

## BAB IV

### METODE PELAKSANAAN DAN K3

#### 4.1 Metode Pelaksanaan

##### 4.1 Pekerjaan Struktur Bawah Bangunan

Pekerjaan Struktur pada bagian bawah bangunan dibagi menjadi pekerjaan tanah, pekerjaan pondasi dan pekerjaan pilecap dan sloof.

###### A. Pekerjaan Galian Tanah

Pekerjaan ini dilakukan dengan alat berat berupa *Excavator*, dan dilanjutkan dengan *dump truck*. Pekerjaan ini dilakukan sesuai dengan gambar rencana yang sudah dilakukan pengukuran elevasi menggunakan *waterpass* dan *theodolite*. Lalu, *Excavator* menggali sesuai elevasi yang diinginkan dan hasil galian di angkut menggunakan *dump truck* ke tempat yang telah ditentukan. Mengecek kembali apakah hasil galian sudah sesuai dengan gambar rencana atau belum.

###### B. Pekerjaan Pondasi

Pada umumnya, pekerjaan ini dibagi menjadi 2 tipe yaitu pondasi dangkal dan pondasi dalam. Pondasi dangkal adalah pondasi yang biasa digunakan untuk bangunan sederhana seperti rumah tinggal. Sedangkan pondasi dalam merupakan jenis pondasi yang kedalamannya lebih dari 3 m. Pondasi dalam sendiri terdapat dua tipe yaitu pondasi tiang pancang dan pondasi *bored pile*. Pada proyek ini menggunakan pondasi tiang pancang. Tiang pancang yang digunakan pada proyek ini adalah tiang pancang berbentuk *square* dengan ukuran 30 cm dengan kedalaman 7 m dan 10 m. Berikut ini adalah langkah-langkah pemancangan.

1. Penentuan untuk titik pemancangan di lokasi proyek dan akan melahirkan output berupa koordinat.
2. Persiapan alat pancang di titik yang sudah ditentukan
3. Tiang pancang dijepit oleh penjepit tiang
4. Pengecekan posisi tegak lurus tiang pancang dengan titik pemancangan
5. Pekerjaan pemancangan di hentikan apabila telah sesuai dengan apa yang direncanakan.

###### C. Pekerjaan Pilecap dan Sloof

Pekerjaan sloof dan *pile cap* diawali dengan pemotongan tiang pancang (pemancangan telah dilakukan hingga kedalaman tertentu sesuai dengan perencanaan). Selanjutnya, dilanjutkan pemasangan bekisting. Pabrikasi tulangan sloof dan *pile cap* dilakukan secara manual di lokasi. Setelah itu dilanjutkan pengecoran.

## 4.2 Pekerjaan Struktur Atas

### 1. Pekerjaan Kolom

Pekerjaan kolom pada proyek pasar besar ngawi ini menggunakan metode konvensional. Berikut adalah tahapan dalam mengerjakan elemen kolom

- Pengukuran Marking

Pekerjaan marking merupakan pekerjaan menentukan titik as kolom yang diperoleh dari hasil pengukuran dan pematokan di lapangan. Pekerjaan ini menggunakan alat berupa *Theodolite* dan dilakukan oleh surveyor. Pekerjaan Marking bertujuan agar posisi kolom sesuai dengan gambar dan kolom mempunyai posisi tegak lurus.

- Pembesian

Pada pekerjaan pembesian kolom dibagi menjadi 2 tahapan yaitu fabrikasi tulangan dan pemasangan tulangan.

- Fabrikasi Tulangan

Fabrikasi tulangan dilakukan di lokasi yang sama dengan proyek, namun di tempat yang berbeda. Untuk melakukan pekerjaan ini, pekerja diwajibkan bisa membaca gambar dengan teliti dan hati hati, ini disebabkan agar dapat memaksimalkan bahan yang ada dan tidak membuang bahan yang disediakan. Alat yang digunakan untuk mendukung pekerjaan ini adalah *bar bender* dan *bar cutter*. Setelah dilakukan fabrikasi maka dilanjutkan menuju perakitan tulangan kolom sesuai gambar yang direncanakan. Untuk pemasangan tulangan utama dengan tulangan sengkang menggunakan kawat bendrat.

- Pemasangan Tulangan

Setelah dilakukan perakitan atau fabrikasi tulangan kolom, dilakukan pemasangan tulangan kolom di posisi atau titik yang telah direncanakan. tulangan kolom diangkat menggunakan *Tower Crane* ke titik rencana untuk dipasang dan dipastikan posisinya sudah benar.

- Bekisting

Pada pekerjaan ini dibagi menjadi 2 tahapan, tahapan pertama yaitu fabrikasi bekisting dan yang kedua adalah pemasangan bekisting.

- Fabrikasi Bekisting  
Fabrikasi bekisting dilakukan di tempat yang aman untuk pekerjaan kayu. Dalam pekerjaan ini terdiri dari pekerjaan menyetel dan mengolesi minyak. Bahan yang digunakan untuk bekisting adalah *polywood 12 mm*, paku, dan minyak bekisting.
- Pemasangan Bekisting  
Pemasangan bekisting dilakukan setelah tulangan dari kolom sudah selesai di fabrikasi dan dipasang sesuai dengan titik yang ditentukan pada gambar. Posisi bekisting harus pas agar mendapatkan hasil pengecoran kolom yang diinginkan.

- Pengecoran  
Pengecoran kolom dilakukan dengan *bucket cor* dan diangkat dengan tower crane. Tahap – tahap dalam pekerjaan pengecoran adalah sebagai berikut:

1. Sebelum dilakukan pengecoran, kolom harus dilakukan pengecekan terlebih dahulu
2. Setelah pengecekan selesai, pengecoran dilakukan dengan menggunakan *bucket cor* yang dihubungkan dengan pipa tremi. Bucket cor diangkat dengan menggunakan *tower crane* menuju kolom yang akan dicor.
3. Untuk proses pemadatan, digunakan alat bernama *concrete vibro* untuk menghilangkan rongga udara beton, sehingga pemadatan akan berjalan maksimal.

- Pembongkaran bekisting  
Pembongkaran bekisting kolom dilakukan setelah beton mencapai umur yang disyaratkan. Apabila pembongkaran bekisting dilakukan secara langsung makan akan menyebabkan beton cor runtuh atau tidak mencapai kekuatan yang ingin dicapai. Pembongkaran dilakukan secara hati hati agar bekisting tidak rusak dan bisa digunakan untuk pekerjaan selanjutnya.

## 2. Pekerjaan Balok

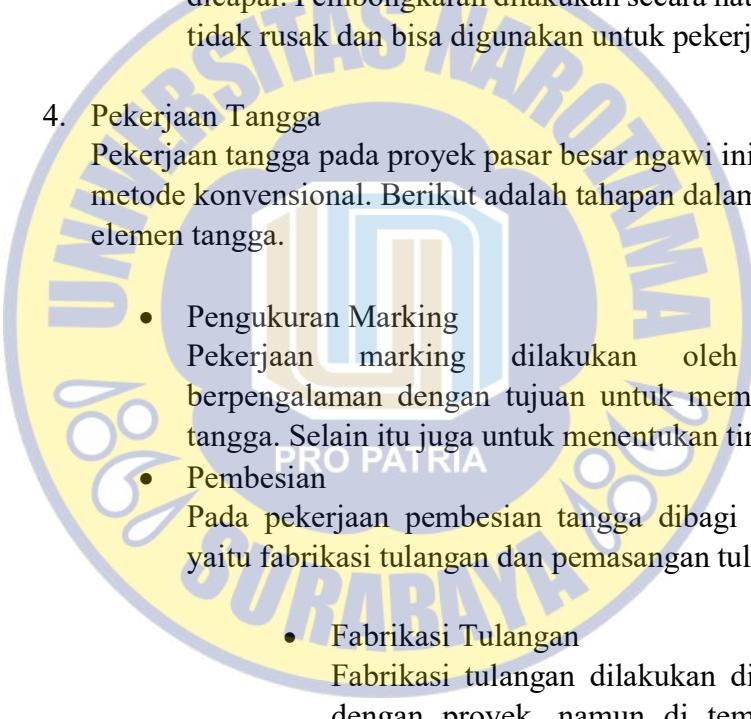
Pekerjaan balok pada proyek pasar besar ngawi ini menggunakan metode konvensional. Berikut adalah tahapan dalam mengerjakan elemen balok.

- Pengukuran Marking  
Pekerjaan marking dilakukan oleh surveyor yang berpengalaman dengan tujuan untuk memastikan ketinggian balok dan plat memiliki elevasi yang sama. Untuk mengontrol hal tersebut, digunakan *theodolite*.
- Pembesian  
Pada pekerjaan pembesian balok dibagi menjadi 2 tahapan yaitu fabrikasi tulangan dan pemasangan tulangan.
  - Fabrikasi Tulangan  
Fabrikasi tulangan dilakukan di lokasi yang sama dengan proyek, namun di tempat yang berbeda. Untuk melakukan pekerjaan ini, pekerja diwajibkan bisa membaca gambar dengan teliti dan hati-hati, ini disebabkan agar dapat memaksimalkan bahan yang ada dan tidak membuang bahan yang disediakan. Alat yang digunakan untuk mendukung pekerjaan ini adalah *bar bender* dan *bar cutter*. Setelah dilakukan fabrikasi maka dilanjutkan menuju perakitan tulangan balok sesuai gambar yang direncanakan. Untuk pemasangan tulangan utama dengan tulangan sengkang menggunakan kawat bendrat.
  - Pemasangan Tulangan  
Setelah dilakukan perakitan atau fabrikasi tulangan balok, dilakukan pemasangan tulangan balok di posisi atau titik yang telah direncanakan. Tulangan balok diangkat menggunakan *Tower Crane* ke titik rencana untuk dipasang dan dipastikan posisinya sudah benar.
- Bekisting  
Pada pekerjaan ini dibagi menjadi 2 tahapan, tahapan pertama yaitu fabrikasi bekisting dan yang kedua adalah pemasangan bekisting.
  - Fabrikasi Bekisting  
Fabrikasi bekisting dilakukan di tempat yang aman untuk pekerjaan kayu. Dalam pekerjaan ini terdiri dari pekerjaan menyetel dan mengolesi minyak. Bahan yang digunakan untuk bekisting adalah *polywood 12 mm*, paku, dan minyak bekisting.

- Pemasangan Bekisting  
Pemasangan bekisting dilakukan setelah tulangan dari balok sudah selesai di fabrikasi dan dipasang sesuai dengan titik yang ditentukan pada gambar. Posisi bekisting harus pas agar mendapatkan hasil pengecoran balok yang diinginkan.
- Pengecoran  
Pengecoran balok dilakukan dengan *Concrete Pump* dan Tahap – tahap dalam pekerjaan pengecoran adalah sebagai berikut:
  1. Sebelum dilakukan pengecoran, balok harus dilakukan pengecekan terlebih dahulu
  2. Setelah pengecekan selesai, pengecoran dilakukan dengan menggunakan *concrete pump*
  3. Untuk proses pemasangan, digunakan alat bernama *concrete vibro* untuk menghilangkan rongga udara beton, sehingga pemasangan akan berjalan maksimal.
- Pembongkaran bekisting  
Pembongkaran bekisting balok dilakukan setelah beton mencapai umur yang disyaratkan. Apabila pembongkaran bekisting dilakukan secara langsung makan akan menyebabkan beton cor runtuh atau tidak mencapai kekuatan yang ingin dicapai. Pembongkaran dilakukan secara hati-hati agar bekisting tidak rusak dan bisa digunakan untuk pekerjaan selanjutnya.
- 3. Pekerjaan Plat Lantai  
Pekerjaan plat lantai pada pembangunan pasar besar ngawi sebagian menggunakan metode konvensional. Berikut adalah tahapannya
  - Pengukuran Marking  
Pekerjaan marking dilakukan oleh surveyor yang berpengalaman dengan tujuan untuk memastikan ketinggian balok dan plat memiliki elevasi yang sama. Untuk mengontrol hal tersebut, digunakan *theodolite*.
  - Pembesian  
Pada pekerjaan pembesian balok dibagi menjadi 2 tahapan yaitu fabrikasi tulangan dan pemasangan tulangan.
  - Fabrikasi Tulangan  
Fabrikasi tulangan dilakukan di lokasi yang sama dengan proyek, namun di tempat yang berbeda.

Untuk melakukan pekerjaan ini, pekerja diwajibkan bisa membaca gambar dengan teliti dan hati hati, ini disebabkan agar dapat memaksimalkan bahan yang ada dan tidak membuang bahan yang disediakan. Alat yang digunakan untuk mendukung pekerjaan ini adalah *bar bender* dan *bar cutter*. Setelah dilakukan fabrikasi maka dilanjutkan menuju perakitan tulangan plat sesuai gambar yang direncanakan. Untuk pemasangan tulangan utama dengan tulangan sengkang menggunakan kawat bendrat.

- Pemasangan Tulangan  
Setelah dilakukan perakitan atau fabrikasi tulangan plat lantai, dilakukan pemasangan tulangan plat lantai di posisi atau titik yang telah direncanakan. tulangan plat lantai diangkat menggunakan *Tower Crane* ke titik rencana untuk dipasang dan dipastikan posisinya sudah benar.
- Bekisting  
Pada pekerjaan ini dibagi menjadi 2 tahapan, tahapan pertama yaitu fabrikasi bekisting dan yang kedua adalah pemasangan bekisting.
  - Fabrikasi Bekisting  
Fabrikasi bekisting dilakukan di tempat yang aman untuk pekerjaan kayu. Dalam pekerjaan ini terdiri dari pekerjaan menyetel dan mengolesi minyak. Bahan yang digunakan untuk bekisting adalah *polywood 12 mm*, paku, dan minyak bekisting.
  - Pemasangan Bekisting  
Pemasangan bekisting dilakukan setelah tulangan dari plat lantai sudah selesai di fabrikasi dan dipasang sesuai dengan titik yang ditentukan pada gambar. Posisi bekisting harus pas agar mendapatkan hasil pengecoran plat yang diinginkan.
- Pengecoran  
Pengecoran balok dilakukan dengan *Concrete Pump* dan. Tahap – tahap dalam pekerjaan pengecoran adalah sebagai berikut:

- 
1. Sebelum dilakukan pengecoran, plat lantai harus dilakukan pengecekan terlebih dahulu
  2. Setelah pengecekan selesai, pengecoran dilakukan dengan menggunakan *concrete pump*
  3. Untuk proses pemasatan, digunakan alat bernama *concrete vibro* untuk menghilangkan rongga udara beton, sehingga pemasatan akan berjalan maksimal.
- Pembongkaran bekisting  
Pembongkaran bekisting plat lantai dilakukan setelah beton mencapai umur yang disyaratkan. Apabila pembongkaran bekisting dilakukan secara langsung makan akan menyebabkan beton cor runtuh atau tidak mencapai kekuatan yang ingin dicapai. Pembongkaran dilakukan secara hati-hati agar bekisting tidak rusak dan bisa digunakan untuk pekerjaan selanjutnya.
4. Pekerjaan Tangga  
Pekerjaan tangga pada proyek pasar besar Ngawi ini menggunakan metode konvensional. Berikut adalah tahapan dalam mengerjakan elemen tangga.
    - Pengukuran Marking  
Pekerjaan marking dilakukan oleh surveyor yang berpengalaman dengan tujuan untuk memastikan kemiringan tangga. Selain itu juga untuk menentukan tinggi injakan.
    - Pembesian  
Pada pekerjaan pembesian tangga dibagi menjadi 2 tahapan yaitu fabrikasi tulangan dan pemasangan tulangan.
    - Fabrikasi Tulangan  
Fabrikasi tulangan dilakukan di lokasi yang sama dengan proyek, namun di tempat yang berbeda. Untuk melakukan pekerjaan ini, pekerja diwajibkan bisa membaca gambar dengan teliti dan hati-hati, ini disebabkan agar dapat memaksimalkan bahan yang ada dan tidak membuang bahan yang disediakan. Alat yang digunakan untuk mendukung pekerjaan ini adalah *bar bender* dan *bar cutter*. Setelah dilakukan fabrikasi maka dilanjutkan menuju perakitan tulangan plat sesuai gambar yang direncanakan. Untuk pemasangan tulangan utama dengan tulangan sengkang menggunakan kawat bendarat.

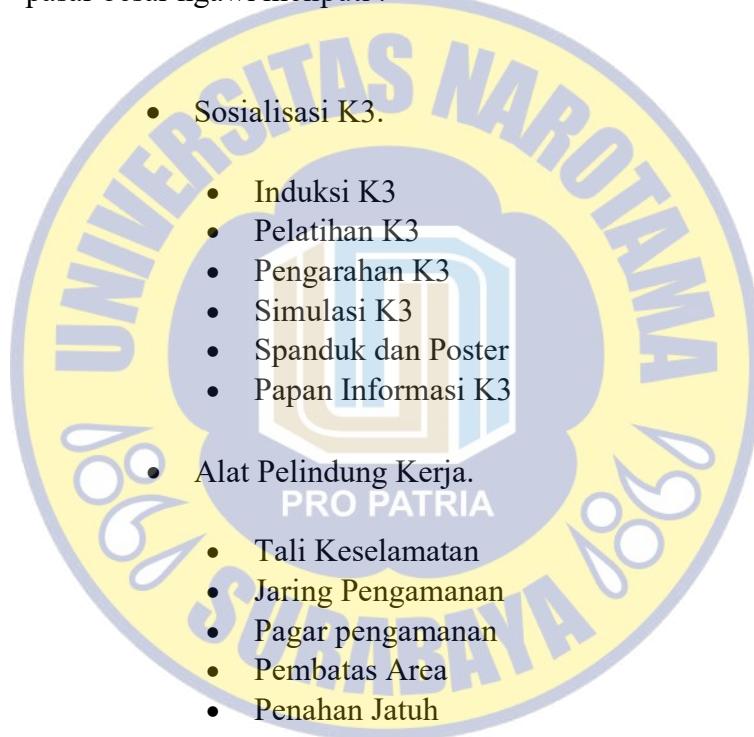
- Pemasangan Tulangan  
Setelah dilakukan perakitan atau fabrikasi tulangan tangga dilakukan pemasangan tulangan tangga di posisi atau titik yang telah direncanakan. tulangan tangga diangkut menggunakan *Tower Crane* ke titik rencana untuk dipasang dan dipastikan posisinya sudah benar.
- Bekisting  
Pada pekerjaan ini dibagi menjadi 2 tahapan, tahapan pertama yaitu fabrikasi bekisting dan yang kedua adalah pemasangan bekisting.
  - Fabrikasi Bekisting  
Fabrikasi bekisting dilakukan di tempat yang aman untuk pekerjaan kayu. Dalam pekerjaan ini terdiri dari pekerjaan menyetel dan mengolesi minyak. Bahan yang digunakan untuk bekisting adalah *polywood 12 mm*, paku, dan minyak bekisting.
  - Pemasangan Bekisting  
Pemasangan bekisting dilakukan setelah tulangan dari tangga sudah selesai di fabrikasi dan dipasang sesuai dengan titik yang ditentukan pada gambar. Posisi bekisting harus pas agar mendapatkan hasil pengecoran tangga yang diinginkan.
- Pengecoran  
Pengecoran tangga dilakukan dengan *Concrete Pump*. Tahap – tahap dalam pekerjaan pengecoran adalah sebagai berikut:
  1. Sebelum dilakukan pengecoran, tangga harus dilakukan pengecekan terlebih dahulu
  2. Setelah pengecekan selesai, pengecoran dilakukan dengan menggunakan *concrete pump*
  3. Untuk proses pemanasan, digunakan alat bernama *concrete vibro* untuk menghilangkan rongga udara beton, sehingga pemanasan akan berjalan maksimal.
- Pembongkaran bekisting  
Pembongkaran bekisting tangga dilakukan setelah beton mencapai umur yang disyaratkan. Apabila pembongkaran bekisting dilakukan secara langsung makan akan menyebabkan

beton cor runtuh atau tidak mencapai kekuatan yang ingin dicapai. Pembongkaran dilakukan secara hati-hati agar bekisting tidak rusak dan bisa digunakan untuk pekerjaan selanjutnya.

#### 4.2

#### Kesehatan dan Keselamatan Kerja

Keselamatan dan Kesehatan Kerja Konstruksi yang selanjutnya disebut dengan K3 Konstruksi adalah segala kegiatan yang melindungi seluruh pekerja yang ada pada dalam lingkungan pekerja melalui upaya pencegahan kecelakaan kerja dan penyakit akibat pekerjaan konstruksi. Kegiatan ini harus diadakan pada setiap proyek yang sedang berjalan. Target utam dari kegiatan K3 adalah *zero accident*. Pengendalian K3 pada pekerjaan pembangunan pasar besar Ngawi meliputi :



- Sosialisasi K3.
  - Induksi K3
  - Pelatihan K3
  - Pengarahan K3
  - Simulasi K3
  - Spanduk dan Poster
  - Papan Informasi K3
- Alat Pelindung Kerja.  
**PRO PATRIA**
  - Tali Keselamatan
  - Jaring Pengamanan
  - Pagar pengamanan
  - Pembatas Area
  - Penahan Jatuh
- Alat Pelindung Diri.
  - Helm keselamatan
  - Kacamata pelindung
  - *Face Shield*
  - Masker
  - *Earplug*
  - Sarung Tangan
  - *Safety Shoes*
  - Rompi keselamatan
  - *Body Harness*

- Asuransi dan Surat Ijin
  - BPJS Ketenagakerjaan dan Kesehatan Kerja
  - Surat Ijin Kelaikan Alat
  - Surat Ijin Operator
- Pengawas K3
  - Ahli K3 atau petugas K3
  - Petugas Medis
  - Petugas Tanggap Darurat
- Fasilitas Kesehatan
  - Peralatan P3K
  - Ruang P3K
- Rambu-Rambu K3
  - Rambu Petunjuk
  - Rambu Larangan
  - Rambu Peringatan
  - Rambu Kewajiban
  - Rambu Informasi
  - *Light Stick*
  - *Traffic Cone*
- Perlengkapan Penunjang K3
  - Alat Pemadam Kebakaran (APAR)
  - Sirine
  - Bendera K3
  - Jalur evakuasi
  - Lampu darurat
  - Pelaporan dan Penyidikan Insiden