digunakan. Setiap pertemuan reng dengan kuda-kuda diikat memakai screw ukuran 10-16x16 sebanyak 2 (dua) buah.
- n. Memasang outrigger (gording tambahan setelah kuda-kuda terakhir yang menumpu ring balk). Pada atap jenis pelana, outrigger dapat dipasang sebagai overhang dengan panjang maksimal 120 cm dari kuda-kuda terluar, dan jarak antar outrigger 120 cm. Out rigger harus diletakkan dan di-screw dengan dua buah kuda-kuda yang terdekat.
- o. Memasang ceiling battens dengan jarak antar masing-masing ceiling battens adalah 120 cm. Komponen ini dipasang pada permukaan bagian atas bottom chord kuda-kuda dan di-screw. Untuk pertemuan ceiling battens dengan ring balok di beri bantalan bracket yang diikat memakai 2 (dua) buah dynabolt.

Padang, Juli 2022,

Pejabat Pembuat Komitmen



**Prof. Dr. Herwandi, M.Hum**

Nip. 196209131989011001