

**METODE PELAKSANAAN PEKERJAAN SLOOF DAN KOLOM PADA
PROYEK BANGUNAN PASAR TEMPLEK KECAMATAN
KEPANJENKIDUL, KOTA BLITAR**

PRAKTIK KERJA LAPANGAN

Diajukan kepada
Universitas Islam Balitar

Untuk memenuhi salah satu persyaratan

Menyusun Karya Ilmiah (Skripsi)



Disusun Oleh:
Etik Widia Pratitis Sinta
20101120013

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM BALITAR (BLITAR)
BLITAR
2024**

HALAMAN PERSETUJUAN PKL

Judul:

**METODE PELAKSANAAN PEKERJAAN SLOOF DAN KOLOM PADA
PROYEK BANGUNAN PASAR TEMPLEK KECAMATAN
KEPANJENKIDUL, KOTA BLITAR**

Oleh :

Nama : Etik Widia Pratitis Sinta

NIM : 20101120013

Prodi/Fakultas : Teknik/Teknik Sipil

Blitar, 18 Agustus 2023

Pembimbing,

Pembimbing Lapangan,

Hangga Prima S. ST.,MT

Bintang Prakarsa

NIDN. 0704129303

HALAMAN PENGESAHAN

Judul:

**METODE PELAKSANAAN PEKERJAAN SLOOF DAN KOLOM PADA
PROYEK BANGUNAN PASAR TEMPLEK KECAMATAN
KEPANJENKIDUL, KOTA BLITAR**

Oleh:

Nama : Etik Widia Pratitis Sinta

NIM : 20101120013

Jurusan : Teknik Sipil

**Telah dipertahankan didepan majelis penguji pada tanggal 18 Agustus 2023
dan dinyatakan memenuhi syarat untuk diterima**

Majelis Penguji,

Penguji I,

Penguji II,

Nurjannah, S.T., M.Eng
NIDN. 0723039101

Hangga Prima S, S.T., M.T
NIDN. 0704129303

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Teknik
Universitas Islam Balitar

Mengetahui,
Kepala Program Studi
Teknik Sipil

Ahmad Yufron, S.T., M.M
NIDN. 0711027301

Nurjannah, S.T., M.Eng
NIDN. 0723039101

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Etik Widia Pratitis Sinta

NIM : 20101120013

Fakultas : Teknik

Program Studi : Teknk Sipil

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa laporan PKL yang berjudul **“Metode Pelaksanaan Pekerjaan Sloof Dan Kolom Pada Proyek Bangunan Pasar Templek Kecamatan Kepanjenkidul, Kota Blitar”** ini adalah karya sendiri dan bukan merupakan plagiasi. Apabila di kemudian hari terbukti plagiasi saya setiap menerima sanksi dengan ketentuan yang berlaku.

Blitar, 16 Agustus 2023

Yang Membuat Pernyataan,

Etik Wdia Pratitis Sinta

NIM. 20101120013

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

I. Data Pribadi

Nama : Etik Widia Pratitis Sinta
NIM : 20101120013
Tempat, Tanggal Lahir : Blitar, 23 Juni 2002
Agama : Islam
Jenis Kelamin : Perempuan
Alamat : Dsn. Gembongan 2 RT 4 RW 2 Desa
Gembongan Kecamatan Ponggok Kabupaten Blitar.
No. Telepon : 085706112694
Instagram : @etikwdya
Email : etikwidiya18@gmail.com
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik
Universitas : Universitas Islam Balitar Blitar

II. Riwayat Pendidikan

2006-2008 TK AL-HIDAYAH 2
2008-2014 MI IMAM SUHADI
2014-2017 SMPN 1 PONGGOK
2017-2020 SMKN 1 UDANAWU
2020-2024 UNIVERSITAS ISLAM BALITAR

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat, tufik dan hidayahnya sehingga laporan Praktik Kerja Lapangan ini dapat diselesaikan tepat pada waktunya. Praktek Kerja Lapangan ini diajukan untuk memenuhi persyaratan Pengajuan Proposal Penelitian Skripsi pada Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Islam Balitar, Blitar. Laporan Praktik Kerja Lapangan ini berjudul **“Metode Pelaksanaan Pekerjaan Sloof dan Kolom Pada Proyek Bangunan Pasar Templek Kecamatan Kepanjenkidul, Kota Blitar”**. Penulis menyadari bahwa terselesainya penyusunan laporan ini tidak terlepas dari bimbingan, saran dorongan serta bantuan yang telah diberikan oleh semua pihak. Oleh karena itu penulis ingin menyampaikan banyak terima kasih kepada :

1. Bapak Ahmad Yufron, ST., MM. selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Islam Balitar.
2. Ibu Nurjannah, ST., M.Eng. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil.
3. Bapak Hangga Prima S, ST.,MT. selaku dosen pembimbing yang telah memberi pengarahan dan bimbingan dalam menyelesaikan laporan Praktik Kerja Lapangan ini.
4. Bapak I Nyoman Warsanto, ST selaku direktur CV. Putra Dewata.
5. Bapak Bintang Prakarsa selaku pembimbing lapangan atau staff karyawan pekerja CV. Putra Dewata yang senantiasa banyak membantu dalam memberikan pengarahan, pengetahuan, masukan, informasi, serta penyusunan laporan, sehingga dapat terselesaikannya laporan ini.
6. Orang tua tercinta dan kakak tercinta yang telah memberikan support semangat dan doa selma ini.
7. Teman- teman angkatan 2020 Jurusan Teknik Sipil.
8. Semua pihak yang telah membantu dan mendukung dalam penyusunan laporan.

Semoga segala bantuan yang telah diberikan kepada penulis mendapat balasan dari Allah SWT. Akhir kata semoga Laporan Praktik Kerja Lapangan ini

dapat bermanfaat bagi rekan-rekan mahasiswa pada umumnya dan penulis pada khususnya, kritik dan saran demi kesempurnaan laporan ini sangat diharapkan.

Blitar, 16 Agustus 2023

Penulis

Etik Widia Pratitis Sinta

NIM. 20101120013

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PERSETUJUAN PKL	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	13
1.1 Latar Belakang.....	13
1.2 Identifikasi Masalah	14
1.3 Rumusan Masalah	15
1.4 Batasan Masalah.....	15
1.5 Tujuan.....	15
1.6 Manfaat.....	15
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	17
2.1 Struktur Sloof	17
2.1.1 Pengertian sloof	17
2.1.2 Jenis-Jenis Sloof	17
2.1.3 Fungsi sloof.....	18
2.2 Struktur Kolom.....	18
2.2.1 Pengertian Kolom	18
2.2.2 Jenis- Jenis Kolom.....	19
2.3.3 Fungsi Kolom	20

2.3.1 Perencanaan kolom.....	21
2.3 Pembebanan Struktur.....	22
2.4 Kuat Tekan Beton.....	23
1. Sifat dan Proporsi Campuran Beton	23
2. Kondisi Pemeliharaan.....	23
3. Faktor Pengujian.....	24
BAB III METODE PENELITIAN	26
3.1 Subjek dan Objek Praktik Kerja Lapangan	26
3.2 Jadwal Kegiatan Selama PKL	29
3.3 Diagram Alir Penelitian.....	31
3.4 Metode pelaksanaan Pekerjaan Sloof dan Kolom	33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	35
4.1 Pelaksanaan Pekerjaan Sloof.....	35
4.1.1 Pembersihan Lokasi.....	35
4.1.2 Galian Tanah Untuk Sloof	35
4.1.3 Penulangan sloof.....	35
4.1.4 Pemasangan bekisting.....	37
4.1.5 Pengecoran Sloof	38
4.1.6 Pembongkaran bekisting.....	38
4.1.7 Urugan Tanah Kembali Sloof.....	39
4.2 Kendala pada pekerjaan sloof.....	39
4.3 Solusi untuk mengatasi kendala pada pelaksanaan pekerjaan sloof.....	40
4.4 Pelaksanaan Pekerjaan Kolom	40
4.4.1 Penulangan Kolom.....	40
4.4.2 Pemasangan Bekisting	42
4.4.3 Pengecoran Kolom.....	43

4.4.4 Pembongkaran Bekisting Kolom.....	44
4.5 Kendala pada pekerjaan kolom	45
4.6 Solusi untuk mengatasi kendala pada pelaksanaan pekerjaan kolom	46
BAB V48 PENUTUP	48
5.1 Kesimpulan.....	48
5.2 Saran.....	49
Daftar Pustaka	50
LAMPIRAN	51

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Konversi Umur Beton	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.1 Data Proyek Pasar Templek	28
Tabel 3.2 Jadwal Praktik Kerja Lapangan.....	30

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Lokasi Proyek	27
Gambar 3.2 Proyek Pasar Templek	29
Gambar 4.1 Proses Galian Tanah	36
Gambar 4.2 Tabel Penulangan Sloof.....	37
Gambar 4.3 Proses Penulangan Sloof dan Kolom.....	37
Gambar 4.4 Ukuran Sloof.....	38
Gambar 4.5 Proses Pemasangan Bekisting Sloof.....	39
Gambar 4.6 Hasil Uji Slump	39
Gambar 4.7 Proses Pengecoran Sloof.....	40
Gambar 4.8 Proses Pembongkaran Bekisting	40
Gambar 4.9 Tabel Penulangan Kolom	43
Gambar 4.10 Pembuatan Tulangan Kolom	44
Gambar 4.11 Penulangan Pada Kolom dan Sloof	44
Gambar 4.12 Pemasangan Bekisting Kolom.....	45
Gambar 4.13 Triplek Ukuran 10mm	46
Gambar 4.14 Proses Pengecoran Kolom	46
Gambar 4.15 Hasil Uji Slump	47
Gambar 4.16 Pembongkaran Bekisting Kolom.....	48
Gambar 4.17 Kolom Keropos	49
Gambar 4.18 Kolom Keropos Dan Retak.....	49
Gambar 4.19 Kurva S	50
Gambar 4.20 RAB	50

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pertumbuhan penduduk di Indonesia sangatlah pesat. Khususnya di Kota Blitar, bertambahnya penduduk juga meningkatkan akan kebutuhan pokok, salah satunya adalah kebutuhan pokok primer maupun kebutuhan pokok sekunder. Maka dari itu pemerintah berusaha menyediakan sarana dan prasarana yang baik dan layak untuk kegiatan jual beli melalui dinas perindustrian dan perdagangan kota blitar, yaitu dengan dibangunnya pasar. Pemerintah kota Blitar melakukan pengembangan prasarana jual beli dengan membangun gedung pasar di salah satu pasar dikota Blitar agar kegiatan jual beli berjalan lancar. Revitalisasi dan pembangunan pasar tradisional merupakan bentuk perhatian pemerintah kepada para pedagang, agar pemulihan ekonomi pasca Pandemi COVID-19 dapat berjalan lebih cepat (Hadimuljono, 2022).

Faktor yang mempengaruhi struktur bangunan gedung adalah kekuatan struktur bangunan, keamanan dan ketahanan suatu bangunan. Perencanaan struktur bertujuan untuk mendapatkan hasil suatu struktur yang kuat, awet, stabil dan memenuhi tujuan yang maksimal dan mudah untuk dilaksanakan. Struktur yang stabil tidak mudah miring, terguling, atau bergeser selama bangunan itu dikatakan masih baru dan tetap pada rancangan struktur bangunan tersebut. Struktur bisa dikatakan sebagai sarana untuk menyalurkan beban di dalam tanah suatu bangunan gedung. Hal yang penting pada struktur bangunan tinggi adalah stabilitas dan kemampuannya untuk menahan gaya lateral, baik yang disebabkan oleh angin atau gempa bumi. Beban angin lebih terkait pada dimensi ketinggian bangunan, sedangkan beban gempa lebih terkait pada masa bangunan (Juwana, 2005).

Sloof merupakan bagian konstruksi yang digunakan untuk menyalurkan beban dinding ke pondasi, sloof dan kolom, pada proyek perumahan biasanya digunakan dengan ukuran 20/30 cm dan 15/20 cm (Satrio, dkk, 2010). Kolom adalah elemen *vertikal* (tidak selalu *vertikal*) yang paling banyak digunakan pada suatu struktur untuk menahan gaya *aksial* tekan. Kolom tidak mengalami lentur secara langsung

karena tidak ada beban langsung yang tegak lurus terhadap sumbunya. Kolom dapat dikategorikan dalam dua jenis yaitu kolom pendek dan kolom panjang (Schodek, 1999).

Dalam Praktek Kerja Lapangan (PKL) penulis melaksanakan atau mengawasi pekerjaan sloof dan kolom pada bangunan Pasar Templek kecamatan Kepanjenkidul Kota Blitar. Pekerjaan sloof dan kolom pada proyek ini terbilang cukup bagus meskipun dalam pekerjaan terdapat kendala seperti proses pelepasan bekisting/cetakan sebelum waktunya dan terdapat kolom maupun sloof yang cacat seperti keropos dan retak, kejadian seperti ini sering terjadi dan tidak dapat dihindari karena faktor alam ataupun faktor kimiawi. Meskipun terdapat kecacatan keretakan dan keropos pada sloof dan kolom dapat ditangulangi dengan melakukan perbaikan atau penambalan (*patching*) menggunakan material semen dan air. Maka dari itu pada pembahasan ini penulis mengambil judul “Metode Pelaksanaan Sloof dan Kolom pada proyek Pasar Templek Kec. Kepanjenkidul Kota Blitar”.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan diatas, maka dapat di identifikasikan masalah sebagai berikut:

1. Pelaksanaan pekerjaan Sloof Pasar templek tidak dapat dicor secara bersamaan.
2. Pelaksanaan pekerjaan kolom dicor secara bertahap.
3. Terdapat sloof yang keropos pada proyek pasar Templek.
4. Terdapat keretakan dan keropos pada kolom pada proyek pasar Templek.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan Identifikasi Masalah diatas, maka dapat di rumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pelaksanaan pekerjaan sloof pada bangunan pasar templek?
2. Bagaimana pelaksanaan pekerjaan kolom pada bangunan pasar templek?
3. Bagaimana solusi penyelesaian dari kendala yang terjadi pada sloof di lapangan (proyek) saat melaksanakan Praktik Kerja Lapangan (PKL)?
4. Bagaimana solusi penyelesaian dari kendala yang terjadi pada kolom di lapangan (proyek) saat melaksanakan Praktik Kerja Lapangan (PKL)?

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah untuk membatasi pembahasan agar pembahasan dapat fokus di pokok permasalahan, adapun batasan masalah sebagai berikut:

1. Laporan ini hanya membahas tentang pelaksanaan pekerjaan Sloof dan Kolom pada bangunan Pasar templek.
2. Beton yang dipakai menggunakan mutu beton K250.
3. Lokasi di wilayah kecamatan Kepanjenkidul Kota Blitar.

1.5 Tujuan

Adapun tujuan dalam pembuatan laporan ini sebagai berikut:

1. Mengetahui tahapan pelaksanaan pekerjaan sloof pada pembangunan Pasar templek.
2. Mengetahui tahapan pelaksanaan pekerjaan kolom pada pembangunan Pasar templek.
3. Mengetahui solusi kendala saat pembangunan Pasar Templek.

1.6 Manfaat

Manfaat yang dapat diambil adalah sebagai berikut:

1. Manfaat internal

Manfaat Praktik Kerja Lapangan bagi Mahasiswa, antara lain:

- a. Mendapatkan pengalaman di dunia nyata.

- b. Dapat bersosialisasi dengan pekerja.
- c. Menerapkan ilmu yang di dapatkan dibangku perkuliahan.
- d. Mahasiswa dapat mengetahui tahapan pelaksanaan pekerjaan konstruksi sloof dan kolom secara langsung dilapangan.
- e. Mahasiswa dapat mengetahui tentang permasalahan dan kekurangan di lapangan.

2. Manfaat Eksternal

Manfaat Praktik Kerja Lapangan bagi Instansi, antara lain:

- a. Dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan untuk membuat perencanaan dan kebijaksanaan yang tepat dimasa yang akan datang dalam membantu meringankan tugas yang ada di perusahaan.
- b. Dapat dijadikan bahan pertimbangan dalam proses pelaksanaan konstruksi sloof dan kolom.
- c. Dapat membina hubungan baik dan kerja sama dengan perusahaan lain.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Struktur Sloof

2.1.1 Pengertian sloof

Sloof adalah struktur bangunan yang terletak diatas pondasi bangunan. Jenis konstruksi beton bertulang ini biasanya dibuat pada bangunan rumah atau gedung, dan posisinya terletak pada lantai 1 atau lantai dasar. Inilah sebabnya bentuk sloof tidak terlihat ketika bangunan sudah berdiri tegak. Walaupun bentuk sloof tidak terlihat tetapi fungsi sloof ini sangat dibutuhkan (Rozaqi, 2020). Sloof adalah jenis konstruksi beton bertulang yang sengaja didesain khusus luas penampang dan jumlah pembesiannya disesuaikan dengan kebutuhan beban yang akan dipikul oleh sloof nantinya. Untuk menentukan ukuran sloof diperlukan perhitungan teknis yang tepat agar nanti sloof benar benar mampu untuk memikul beban dinding diatasnya nanti. Jadi bisa dikatakan sloof juga merupakan salah satu pondasi bagi rumah atau gedung. Spesifikasinya adalah pendukung beban dinding tersebut (Sudamoko, 1996).

2.1.2 Jenis-Jenis Sloof

Berdasarkan konstruksinya sloof mempunyai beberapa jenis, sebagai berikut:

1. Konstruksi sloof dari besi

Besi adalah jenis sloof yang pertama dan umum digunakan. Untuk menggunakan sloof besi, diperlukan besi tulangan dan pokok dan cincin alias sengkangnya dengan komposisi yang tepat.

2. Konstruksi sloof dari beton bertulang

Konstruksi sloof ini bisa digunakaaan diatas pondasi batu kali apabila pondasi tersebut dimaksud kan untuk rumah atau gedung (bangunan) tidak bertingkat dengan perlengkapan kolom praktis pada jarak dinding kurang lebih 3 meter. Untuk ukuran lebar dan tinggi sloof beton bertulang adalah 15/20cm.

3. Konstruksi sloof dari batu bata

Rolag dibuat dari susunan batu bata yang dipasang dengan cara melintang dan diikat dengan adukan pasangan 1pc:4ps, akan tetapi konstruksi rolag ini tidak memenuhi syarat untuk membagi beban.

4. Konstruksi sloof dari kayu

Sloof kayu bisa digunakan pada bangunan rumah adat seperti rumah panggung.

2.1.3 Fungsi sloof

Fungsi sloof adalah sebagai pengunci dinding sehingga jika terjadi pergeseran tanah, maka dinding tidak mudah roboh. Fungsi sloof sangat penting dalam struktur bangunan, yakni bertindak sebagai balok pengikat yang berguna untuk menahan semua tegangan akibat eksentrisitas elemen vertikal (kolom) pada pondasi suatu bangunan. Adapun fungsi sloof lainnya adalah sebagai berikut:

1. Sebagai pengikat kolom.
2. Meratakan gaya beban dinding dan kolom ke pondasi.
3. Menahan gaya beban dinding.
4. Sebagai balok penahan gaya reaksi tanah yang disalurkan dari pondasi lajur.

2.2 Struktur Kolom

2.2.1 Pengertian Kolom

Kolom adalah salah satu elemen struktur yang vertikal berfungsi meneruskan baban aksial dan diteruskan ke pondasi. Kolom merupakan suatu elemen struktur tekan yang memegang peranan penting dari suatu bangunan, sehingga keruntuhan pada suatu kolom merupakan lokasi kritis yang dapat menyebabkan runtuhnya (*collapse*) lantai yang bersangkutan dan juga runtuh total (*total collapse*) seluruh struktur (Sudarmoko, 1996). Kolom didefinisikan oleh SNI 2847:2013 adalah komponen struktur dengan rasio tinggi terhadap dimensi ateral terkecil melampaui 3 yang digunakan terutama untuk menumpu beban tekan aksial. Struktur dalam kolom terbuat dari besi dan beton. Kedua bahan ini memiliki sifat gabungan yang cukup baik dimana besi merupakan material yang tahan tekanan.

Kolom termasuk struktur utama untuk meneruskan berat bangunan dan beban lain seperti beban hidup, beban angin. Kolom berfungsi sangat penting agar bangunan tidak mudah roboh. Beban sebuah bangunan di mulai dari atap, beban atap akan meneruskan beban yang di terimannya ke kolom. seluruh beban yang diterima kolom akan di distribusikan ke permukaan tanah dibawahnya. Kesimpulnya, sebuah bangunan akan aman dari kerusakan apabila besar dan jenis pondasinya sesuai dengan perhitungan (Ridwan, 2018).

2.2.2 Jenis- Jenis Kolom

2.2.2.1 Kolom Pada Bangunan Sederhana

Bentuk kolom ada dua jenis yaitu kolom utama dan kolom praktis, yaitu:

1. Kolom Utama, yang dimaksud dengan kolom utama adalah kolom yang fungsi utamanya menyanggah beban utama yang berada diatasnya. Untuk rumah tinggal disarankan jarak kolom utama adalah 3.5 m, agar dimensi balok untuk menompang lantai tidak begitu besar, dan apabila jarak antara kolom dibuat lebih dari 3.5 meter, maka struktur bangunan harus dihitung. Sedangkan dimensi kolom utama untuk bangunan rumah tinggal lantai 2 biasanya dipakai ukuran 20/20, dengan tulangan pokok 8d12mm, dan begel 1 d 8-10cm (8 d12 maksudnya jumlah besi beton diameter 12mm 8 buah, 8 – 10 cm maksudnya begel diameter 8 dengan jarak 10 cm).
2. Kolom Praktis, adalah kolom yang berfungsi membantu kolom utama dan juga sebagai pengikat dinding agar dinding stabil, jarak kolom maksimum 3,5 meter, atau pada pertemuan pasangan bata, (sudut-sudut). Dimensi kolom praktis 15/15 dengan tulangan beton 4d 10 begel d8-20.

2.2.2.2 Berdasarkan Bentuk

Berdasarkan bentuk dan materialnya, jenis kolom dapat dibedakan sebagai berikut:

1. Kolom kotak atau persegi panjang

Kolom kotak atau persegi panjang merupakan kolom yang paling sering digunakan dalam konstruksi bangunan. Akan lebih mudah untuk membangun kolom persegi panjang atau persegi karena kemudahan bekisting dan untuk menghindarkannya dari kerutuhan karena tekanan.

2. Kolom sirkular atau kolom bulat

Kolom sirkular merupakan kolom yang dirancang khusus yang sebagian besar digunakan dalam tiang pancang dan ketinggian bangunan tertentu. Kolom sirkular dibuat dengan bekisting khusus yang lebih sulit.

3. Kolom berbentuk L

Kolom bentuk L merupakan kolom yang digunakan di sudut-sudut dinding bangunan dan memiliki karakteristik yang sama dari kolom persegi panjang. Kolom bentuk L memiliki daya tahan lebih baik terhadap gaya lateral.

4. Kolom berbentuk T

Kolom berbentuk T ini digunakan berdasarkan syarat desain struktur. Kolom berbentuk T juga banyak digunakan dalam pembangunan jembatan.

5. Kolom berbentuk Baja

Ada berbagai standart dan bentuk bangunan kolom baja sebagai berikut:

- Kolom baja bentuk H
- Kolom baja bentuk I
- Kolom baja bentuk T

2.2.2.3 Berdasarkan Slendernes Ratio

Berdasarkan rasio kelangsingan, (panjang efektif/ dimensi lateral), kolom dikategorikan sebagai berikut:

1. Kolom Pendek

Kolom pendek adalah kolom yang jika rasio panjang efektif kolom dengan dimensi lateral paling kecil adalah kurang dari 12. Kolom pendek gagal karena hancur (kegagalan kompresi murni).

2. Kolom panjang

Kolom panjang adalah kolom yang jika rasio panjang kolom efektif dengan dimensi lateral paling sedikit melebihi 12. Kolom panjang gagal karena tertekuk atau bengkok (Arsitur studio, 2022).

2.2.3 Fungsi Kolom

Kolom berfungsi sebagai penerus beban bangunan ke pondasi kolom juga termasuk struktur utama untuk meneruskan beban bangunan dan beban lain seperti beban hidup serta beban angin (Arsitur Studio, 2022). Struktur dalam kolom dibuat

dari besi dan beton, keduanya merupakan gabungan antara material yang tahan tarikan dan tekanan.

2.3.1 Perencanaan kolom

Dalam perencanaan kolom yang dibebani beban aksial dan lentur harus memenuhi peraturan pada SNI 03-2847-2013 hal 74-75, yaitu sebagai berikut:

1. Perencanaan penampang yang dibebani lentur atau aksial atau kombinasi beban lentur dan aksial harus didasarkan atas kompatibilitas regangan dan tegangan dengan menggunakan asumsi dalam 10.2 SNI 03-2847-2013.
2. Kondisi regangan seimbang terjadi pada penampang ketika tulangan tarik telah tepat mencapai regangan dan berhubungan dengan tegangan leleh f_y pada saat yang bersamaan dengan tercapainya tegangan batas 0,003 pada bagian beton yang tertekan.
3. Penampang terkendali tekan jika tegangan tarik neto dalam baja tarik terjauh sama dengan atau kurang dari batasnya tegangan terkontrol tarik bila tetap ditekan mencapai batas tegangan asumsi sebesar 0,003. Batas regangan terkendali tekan adalah regangan tarik neto dalam tulangan pada kondisi regangan seimbang. Untuk tulangan itu 420 MPa dan untuk tulangan prategang diizinkan untuk menetapkan batas regangan terkendali tekan sama dengan 0,002.
4. Penampang terkendali tarik jika tegangan tarik neto dalam baja tarik terjauh sama dengan atau lebih besar dari 0,005 bila beton tekan mencapai batas regangan asumsi 0,003. Penampang dengan t antara batas regangan terkendali tekan dan 0,005 membentuk daerah transisi penampang terkendali tekan dan terkendali.
5. Untuk komponentur non-prategang dan komponen struktur nonprategang dengan beban tekan aksial terfaktor kurang 0.10 A_g pada kekuatan nominal tidak boleh kurang dari 0,004 Pemakaian tulangan tekan dukan terkait dengan tulangan tarik tambahan untuk meningkatkan kekuatan komponen struktur lentur.
6. Desain beban aksial ϕP_n dari komponen struktur tekan tidak boleh lebih besar dari OP_n, max , yang dihitung.
7. Komponen struktur yang dibebani aksial tekan harus didesain terhadap momen maksimum yang mungkin menyertai beban aksial. Beban aksial terfaktor P_u dengan eksentrisitas yang ada tidak boleh melampaui nilai yang diberikan

dalam momen terfaktor maksimum M_u harus diperbesar untuk memperhitungkan pengaruh kelangsingan sesuai dengan 10 10.

2.3 Pembebanan Struktur

Beban-beban pada hakekatnya adalah setiap faktor yang menimbulkan resultan dalam bentuk tegangan dan regangan di dalam struktur. Gaya beban dapat berupa aksi terpusat, merata, momen, terbagi merata, tidak merata, simetri, antisimetri dan sebagainya (Waber 2023). Sementara itu penggolongan beban yang didasarkan pada sifat-sifat alamiahnya dapat dirinci sebagai berikut:

1. Beban mati
2. Beban hidup
3. Beban angin
4. Beban gempa

2.5.1 Beban Mati

Beban mati (*Dead Load*) adalah beban gravitasi yang berasal dari berat semua elemen struktur / bangunan yang bersifat permanen selama masa layan struktur tersebut. Untuk mendesain sebuah struktur harus memperkirakan berat atau beban mati dari berbagai elemen struktur yang akan digunakan dalam analisis. Unsur tambahan pada beban mati meliputi sistem perpipaan, jaringan listrik, penutup lantai, serta plafon. Perkiraan berat struktur harus relevan dan dapat diperoleh dari rumus dan tabel yang terdapat di dalam referensi buku dan Standar Nasional Indonesia (SNI).

2.5.2 Beban Hidup

Beban Hidup (*Live Load*) adalah beban gravitasi yang timbul akibat penggunaan suatu gedung selama masa layan gedung tersebut beban hidup yang digunakan dalam perancangan bangunan gedung dan struktur lain harus beban maksimum yang diharapkan terjadi akibat penghunian dan penggunaan bangunan gedung, akan tetapi tidak boleh kurang dari beban merata minimum yang ditetapkan dalam SNI 1727:2013.

2.5.3 Beban Gempa

Beban gempa adalah beban dalam arah horizontal yang bekerja pada suatu struktur akibat dari pergerakan tanah yang disebabkan karena adanya gempa bumi (gempa tektonik atau vulkanik) yang mempengaruhi struktur tersebut. Peraturan perencanaan beban gempa pada gedung-gedung di Indonesia yang berlaku saat ini diatur dalam SNI 1726:2019.

2.4 Kuat Tekan Beton

Beton terbentuk dari campuran agregat halus, agregat kasar, semen dan air dengan perbandingan tertentu. Beton merupakan suatu bahan konstruksi yang banyak digunakan pada pekerjaan struktur bangunan di Indonesia karena banyak keuntungan yang diberikan, antara lain bahan pembentuknya yang relative mudah diperoleh, mudah dibentuk, mampu memikul beban berat, relative tahan terhadap temperature yang tinggi, serta biaya pemeliharaan yang kecil dibanding umur pemakainnya. Kuat tekan beton sangat dipengaruhi oleh material penyusunnya. Sifat material penyusun yang cukup berperan adalah gradasi agregat penyusun. Perlu disadari benar dalam pembuatan beton disini adalah perencanaan komposisi campuran beton, yang merupakan penentu kualitas beton, yang berarti juga kualitas system struktur total (Samekto dkk, 2001).

Kuat tekan beton merupakan sifat terpenting dalam kualitas beton dibanding dengan sifat-sifat lain. Kekuatan tekan beton ditentukan oleh pengaturan dari perbandingan semen, agregat kasar dan agregat halus, air.

Ada 3 faktor yang bisa mempengaruhi kekuatan beton yaitu:

1. Sifat dan Proporsi Campuran Beton

Faktor pertama ini menjadi tindakan awal dalam proses pembuatan beton untuk mencapai mutu yang diinginkan

2. Kondisi Pemeliharaan

Faktor yang kedua adalah kondisi pemeliharaan yang dilakukan setelah beton selesai dibuat.

3. Faktor Pengujian

Pengujian ini biasa disebut dengan uji kuat tekan beton dan selalu dilakukan agar kita bisa tahu apakah kekuatan beton sesuai dengan kebutuhan struktur bangunan yang direncanakan.

Table 2.1 konversi umur beton

Umur Beton (Hari)	Factor Konversi
3	0.4
7	0.65
14	0.88
21	0.95
28	1

(sumber: jurnal sipil statik 2014)

Sebelum dilakukan pemasangan pada beton, setiap beton akan diuji terlebih dahulu. Pengujian ini biasanya dilakukan pada material beton segar yang berbentuk kubus atau silinder, dimana beton sudah mewakili campuran beton. Uji kuat tekan beton umumnya dilakukan saat beton berusia 3 hari, 7 hari, dan 28 hari dengan minimal pengujian 2 beton setiap kali pengujian. Pengujian beton umumnya dengan cara merusaknya, pengujian ini dilakukan dengan mengambil sebagian dari komponen.

Cara pengujian kuat tekan beton yaitu:

1. Meletakkan benda uji pada mesin tekan secara sentis.
2. Jalankan mesin dengan penambahan beban yang konstan sekitar 2-4 kg/cm² per detik.
3. Lakukan pembebanan sampai benda uji mengalami retak / hancur dan catat beban maksimum yang terjadi selama pemeriksaan benda uji (Sumajouw, dkk 2014).

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Subjek dan Objek Praktik Kerja Lapangan

3.1.1 Subjek Praktik Kerja Lapangan (PKL)

Untuk tempat dan waktu pelaksanaan praktik kerja lapangan (PKL) ini dilaksanakan di:

1. Tempat : Proyek Pembangunan Pasar Templek. Jl. Kacapiring, Kepanjen Kidul, kec. Kepanjenkidul, Kota Blitar, Jawa Timur.



(sumber: Google Maps (2 maret 2023 13:30))

Gambar 3.1 Lokasi Proyek

2. Waktu : 11 Oktober 2022 – 1 Desember 2022
3. Kontraktor : CV. PUTRA DEWATA
4. Proyek : Pembangunan Pasar Templek kec. Kepanjenkidul kota Blitar.

3.1.2 Objek Praktik Kerja Lapangan (PKL)

Obyek yang diamati dalam Praktik kerja lapangan (PKL) proyek bangunan Pasar Templek kecamatan Kepanjenkidul kota Blitar adalah sebagai berikut:

1. Pelaksanaan pekerjaan pondasi
2. Pelaksanaan pekerjaan sloof
3. Pelaksanaan pekerjaan kolom
4. Pelaksanaan pekerjaan dinding
5. Pelaksanaan pekerjaan balok
6. Pelaksanaan pekerjaan ring balok
7. Pelaksanaan pekerjaan atap

3.1.3 Data Proyek

1. Data Umum Proyek

Tabel 3.1 Data proyek pasar Templek

Nama Proyek	:	Proyek pembangunan pasar templek kecamatan Kepanjenkidul kota Blitar.
Alamat Proyek	:	Jl. Kacapiring, Kepanjen Kidul, kec. Kepanjenkidul, Kota Blitar, Jawa Timur
Luas Bangunan	:	96 meter x 10,7 meter
Pemilik Proyek	:	Pemerintah kota Blitar
Kontraktor	:	CV. PUTRA DEWATA
Nilai Kontrak	:	Rp 2.617.000.000,-
Waktu Pelaksanaan	:	(25 Juni 2022 – 22 Desember 2022)

(Sumber: CV. Putra Dewata)

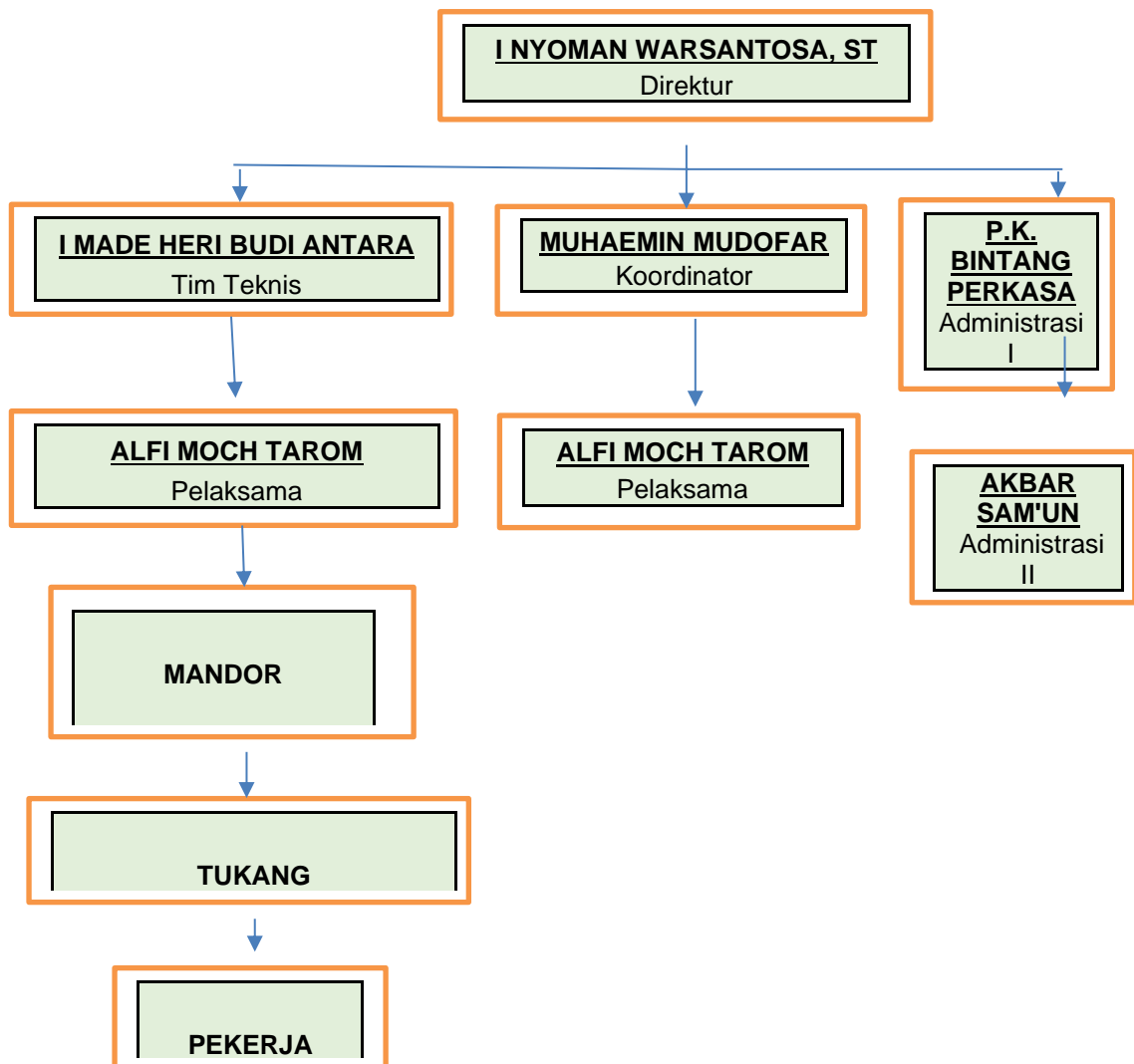


(Sumber: CV. Putra Dewata)

Gambar 3.2 Proyek pasar Templek

3.1.4 Struktur Organisasi

Struktur organisasi CV. PUTRA DEWATA dalam pembangunan proyek sebagai berikut:



(Sumber : CV. Putra Dewata)

3.2 Jadwal Kegiatan Selama PKL

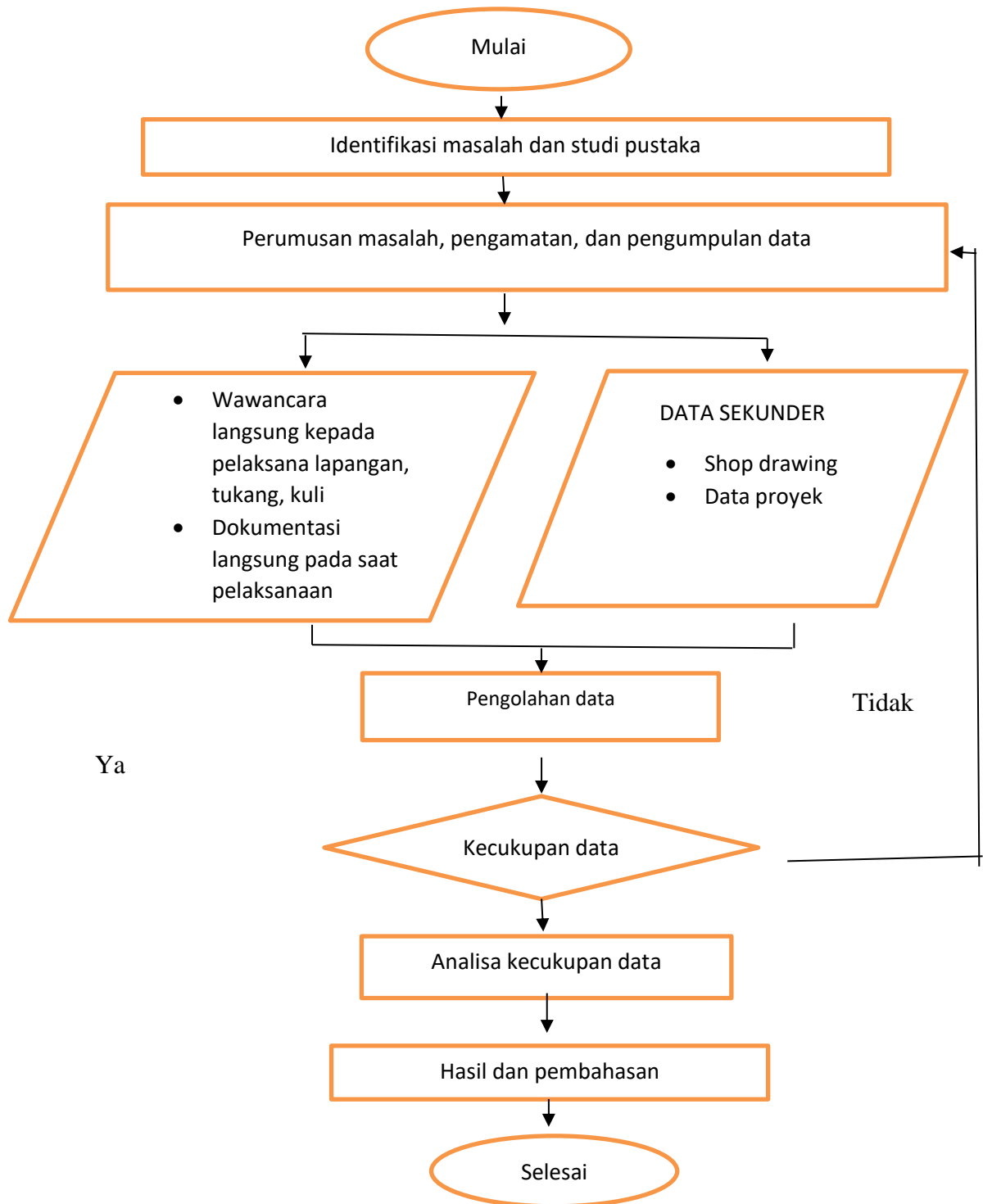
Berikut ialah jadwal Praktik Kerja lapangan mulai dari tanggal 11 Oktober 2022 sampai 1 Desember 2022.

Tabel 3.2 Jadwal Praktik Kerja Lapangan

Minggu ke 1 (11 Oktober 2022 – 15 oktober 2022).	Monitoring lapangan (proyek) Pemberian Shop Drawing dan RAB proyek Pasar Templek dari CV. Putra Dewata. Mengawasi pekerjaan tanah struktur bawah.
Minggu ke 2 (17 Oktober 2022 -22 Oktober 2022)	Mengawasi pekerjaan tanah struktur bawah.
Minggu ke 3 (24 Oktober 2022-29 Oktober 2022)	Mengawasi pekerjaan tanah struktur bawah. Mengawasi pekerjaan struktur tungan kolom dan balok.
Minggu ke 4 (31 Oktober 2022- 5 November 2022)	Mengawasi pekerjaan struktur tungan kolom dan balok. Mengawasi pekerjaan dinding.
Minggu ke 5 (7 November 2022- 12 November 2022)	Mengawasi pekerjaan struktur tungan kolom dan balok. Mengawasi pekerjaan dinding.
Minggu ke 6 (14 November 2022- 19 November 2022)	Mengawasi pekerjaan dinding. Mengawasi pekerjaan pelapis lantai. Mengawasi pekerjaan Atap.
Minggu ke 7 (21 November 2022- 26 November 2022)	Mengawasi pekerjaan dinding. Mengawasi pekerjaan pelapis lantai. Mengawasi pekerjaan Atap

Minggu ke 8 (28 November- 1 Desember 2022)	Mengawasi pekerjaan pelapis lantai. Mengawasi pekerjaan Atap Talang, dan Listplang
--	---

3.3 Diagram Alir Penelitian



Gambar 3.4 Diagram alir penelitian

3.1.5 Identifikasi Masalah dan Studi Kasus

Identifikasi masalah dan studi kasus di ambil dari beberapa sumber, yaitu:

1. Pelaksanaan pekerjaan Sloof
2. Pelaksanaan pekerjaan kolom

3.1.6 Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan untuk diolah ke tahap selanjutnya yang meliputi:

1. Data Primer

Data primer didapat secara langsung melalui survey dilapangan. Dengan pengamatan secara cermat dan memperhatikan kondisi di lapangan. Data primer meliputi wawancara dan dokumentasi langsung serta data jumlah kolom, ukuran dimensi tulangan kolom. Data yang diperoleh antara lain:

- a. Data ukuran kolom, bekisting multiplek dan scaffolding, uji slump dilapangan.
- b. Proses pembuatan kolom dari penulangan, pembekistingan, sampai pembongkaran bekisting.
- c. Dokumentasi berupa foto maupun video pembuatan kolom.

2. Data Skunder

Data sekunder didapat dari instansi terkait meliputi

- a. Shop drawing kolom
- b. Monitoring Beton
- c. Struktur organisasi

3.1.7 Pengolahan Data

Hasil Dari pengolahan data akan didapatkan jika pengolahan data sudah dirasa cukup, tetapi sebaliknya, jika pengolahan data dirasa belumcukup maka kembali lagi pada tahap pengumpulan data dan melengkapi apa saja yang masih kurang.

3.1.8 Kecukupan Data

Ketika data sudah dirasa cukup maka lanjut ke tahap analisa data, namun jika data masih belum cukup maka kembali lagi ke tahap pengumpulan data guna melengkapi data yang kurang.

3.1.9 Analisa Data

Analisa data dilakukan setelah data sudah tercukupi. Baru dilakukan analisa dari data yang sudah ada.

3.1.10 Hasil Dan Pembahasan

Setelah dilakukan analisa data, selanjutnya akan dilakukan pembahasan dan akan mendapat hasil dari data analisa tersebut.

3.1.11 Selesai

Tahapan yang terakhir yaitu kesimpulan penulis dari laporan yang telah dikerjakan dan saran penulis untuk pembaca.

3.4 Metode pelaksanaan Pekerjaan Sloof dan Kolom

Dalam pengerjaan sloof dan kolom pada bangunan proyek, pengerjaan sloof dan kolom mempunyai metode pelaksanaan sesuai dengan gambar kerja. Berikut langkah-langkah dalam pekerjaan sloof dan kolom.

a. Pekerjaan penulangan

Setelah dilakukan galian, maka dilakukan penulangan. Sloof dan kolom tersusun atas tulangan baja berdiameter 12mm yang membentuk suatu bidang dan lebar yang berbeda-beda.

b. Pekerjaan bekisting

Bakesting merupakan cetakan yang dibuat pada proses pengecoran yang membentuk konstruksi tertentu. Misalnya sloof, kolom, balok, plat. Bekesting digunakan sebagai wadah untuk beton yang sedang dibentuk nantinya dan dibuka jika telah memenuhi standar yang telah ditentukan.

c. Pekerjaan pengecoran

Pekerjaan pengecoran merupakan pekerjaan penuangan beton segar ke area bekisting yang telah diberi tulangan. Sebelum memasuki pekerjaan pengecoran tersebut, dilakukan pengecekan tulangan dan kondisi bekisting yang sudah siap, selain itu dilakukan uji slump terlebih dahulu untuk

mengetahui ready mix sudah memenuhi syarat atau belum. Pekerjaan pengecekan ini dilakukan oleh seorang QC (Quality Control).

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Pelaksanaan Pekerjaan Sloof

Sloof adalah struktur dari bangunan yang terletak di atas pondasi dan memiliki fungsi untuk meratakan beban pondasi. Dalam pelaksanaan pembangunan pasar templek dibutuhkan sebuah perancangan dan pelaksanaan yang matang, oleh karena itu proses pelaksanaan pekerjaan sloof akan dideskripsikan sebagai berikut:

4.1.1 Pembersihan Lokasi

Pembersihan lokasi bertujuan untuk memudahkan pelaksanaan pekerjaan sloof seperti pengerukan agar berjalan lancar, guna mempercepat pembersihan lokasi.

4.1.2 Galian Tanah Untuk Sloof

Galian tanah untuk mempermudah pelaksanaan pengecoran lantai kerja untuk sloof agar rata sesuai gambar kerja.



Gambar 4.1 Proses Galian Tanah Sloof

(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

4.1.3 Penulangan sloof

Pelaksanaan pemasangan tulangan pada sloof dengan cara memasukkan besi ke sela sela tulangan kolom kemudian di susul tulangan sengkang jarak 15 cm untuk tulangan tumpuan dan jarak 15 untuk tulangan lapangan setelah semuanya sudah terpasang dilakukan pengikatan menggunakan kawat bindrad. Dalam pemasangan lapangan sloof jarak semua sengkang tidak selalu presisi sesuai

gambar kerja, akan tetapi hal itu dapat di toleransi oleh konsultan pengawas lapangan jadi aman aman saja untuk struktur sloof.

Dalam pelaksanaan pemasangan tulangan sloof terdapat 2 tipe sloof yaitu tipe Sloof 1 (S1) 20/25 dan Sloof 2 (S2) 15/20.

TABEL PENULANGAN KOLOM					
KOLOM (K-1) 30/30		KOLOM (K-2) 15/25		KOLOM (K-3/Kp) 15/15	
Tulangan Pokok	Ø12	Tulangan Pokok	Ø12	Tulangan Pokok	Ø12
Begel	Ø8-150	Begel	Ø8-150	Begel	Ø8-150
Mutu Beton	K - 250	Mutu Beton	K - 250	Mutu Beton	K - 175

TABEL PENULANGAN SLOOF					
SLOOF (S-1) 20/25	Tumpuan	Lapangan	SLOOF (S-2) 15/20	Tumpuan	Lapangan
					
Tulangan Atas	Ø12	Ø12	Tulangan Atas	Ø12	Ø12
Tulangan Tengah	Ø12	Ø12	Tulangan Tengah	-	-
Tulangan Bawah	Ø12	Ø12	Tulangan Bawah	Ø12	Ø12
Begel	Ø8-150	Ø8-150	Begel	Ø8-150	Ø8-150
Mutu Beton	K - 250	K - 250	Mutu Beton	K - 250	K - 250

Gambar 4.2 Tabel Penulangan Sloof

(Sumber: Cv. Putra Dewata)



Gambar 4.3 Proses Penulangan Sloof dan Kolom

(Sumber: Dokumentasi Pribadi)



Gambar 4.4 Ukuran Sloof (S2)

(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

4.1.4 Pemasangan bekisting

Bekisting sloof dipasang setelah semua tulangan sloof selesai dirakit jauh hari sebelum perakitan tulangan, bekisting sudah dirakit bersamaan dengan pembersihan lokasi karena lebih efisien guna mempercepat pekerjaan selanjutnya. Sebelum pemasangan bekisting di bersihkan agar tidak ada kotoran yang menimbulkan hasil cor tidak rapi bahkan retak dan juga pemberian pelumas atau *mould oil* pada bekesting agar pada saat pengecoran beton tidak ada yang menempel pada bekesting sehingga hasil cor rapi. Bekesting yang dipakai dalam proyek ini menggunakan triplek ukuran 10mm dan kayu balok sebagai rangka bekesting itu sendiri dalam pemasangan bekisting diberi decking beton ukuran 4cm yang diikat dibawah dan samping tulangan untuk membuat selimut beton.



Gambar 4.5 Proses Pemasangan Bekisting Sloof

(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

4.1.5 Pengecoran Sloof

Setelah pemasangan bekisting selesai mulai persiapan pengecoran menggunakan alat *concrete mixer* untuk mempermudah mencampur adonan beton. Sebelum *ready mix* masuk ke dalam bekisting sloof dilakukan uji slump dengan ketentuan 12 cm memenuhi syarat maka pengecoran bisa dilaksanakan dan jika tidak memenuhi syarat maka *ready mix* dinyatakan *reject* dan diganti yang baru. Untuk pengecoran dilakukan langsung oleh tukang, *ready mix* dimasukkan kedalam timba dan dituangkan langsung kedalam bekisting sloof. Pengecoran sloof menggunakan beton K250.



Gambar 4.6 Hasil Uji Slump

(Sumber: Dokumentasi Pribadi)



Gambar 4.7 Proses Pengecoran Sloof

(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

4.1.6 Pembongkaran bekisting

Proses Pelepasan bekisting sloof mulai dilakukan dua hari setelah pengecoran selesai, pada Standart Nasional Indonesia (SNI) pelepasan bekesting dilakukan setelah 28 hari sesudah pengecoran, akan tetapi pada proyek pasar ini dilakukan dua hari setelah pengecoran. Pelaksana mengatakan bahwa alasan

pelepasan bekisting di percepat karena guna mempercepat pekerjaan selanjutnya dan itu tidak berpengaruh pada struktur sloof karena posisi sloof akan segera di urug guna mempercepat pekerjaan lainnya.



Gambar 4.8 Proses Pembongkaran Bekisting Sloof

(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

4.1.7 Urugan Tanah Kembali Sloof

Dalam pelaksanaan pekerjaan urugan tanah kembali dilakukan secara bertahap setiap hari sambil melakukan pekerjaan selanjutnya seperti pemasangan tulangan kolom, bekisting dan seterusnya.

4.2 Kendala pada pekerjaan sloof

Dalam proses pelaksanaan pekerjaan sloof pada proyek pasar templek blitar terdapat kendala atau permasalahan yang ditemui selama pekerjaan berlangsung seperti molor nya waktu pekerjaan karena faktor cuaca hujan deras sehingga terpaksa semua pekerjaan di berhentikan sementara.

Kendala atau permasalahan selain faktor cuaca ada juga dari faktor manusia yaitu dari pemasangan bekisting yang tidak semua presisi sehingga waktu pelepasan bekesting ada sloof banyak yang terlihat tidak rapi ada yang melebar, mengecil dan ada beberapa sloof yang mengalami keropos.

4.3 Solusi untuk mengatasi kendala pada pelaksanaan pekerjaan sloof

Dari kendala dan permasalahan-permasalahan diatas, sebagai pelaksana proyek pasti mampu mengatasi masalah tersebut, dari kendala dan permasalahan diatas ada solusi sebagai berikut:

1. Seperti molornya waktu pekerjaan karena faktor cuaca para pekerja melaksanakan nya pada saat malam hari (lembur) saat tidak turun hujan.
2. Hasil beton yang keropos maka dari itu konsultan pengawas menyarankan dengan dilakukan perbaikan (*repair*) menggunakan material *sika monotop* pada bagian yang dimensi nya kurang dan melakukan penambalan pada bagian yang keropos.

4.4 Pelaksanaan Pekerjaan Kolom

Fungsi kolom adalah sebagai penerus beban seluruh bangunan ke pondasi. Bila diumpamakan kolom seperti rangka tubuh manusia yang memastikan tubuh bangunan berdiri. Kolom merupakan suatu struktur utama untuk meneruskan berat bangunan dan beban lain seperti beban mati, beban hidup serta beban anginnya. Dalam pelaksanaan pembangunan pasar templek dibutuhkan sebuah perancangan dan pelaksanaan yang matang, oleh karena itu proses pelaksanaan pekerjaan kolom akan dideskripsikan sebagai berikut:

4.4.1 Penulangan Kolom

Adapun proses pembesian / penulangan kolom dalam proyek ini adalah sebagai berikut:

- a. Sebelum tulangan dipasang dilakukan pemotongan dan pembengkokan tulangan di *fabriksi* bertempat dilokasi proyek.
- b. Selanjutnya adalah perakitan tulangan yang sesuai dengan *shopdrawing* desain tulangan yang telah dibuat setiap pertemuan antara tulangan utama dengan jarak sengkang 15cm di ikat menggunakan kawat bendrat. Ukuran besi 8 ϕ 12 pada kolom berukuran 30/30, ukuran besi 4 ϕ 12 pada kolom berukuran 15/25, dan ukuran besi 4 ϕ 12 pada kolom berukuran 15/15 dengan ketinggian kolom utama dan kolom praktis 3m pada masing-masing lantai .

- c. Setelah besi tulangan terpasang pada posisinya dan cukup kaku, selanjutnya dipasang beton *decking*. Beton *decking* adalah beton atau spesi yang dibentuk sesuai dengan selimut beton yang telah direncanakan.

TABEL PENULANGAN KOLOM					
KOLOM (K-1) 30/30		KOLOM (K-2) 15/25		KOLOM (K-3Kp) 15/15	
Tulangan Pokok	4Ø12	Tulangan Pokok	4Ø12	Tulangan Pokok	4Ø12
Begit	Ø8-150	Begit	Ø8-150	Begit	Ø8-150
Mutu Beton	K - 250	Mutu Beton	K - 250	Mutu Beton	K - 175

TABEL PENULANGAN SLOOF					
SLOOF (S-1) 20/25	Tumpuan	Lapangan	SLOOF (S-2) 15/20	Tumpuan	Lapangan
					
Tulangan Atas	3Ø12	3Ø12	Tulangan Atas	2Ø12	2Ø12
Tulangan Tengah	2Ø12	2Ø12	Tulangan Tengah	-	-
Tulangan Bawah	3Ø12	3Ø12	Tulangan Bawah	2Ø12	2Ø12
Begit	Ø8-150	Ø8-150	Begit	Ø8-150	Ø8-150
Mutu Beton	K - 250	K - 250	Mutu Beton	K - 250	K - 250

Gambar 4.9 Tabel Penulangan Kolom

(Sumber: Cv. Putra Dewata)



Gambar 4.10 Pembuatan Tulangan Kolom

(Sumber: Dokumentasi Pribadi)



Gambar 4.11 Penulangan Pada Kolom Dan Sloof

(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

4.4.2 Pemasangan Bekisting

Setelah penulangan selesai tahap selanjutnya adalah pemasangan bekisting. Bekisting yang dipakai dalam proyek ini menggunakan triplek ukuran 10mm dan kayu balok sebagai rangka bekisting itu sendiri. Sebelum pemasangan bekisting di bersihkan menggunakan kuas agar tidak ada kotoran yang menimbulkan hasil cor tidak rapi bahkan retak dan juga pemberian pelumas atau *mould oil* pada bekisting agar pada saat pengecoran beton tidak ada yang menempel pada bekisting sehingga hasil cor rapi. Pemasangan besi holo dibelakang papan bekisting, pemakaian besi holo pada sisi papan bekisting dilakukan untuk membantu papan bekisting berdiri tegak, besi holo yang di pasang pada papan bekisting vertikal dengan papan dan tidak boleh miring. Verticality bekisting digunakan agar bekisting berdiri tegak dan tidak roboh pada saat pengecoran.

Pengecekan ketegakan bekisting dengan alat unting- unting atau benang . unting unting di tempatkan pada kedua sisi bekisting.



Gambar 4.12 Pemasangan Bekesting Pada Kolom

(Sumber: Dokumentasi Pribadi)



Gambar 4.13 Triplek Ukuran 10mm

(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

4.4.3 Pengecoran Kolom

Setelah pemasangan bekesting selesai mulai persiapan pengecoran menggunakan alat *concrete mixer* untuk mempermudah mencampur adonan beton. Sebelum *ready mix* masuk ke dalam bekisting kolom dilakukan *uji slump* dengan ketentuan kurang lebih 8 cm memenuhi syarat maka pengecoran bisa dilaksanakan dan jika tidak memenuhi syarat maka *ready mix* dinyatakan rijk dan diganti yang baru. Untuk pengecoran dilakukan langsung oleh tukang, *ready mix* dimasukkan kedalam timba dan dituangkan langsung oleh tukang kedalam bekisting kolom. Dibutuhkan 1 pekerja untuk merojok beton yang dimasukkan kedalam kolom. Perojokan di lakukan agar beton dapat masuk semua ke bagian bekisting terutama

untuk bagian bawah, sehingga dapat menghasilkan kolom dengan beton yang padat. Pengecoran kolom menggunakan K250.



Gambar 4.14 Proses Pengecoran Kolom

(Sumber: Dokumentasi Pribadi)



Gambar 4.15 Hasil Uji Slump Test

(Sumber: Proyek Pasar Templek)

Pada pengecoran beton ini tidak menggunakan alat vibrator atau alat penggetar yang berfungsi untuk memadatkan beton yang dimasukkan kedalam bekisting. Tujuannya yaitu agar udara yang masih di dalam beton bisa keluar sehingga tidak menimbulkan rongga atau keropos.

4.4.4 Pembongkaran Bekisting Kolom

Proses Pelepasan bekesting kolom dilakukan 7 hari setelah pengecoran selesai, pada Standart Nasional Indonesia(SNI) pelepasan bekesting dilakukan

setelah 28 hari sesudah pengecoran, akan tetapi pada proyek pasar ini dilakukan 7 hari setelah pengecoran. Alasan dari bekesting kolom di lepas sebelum waktunya yaitu dikarenakan beton sudah cukup kuat dan kering dan dilakukan karena untuk mempercepat pembangunan dan mengejar target waktu selesainya pembangunan Pasar Templek. proses pembongkaran dilakukan secara manual, papan bekisting di pukul- pukul dengan palu agar lekatan beton pada papan bekisting dapat terlepas. Push Pull atau penyangga bekisting dikendorkan kemudian di lepas. Baut-baut pada bekisting dikendorkan sehingga panel bekisting terlepas. Pelepasan bekisting dilakukan oleh 2-3 orang pekerja dengan hati-hati agar tidak merusak beton pada kolom. dan selanjutnya dilakukan perawatan beton yaitu dengan membasahi seluruh permukaan beton dengan air secara berkala, agar beton tetap lembab selama proses perawatan.



Gambar 4.16 Pembongkaran Bekisting Kolom

(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

4.5 Kendala pada pekerjaan kolom

Dalam proses pelaksanaan pekerjaan kolom pada proyek pasar templek blitar terdapat kendala atau permasalahan yang ditemui selama pekerjaan berlangsung seperti molor nya waktu pekerjaan karena faktor cuaca hujan deras sehingga terpaksa semua pekerjaan di berhentikan sementara.

Selain itu, kecacatan pada kolom itu sendiri berupa keropos dan retak, keretakan dan keropos pada kolom proyek ini hampir di semua kolom. Pada proyek ini hal tersebut terjadi karena pemadatan kurang sempurna pada saat pengecoran kolom dann tidak menggunakan alat vibrator. Pemadatan beton yang tidak sempurna menyebabkan kolom menjadi keropos karena tidak terisi beton segar.



Gambar 4.17 Kolom Keropos
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)



Gambar 4.18 Kolom Keropos dan Retak
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

4.6 Solusi untuk mengatasi kendala pada pelaksanaan pekerjaan kolom

Dari kendala dan permasalahan- permasalahan diatas, sebagai pelaksana proyek pasti mampu mengatasi masalah tersebut, dari kendala dan permasalahan diatas ada solusi sebagai berikut:

- a. Seperti molornya waktu pekerjaan karena faktor cuaca para pekerja melaksanakannya pada saat malam hari (lembur) saat tidak turun hujan.

b. Kurva S dan Rab Realisasi pada Proyek Pasar Templek di sajikan dalam gambar berikut:

1. Kurva S

NO	URAIAN PEKERJAAN	JUMLAH HARGA (Rp)	BOBOT (%)	Minggu ke 1						Minggu ke 2						Minggu ke 3												
				1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6							
1	PEKERJAAN SLOOF																											
	Salon tanah untuk sloof	38,744,885	14,6	4,9	4,9	4,9																						
	Panulangan Sloof	54,443,838	20,5				4,1	4,1	4,1	4,1	4,1																	
	Pemasangan bekisting	17,288,179	6,5							2,2	2,2	2,2																
	Pengecoran	18,718,940	7,1									2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	
2	PEKERJAAN KOLOM																											
	Panulangan kolom	55,821,294	21,0							2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	
	Pemasangan bekisting	54,673,331	20,6												3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	
	Pengecoran	25,533,187	9,6																		1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	
	TOTAL HARGA	285.223.594	100	4,9	4,9	4,9	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	
	BOBOT REKANAH KOMPLATIF (%)			4,9	9,8	14,6	18,7	22,8	27,0	32,2	41,5	45,8	50,1	54,0	61,3	68,6	77,8	85,3	92,7	98,1	100,0							
	BOBOT REALISASI KOMPLATIF (%)																											
	SELISIH (%)																											

Gambar 4.19 Kurva S

(Sumber: Proyek Pasar Templek)

2. RAB

NO	URAIAN PEKERJAAN	KONTRAK					PEKERJAAN TAMBAH		PEKERJAAN KURANG		MUTUAL CHECK O/S					
		ANALISA	SAT.	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	JUMLAH HARGA (Rp)	VOLUME	JUMLAH HARGA (Rp)	VOLUME	JUMLAH HARGA (Rp)	ANALISA	SAT.	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	JUMLAH HARGA (Rp)	
1	Pekerjaan Sloof 20/25 (61) (K-250)															
	- Cor beton	SNI	A.2.3.1.2	m ³	457,72	87.980,00	-	-	16,84	7.479.670,71	SNI	A.2.3.1.2	m ³	440,88	87.885,00	38.744.885,52
	- pembenihan polos	SNI	A.4.1.1.8	m ²	12,95	904.200,00	-	-	-	-	SNI	A.4.1.1.8	m ²	12,95	904.200,00	11.299.360,00
	- Bekisting 2 kali paku	SNI	A.4.1.1.17a	kg	2.453,77	14.771,00	-	-	81,90	1.209.724,81	SNI	A.4.1.1.17a	kg	2.371,87	14.771,00	35.034.891,77
	- Bekisting 2 kali paku	SNI	A.4.1.1.21	m ²	129,50	74.160,00	-	-	-	-	SNI	A.4.1.1.21	m ²	129,50	74.160,00	9.403.720,00
2	Pekerjaan Sloof 15/20 (52) (K-250)															
	- Cor beton	SNI	A.4.1.1.8	m ³	7,77	904.200,00	-	-	0,02	18.084,00	SNI	A.4.1.1.8	m ³	7,75	904.200,00	7.007.550,00
	- pembenihan polos	SNI	A.4.1.1.17a	kg	1.397,24	14.771,00	-	-	83,25	1.229.620,76	SNI	A.4.1.1.17a	kg	1.313,99	14.771,00	19.408.946,29
	- Bekisting 2 kali paku	SNI	A.4.1.1.21	m ²	103,60	74.160,00	-	-	-	-	SNI	A.4.1.1.21	m ²	103,62	74.160,00	7.684.459,20
3	Pekerjaan Kolom 15/25 (42) (K-250)															
	- Cor beton	SNI	A.4.1.1.8	m ³	8,55	904.200,00	-	-	0,09	82.073,38	-	-	-	8,44	904.200,00	7.612.288,00
	- pembenihan polos	SNI	A.4.1.1.17a	kg	1.324,06	14.771,00	-	-	112,85	1.666.973,05	SNI	A.4.1.1.17a	kg	1.211,21	14.771,00	17.862.782,91
	- Bekisting 2 kali paku	SNI	A.4.1.1.21	m ²	113,98	158.580,00	-	-	-	-	SNI	A.4.1.1.21	m ²	108,24	158.580,00	29.533.939,20
4	Pekerjaan Kolom Praktek (K3) (K-175)															
	- Cor beton	SNI	A.4.1.1.8	m ³	4,02	827.200,00	-	-	1,61	1.331.936,90	SNI	A.4.1.1.8	m ³	2,41	827.200,00	1.993.768,90
	- pembenihan polos	SNI	A.4.1.1.17a	kg	630,03	14.771,00	-	-	103,85	1.534.018,69	SNI	A.4.1.1.17a	kg	526,18	14.771,00	7.772.204,78
	- Bekisting 2 kali paku	SNI	A.4.1.1.21	m ²	53,60	158.580,00	-	-	-	-	SNI	A.4.1.1.21	m ²	53,60	158.580,00	8.499.888,00
5	Pekerjaan Kolom 30/30 (41) (K-250)															
	- Cor beton	SNI	A.4.1.1.8	m ³	17,75	904.470,00	-	-	0,92	857.843,46	SNI	A.4.1.1.8	m ³	16,83	934.470,00	15.727.130,10
	- Pembenihan Besi Pokos	SNI	A.4.1.1.17a	kg	2.100,80	14.771,00	-	-	59,08	872.600,72	SNI	A.4.1.1.17a	kg	2.041,72	14.771,00	30.158.246,12
	- Bekisting 2 kali paku	SNI	A.4.1.1.22	m ²	236,64	74.160,00	-	-	122,4	907.716,40	SNI	A.4.1.1.22	m ²	224,40	74.160,00	16.841.204,00
	JUMLAH					284.787.446,42			11.542.857,88			11.108.191,31		JUMLAH	285.223.595,19	

Gambar 4.20 RAB

(Sumber: Proyek Pasar Templek)

3. Cara mengatasi kolom yang mengalami keropos dan retak pada proyek ini dengan cara menutup bagian yang mengalami keropos dan retak dengan cara di perbaiki (*repair*).

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil ialah:

1. Solusi penyelesaian dari kendala pemasangan sloof proyek pasar templek Kota Blitar sebagai berikut:

a. Waktu pelaksanaan

Dalam kondisi cuaca yang sering hujan dan menghambat pekerjaan, konsultan pengawas memberi solusi dengan melakukan lembur pada malam hari.

b. Pembesian

Kurang presisinya jarak antar sengkang pengawas memberi masukan ke pelaksana pada pembesian berikutnya benar benar mengontrol agar pemasangan jarak antar sengkang harus benar benar presisi dan pas sesuai ukuran gambar kerja.

c. Pemasangan bekesting

Dari pemasangan bekesting selanjutnya konsultan pengawas memberi masukan ke pelaksana benar-benar mengontrol agar bekesting terpasang dengan rapi.

d. Pengecoran

Pengecoran selanjutnya pengawas memberi masukan ke pelaksana untuk benar-benar melakukan pemadatan secara maksimal agar tidak menimbulkan rongga pada beton.

e. Pelepasan bekesting

Pada saat pelepasan bekesting ditemui beton yang berongga hal ini bisa dapat diatasi dengan menambal bagian yang berongga tersebut sesuai dengan solusi dari konsultan pengawas.

2. Solusi penyelesaian dari kendala pemasangan kolom proyek pasar templek Kota Blitar sebagai berikut:

a. Waktu pelaksanaan

Dalam kondisi cuaca yang sering hujan dan menghambat pekerjaan, konsultan pengawas memberi solusi dengan melakukan lembur pada malam hari.

b. Pengecoran

Pengecoran selanjutnya pengawas memberi masukan ke pelaksana untuk benar-benar melakukan pemadatan secara maksimal agar tidak menimbulkan rongga pada beton.

c. Pelepasan bekesting

Pada saat pelepasan bekesting ditemui beton yang berongga dan keropos hal ini bisa dapat diatasi dengan menambal atau melakukan perbaikan (repair) bagian yang berongga tersebut sesuai dengan solusi dari konsultan pengawas.

5.2 Saran

Berdasarkan pengamatan dan pekerjaan yang diikuti penulis pada saat melaksanakan Praktik Kerja Lapangan, ada beberapa saran yang dapat dikemukakan yaitu:

1. Dalam pelaksanaan pekerjaan sebuah konstruksi yang telah di rencanakan sebaiknya dilaksanakan sesuai dengan gambar kerja yang sudah di rencanakan.
2. Perlunya memantau dan mengawasi secara lebih detail dalam pelaksanaan pekerjaan.
3. Mengutamakan keselamatan kerja terutama untuk para pekerja, agar menghindari hal-hal buruk yang terjadi.

DAFTAR PUSTAKA

- Asroni, A., 2010 *Kolom Fondasi & Balok T Beton Bertulang*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Badan Standardisasi Nasional Indonesia.2002. SNI 03-2847-2002, *Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung (Beta Version)*. Bandung.
- Dipohusudo, I. 1994. *Struktur Beton Bertulang*. Jakarta: Gramedia Putaka Utama.
- Junaidi, Wally. 2015. *Karakteristik dari Sifat mekanik Beton*.
- Peraturan Pembebanan Indonesia Untuk Gedung 1983. SK SNI 03-2847-2013 hal 74-75.
- Stephanes. 1985. *Pengertian Bekisting*. <http://e-journal.uajy.ac.id>.
- Sudarmoko,. 1996. *Diagram Perancangan Kolom Beton Bertulang*. Yogyakarta: Biro.
- Sudarmoko,.1996. *Definisi sloof dan Fungsi Sloof*.

LAMPIRAN

Lampiran 1 Dokumentasi Praktik Kerja Lapangan





