

LAPORAN KERJA PRAKTEK
PADA
PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG
PERKULIAHAN UNIVERSITAS PRIMA INDONESIA
MEDAN

Diajukan sebagai salah satu Syarat untuk memperoleh gelar sarjana Strata
Satu Teknik Universitas Medan Area

Oleh :

VICTORY GRACE TAMBUNAN

14.811.0105



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MEDAN AREA

2018

LAPORAN KERJA PRAKTEK
PADA
PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG
PERKULIAHAN UNIVERSITAS PRIMA INDONESIA
MEDAN

Diajukan sebagai salah satu Syarat untuk memperoleh gelar sarjana Strata
Satu Teknik Universitas Medan Area

Oleh :

VICTORY GRACE TAMBUNAN

14.811.0105



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MEDAN AREA
2018

LAPORAN KERJA PRAKTEK
PADA
PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG PERKULIAHAN
UNIVERSITAS PRIMA INDONESIA MEDAN

Disusun Oleh :

VICTORY GRACE TAMBUNAN

148110105

Disetujui oleh :

Dosen Pembimbing



Ir. Kamaluddin Lubis, MT

Disetujui Oleh :

Kaprodi Teknik Sipil

Disetujui Oleh :

Koordinator Kerja Praktek



IR. KAMALUDDIN LUBIS, MT.



IR. KAMALUDDIN LUBIS, MT.

KATA PENGANTAR

Segala puja dan puji syukur kepada *Tuhan Yang Maha Esa* sehingga penulils dapat menyelesaikan Laporan Kerja Praktek ini dengan baik. Laporan Kerja Praktek ini disusun berdasarkan hasil pengamatan pada Proyek Pembangunan **Kampus Universitas Prima Indonesia Medan**. Penyusunan Laporan kerja praktek ini merupakan syarat yang harus di tempuh untuk memenuhi ketulusan yang di syaratkan dalam menempuh gelar Sarjana Srata (S-1) sesuai dengan kurikulum jurusan teknik sipil terutama pekerjaan di lapangan.

Selama pekerjaan kerja praktek di proyek pembangunan **Kampus Universitas Prima Indonesia Medan** penulis sedikit banyaknya dapat mengetahui cara-cara teknis pelaksanaan proyek di lapangan dengan segala permasalahannya, penulis juga dapat mempelajari sistem koordinasi antara semua pihak yang terkait.

Penyusunan laporan kerja praktek ini tidak akan selesai tanpa bimbingan nasehat serta petunjuk dari berbagai pihak. Untuk itu, perkenalkan sebagai penulis untuk menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-sebesarnya kepda :

1. Kedua orang tua saya yang senantiasa memberikan sokongan dan do'a yang tiada henti serta dukungan moril dan material kepada saya.
2. Bapak Prof.Dr.Dadan Ramdan, M.Eng, M.Sc selaku Rektor Universitas Medan Area
3. Bapak Prof.Dr.Ir.Armansyah Ginting, M.Eng selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area
4. Bapak Ir.Kamaluddin Lubis,MT selaku Dosen Pembimbing Kerja Praktek yang dengan sabar telah membimbing saya serta memberikan masukan-masukan yang berguna bagi saya
5. Bapak Ir.Kamaludin Lubis,MT selaku Kepala Program Studi Teknik Sipil dan Koordinator Kerja Praktek Universitas Medan Area
6. Seluruh dosen Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Medan Area
7. Bapak P.Ritonga selaku Technical Advisor dan Bapak Wanda Dwi Zulfikar selaku Site Manager di **CV.PRIMA ABADI JAYA**

Penulis menyadari bahwa laporan ini banyak mengandung kelemahan dan kekurangan, baik dari segi materi, penyajian maupun pemilihan kata-kata. Oleh karena itu, penulis akan sangat menghargai kepada siapa saja yang berkenan memberikan masukan, baik berupa koresi maupun kritikan yang pada gilirannya dapat penulis jadikan bahan pertimbangan bagi penyempurnaan laporan ini.

Terlepas dari kelemahan dan kekurangan yang ada, semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi para pembaca. Akhir kata saya ucapkan terima kasih dan semoga Tuhan senantiasa melimpahkan anugerahnya kepada kita semua agar dapat menjadi insan yang berguna bagi Agama, Bangsa, Negara, dan berguna juga bagi orang lain serta diri kita sendiri. Amin

Medan, 10 September 2018

Hormat Saya

Penulis

VICTORY GRACE TAMBUNAN

(Npm : 14 811 0036)

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Proyek	1
1.2 Ruang Lingkup Kerja Praktek	2
1.3 Tujuan Kerja Praktek	3
1.4 Maksud kerja Praktek	5
1.5 Gambaran Umum Proyek	5
1.6 Teknik Pengumpulan Data	6
1.7 Lokasi Proyek	6
BAB II SPESIFIKASI BAHAN DAN PERALATAN	7
2.1 Uraian Umum	7
2.2 Jaminan Umum	7
2.3 Bahan	8
2.3.1 Semen	8
2.3.2 Air	9
2.3.3 Besi Tulangan	9
2.3.4 Kawat Baja	10
2.3.5 Beton Decking.....	11
2.3.6 Agregat.....	12
2.4 Alat Yang Dipergunakan Di Proyek	15
2.4.1 Vibrator	15
2.4.2 Croncrete Mixer	15
2.4.3 Bekisting/Cetakan	16
2.4.4 Bar Cutter	18
2.4.5 Scaffolding	18
2.4.6 Tower Crane.....	19
2.4.7 Air Compressor (Compressor Angin.....	20

2.4.8 Theodolite	21
2.4.9 Concrete Pump	21
2.4.10 Compressor	22
2.4.11 Power Trowel	23
2.4.12 Jigsaw (Gergaji)	23
2.4.13 Concrete Bucket	24
2.5 Pelaksanaan	25
2.5.1 Perkerjaan Bekisting/Mal (cetakan Beton)	25
2.5.2 Pekerjaan Pembesian/Penulangan	26
2.5.3 Pengecoran Kolom	29
2.5.4 Pekerjaan Pemasangan Tulangan Pelat Lantai	32
2.5.5 Pengecoran Pelat Lantai dan balok	33
2.5.3.1 Pengadukan Beton	34
2.5.3.2 Pengangkutan	34
2.5.3.3 penulangan	34
2.5.3.4 Pemadatan	34
2.5.3.5 Pemberhentian Pengecoran	35
BAB III MAJANEMEN PROYEK	36
3.1 Umum	36
3.2 Unsur – Unsur Pengolahan Proyek	37
3.3 Tugas dan Kewajiban Unsur-Unsur Pengelolaan Proyek	38
3.3.1 Pemilik Proyek	38
3.3.2 Konsultan	39
3.3.3 Kontraktor	41
3.4 Hubungan Kerja	42
BAB IV. ANALISA PERHITUNGAN	43
4.1 Perhitungan pelat lantai di lantai Ground	43
4.1.1 Pelat	43
4.1.2 Metode Analisis	44

4. 1.3	Data Perencanaan Pelat.....	42
4. 1.4	Perhitungan Pelat Lantai.....	45
BAB V	PENUTUP	54
5.1	Kesimpulan	54
5.2	Saran	55

DAFTAR PUSAKA

LAMPIRAN

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Secara umum proyek di artikan suatu usaha atau pekerjaan dapat juga di artikan sebagai badan usaha atau suatu kawasan, dimana dalam bidang teknik sipil merupakan rangkaian kegiatan untuk mewujudkan ide atau gagasan menjadi suatu bangunan konstruksi fisik melalui suatu tahapan tertentu, di dalam penyelenggaraanya memerlukan perencanaan dan pengendalian dari berbagai aspek tertentu sumber daya.

Kerja praktek adalah suatu upaya untuk merealisasikan mata kuliah yang harus di akui dan dilaksanakan oleh setiap mahasiswa jurusan teknik sipil sesuai dengan kurikulum yang berlaku dan merupakan suatu syarat untuk dapat mengajukan proposal tugas akhir.

Untuk memperoleh suatu ilmu yang baik, maka alternatif yang benar adalah melakukan kerja praktek di lapangan dengan proyek yang masih sedang berjalan. Melalui tugas utama seorang Sarjana Teknik Sipil atau dapat memahami pekerjaan di lapangan dan siap melaksanakan tugasnya di tingkat pelaksanaan dan pebolahannya sehingga dapat mengendalikan proyek dan mampu mengatasi masalah yang timbul dalam pekerjaan, baik secara teknis maupun non teknis serta tahu batasan-batasan tugas di bidang masing-masing.

Adapun alternatif proyek kerja proyek yang diberikan adalah :

- a. Kelompok Geotras, memilih proyek yang berhubungan dengan perencanaan bangunan teknik sipil misalnya : jalan raya, jalan kereta, lapangan terbang, sistem transportasi dan lain-lain.

b. Kelompok Struktur, memilih proyek yang berhubungan dengan perencanaan bangunan teknik sipil misalnya : bangunan gedung bertingkat banyak, pabrik, kilang, menara, jembatan, gedung, dan lain-lain.

c. Kelompok Teknik Sumber Air, memilih proyek yang berhubungan dengan penelitian dan pembangunan pengembangan sumber air (Water Resource) berikut dengan sarana dan fasilitasnya, misalnya : pelabuhan, bendungan, saluran irigasi, pengendalian banjir dan lain-lain.

Proyek pembangunan Kampus Universitas Prima Indonesia Medan merupakan proyek dengan skala besar yang memiliki jumlah 20 lantai yang terletak di jalan Sampul Medan. CV. PRIMA ABADI JAYA merupakan perusahaan yang bergerak di bidang kontraktor, developer dan leveransir.

1.2 Ruang Lingkup Kerja Praktek

Mengingat terbatasnya waktu dan kemampuan penulis serta luasnya pokok permasalahan di lapangan, maka penulis menjelaskan tentang pembangunan Gedung Universitas Prima Indonesia, hanya pada **pekerjaan Balok dan Pelat Lantai** pada bangunan tersebut, yang meliputi beberapa pekerjaan komponen sebagai berikut :

- a) Penulangan / pembesian Pelat Lantai
- b) Pekerjaan Bekisting Pelat Lantai
- c) Dan Pengecoran pada Pelat Lantai

Dari semua pekerjaan di lapangan haruslah atas kesepakatan kedua belah pihak yaitu Owner proyek, kontraktor sebagai rekanan dan konsultan supervisi sebagai pengawas teknis, dimana pihak rekanan (Kontraktor) sebelum

melaksanakan pekerjaan sudah harus mengajukan permintaan pekerjaan kepada pihak konsultan supervise.

Adapun kegiatan kami dilapangan adalah mengambil data-data dari setiap item pekerjaan mulai dari awal pekerjaan sampai selesai item pekerjaan tersebut seperti, apa kendala-kendala pekerjaan dilapangan dan bagaimana penyelesaian kendala-kendala tersebut sehingga mencapai satu tujuan yang diharapkan bersama. Dalam melaksanakan kerja praktek, mahasiswa tetap berorientasi kepada iklim kerja nyata di lapangan. Sebagai mahasiswa tetap memahami deskripsi kerja dan kerja di perusahaan, sebagaimana layaknya pegawai sesungguhnya dengan memperhatikan prosedur dan batasan-batasan yang telah ditetapkan, sehingga selain kecakapan kerja yang di peroleh seperti struktur organisasi, bidang-bidang kerja, hubungan sosial dan pada batas-batas tertentu dalam berbagai persoalan atau kendala yang dihadapi serta upaya pemecahan masalah.

1.3 Maksud dan Tujuan Kerja Praktek

Pelaksanaan kerja proyek bertujuan untuk memperoleh pengetahuan yang nuata di lapangan sehingga mahasiswa dapat memperoleh pengalaman dlam dunia pekerjaan.

Dengan adanya kerja praktek mahasiswa dapat :

1. Memperdalam wawasan mahasiswa mengenai struktur naupun arsitektur prpoyek yang di jalani
2. Mengenal semua hal yang terjadi di lapangan dan mencatat perbedaan yang terjadi di lapangan dan membandingkan dengan teori yang ada di perkuliahan

3. Melatih kepekaan mahasiswa akan berbagai persoalan praktis yang berkaitan dengan ilmu teknik sipil
4. Memahami sistem pengawasan dan organisasi di lapangan,serta hubungan kerja pada suatu proyek
5. Melatih kemampuan untuk memecahkan permasalahan dalam kegiatan pengawasan dan pengendalian suatu proyek
6. Mengembali pengetahuan teoritis yang di peroleh di bangku kuliahh dengan kenyataan yang ada di lapangan
7. Mendapatkan pengalaman – pengalaman ataupun ilmu praktis di lapangan dalam penanganan proyek
8. Mengetahui dan memahami cara pelaksanaan teknis suatu proyek,tahap-tahap pekerjaan serta metode yang digunakan
9. Melihat langsung cara menangani pelaksanaan pembangunan suatu proyek baik dari segi keuntungan maupun dari segi kualitas struktur

Adapu maksud kerja praktek ini adalah sebagai berikut :

1. Agar kita dapat lebih mengerti dunia lapangan kerja
2. Bisa lebih mengenal kegiatan-kegiatan pekerjaan dalam pembangunan kerja praktek,mmebantu kita nantinya di saat kita sudah bekerja
3. Lebih memperluas pengetahuan dengan mengetahui perkembangan di proyek,agar lebih memperdalam dunia pekerjaan pembangunan

1.4 Gambaran Umum Proyek

Proyek pembangunan Kampus Universitas Prima Indonesia Medan merupakan proyek dengan skala besar yang memiliki jumlah 20 lantai. Yang terletak di jalan sampul med an. CV.PRIMA ABADI JAYA merupakan perusahaan yang bergerak di bidaang mnk;~MZang kontraktor,developer dan leveransir.

1.5 Teknik Pengumpulan Data

Dalam memperoleh data dan informasi yang lengkap dan terperinci tentang proyek pembangunan Kampus Universitas Prima Indonesia Medan, maka penulis mengadakan teknik pengumpulan data sebagai berikut :

1. Metode Observasi di lapangan

Dilakukan dengan melihat secara langsung pekerjaan yang ingin di amati kemudian di ambil datanya seperti berupa ukuran-ukuran, jenis-jenis dan bahan material yang digunakan dalam pengerjaan proyek tersebut

2. Metode Wawancara Langsung di Lapangan

Data-data yang diperoleh dari lapangan juga di dapatkan dengan cara melakukan wawancara

3. Metode Literatur atau Bacaan

Metode ini dilakukan untuk memenuhi data-data yang di dapatkan di lapangan dengan menggunakan berbagai referensi yang berkaitan dengan hal-hal yang diamati dilapangan, sehingga akan di dapatkan suatu pemahaman yang lebih akurat dan mendalam

4. Metode Dokumentasi

Metode ini dilakukan dengan mengambil foto-foto pelaksanaan pada setiap pekerjaan pada proyek tersebut sebagai bukti nyata pekerjaan secara langsung.

1.6 Lokasi Proyek

Lokasi proyek kerja praktek adalah pada Proyek pembangunan Kampus Universitas Prima Indonesia Medan yang terletak di jalan sampul medan.



Gambar 1.1 Lokasi Proyek

BAB II

SPESIFIKASI BAHAN DAN PERALATAN PROYEK

2.1 Uraian Umum

Peraturan-peraturan teknik untuk melaksanakan pekerjaan pembangunan, berlaku lembaran-lembaran ketentuan-ketentuan yang sah di Indonesia peraturan-peraturan ini di tuliskan sebagai rencana kerja dan syarat-syaratnya, untuk memudahkan pelaksanaan pekerjaan atau membimbing pemborong dalam melaksanakan pekerjaan pembangunan yang lazim nantinya di jumpai di lapangan pekerjaan.

Adapun yang di maksud dengan beton adalah campuran antara semen portland atau semen hidrolis yang setara, agregat halus, agregat kasar, air dengan atau tanpa bahan tambahan membentuk massa padat.

Pekerjaan ini harus pula mencakup penyiapan tempat kerja untuk pengecoran beton, pengadaan perawatan beton, lantai kerja dan pemeliharaan pondasi seperti pemompaaan atau tindakan lain untuk mempertahankan agar pondasi tetap kering.

2.2 Jaminan Mutu

Mutu baja yang di pasok dari campuran yang dihasilkan dan cara kerja serta hasil akhir di pantau dan di kendalikan seperti yang di syaratkan dalam perencanaan dalam hal ini menggunakan Standart Nasional Indonesia (SNI) dan American Society Testu ng And Materials (ASTM) jika dibutuhkan. Alan tetapi, lapangan pada kenyataan pelaksanaanya sering tidak sesuai dengan standart jaminan mutu sseperti SNI dan ASTM.

2.3 Bahan

2.3.1 Semen

Menurut SII 0031-81 (Tjokro dimuljo,1996) dan SNI 15-2049-2004 jenis semen yang dapat digunakam :

- semen jenis I : seperti portland untuk penggunaan umum, tidak memerlukan persyaratan khusus
- semen jenis II : semen portland untuk beton tahan sulfat dan mempunyai panas hidrasi sedang
- semen jenis III : semen portland untuk beton dengan kekuatan awal tinggi (cepat mengeras)
- semen jenis IV : semen portland untuk beton yang memerlukan panas hidrasi rendah
- semen jenis V : semen portland untuk beton yang sangat tahan terhadap sulfat

semen portland yang digunakan dalam pembuatan beton yaitu semen yang berbutir halus. Kehalusan butir semen ini dapat di raba/dirasakan dengan tangan. Semen yang tercampur/mengandung gumpalan-gumpalan (meskipun kecil), tidak baik untuk pembuatan beton.

Didalam satu proyek dapat digunakan satu merek semen, kecuali jika di ijinikan oleh direksi pekerjaan, apabila hal tersebut di izinkan, maka penyedia jasa harus mengajukan kembali rancangan campuran beton sesuai dengan merek semen yang digunakan.

2.3.2 Air

Air yang digunakan untuk campuran, perawatan atau pemakaian lainnya harus bersih dan bebas dari bahan yang merupakan seperti minyak, garam, asam, basa, gula atau organik. Air harus di uji dan memenuhi ketentuan dalam SNI 03-6817-2002 tentang metode pengujian mutu air yang digunakan dalam beton. Apabila timbul keraguan-keraguan atas mutu air yang usulkan dan karena suatu sebab pengujian air seperti di atas tidak dapat dilakukan, maka harus di adakan pengujian kuat tekan mortar semen dan pasir standart dengan memakai air yang di usulkan.

Air yang di usulkan dapat digunakan apabila kuat tekab mortar dengan air tersebut pada umur 7 (tujuh) hari dan 28 (dua puluh delapan) hari mempunyai kuat tekan minimum 90% dari kuat mortar. Air yang diketahui dapat minimum merupakan yang baik digunakan sebagai campuran beton.

2.3.3 Besi Tulangan

Campuran beton yang memakai baja tulangan di sebut beton bertulangan, beton bertulang merupakan suatu bahan bangunan yang di anggap memikul gaya secara bersama-sama, baja tulangan yang dapat menahan gaya tarik dan tekan di balut dengan beton yang dapat menahan tekanan di rancang, sedemikian rupa menjadikan struktur bangunna, dalam hal ini tiang kolom menjadi lebih kuat rerhadap gangguan yng mengakibatkan bangunna menjadi runtuh.

Besi tulangan yang di pakai adalah dat baja yang berpenampang bulat polot (BJTP) dan baja tulangan ulir atau dedorm (BJTD). Fungsi dari besi dalam

beton bertulangan hany dapat di pertanggung jawabkan apabila penempatan baja tulangan tersebut pada kedudukan sesuai dengan rencana yang ada.

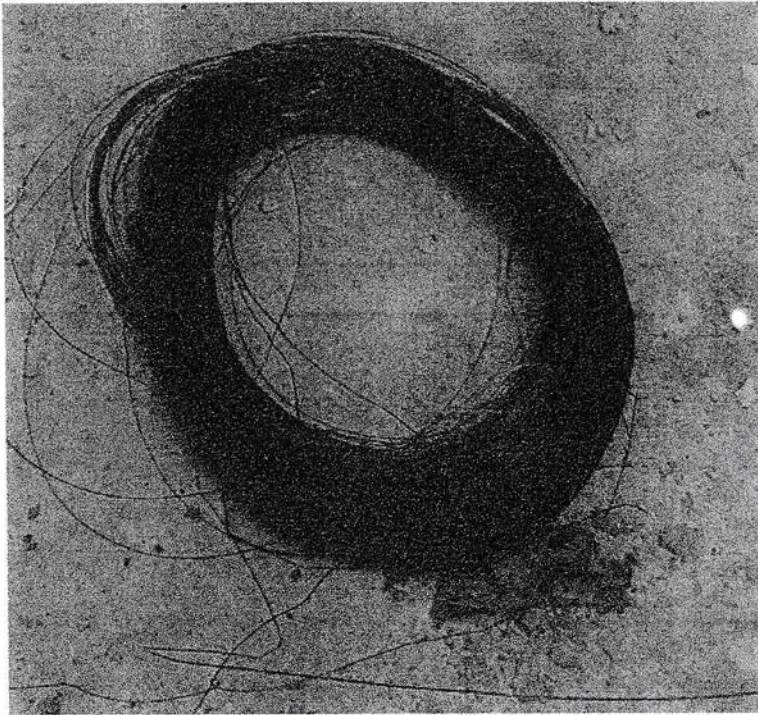
Dalam pelaksanaan pekerjaan, faktor kualitas dan ekonomisnya dapat di capai apabila cara pekerjaannya di tanganu oleh pelaksana yang berpengalaman dan tetap mengikuti persyaratan-persyaratan yang telah di tetapkan.

Tujuan-tujuan ini hanya di capai apabila urutan pekerjaan dan pengawasan benar-benar dilaksanakan dengan baik. Sangat diperlukan sekali perhatian ke arah ini sejak dari pemilihan/pembelian, cara penyimpanan, cara pemotongan/pembentukan menurt gambar dan lain-lain. Pada proyek pembangunan mall dan Kampus unuversitas prima ini pekrjaan kolom dilakukan sesuai gambar rencana yang ada.

Pada pelaksanan proyek ini tulangan yang dipakai profil besi tulangan yang berdiameteryakni \emptyset 25 diameter 10 mm dan diameter 2ml untuk pengikat tulangan dipakai kawat pengikat yang terbuat dari baja lunak.

2.3.4 Kawat baja/kawat bendrat

Kawat baja berfungsi untuk mengikat tulangan sehingga kedudukan tulangan dalam bbeton tidak berubah. Kawat baja biasanya berbentuk gulungan yang harus di potong sebelum penggunaan



Gambar 2.1 Kawat Beton

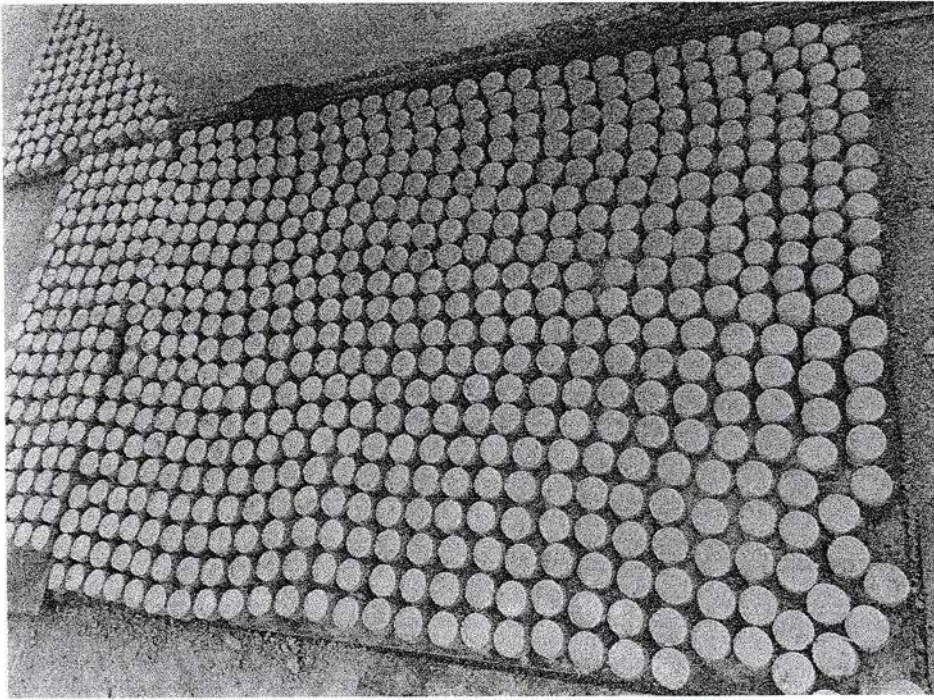
2.3.5 Beton Decking

Beton decking atau tahu beton adalah beton atau spesi yang dibentuk sesuai dengan ukuran selimut beton yang diinginkan. Biasanya berbentuk kotak-kotak atau silinder. Dalam pembuatannya, diisikan kawat bendrat pada bagian tengah yang nantinya dipakai sebagai pengikat pada tulangan.

Pada dasarnya decking terdiri dari 2 (dua) jenis, yaitu :

1. Plasting decking, terbuat dari bahan plastik dengan ketebalan 3,5 cm.
2. Beton decking, terbuat dari campuran beton, berbentuk silinder kecil, dengan diameter 10 cm dan ketebalannya menyesuaikan dengan ketebalan selimut beton yang direncanakan oleh Konsultan Perencana.

Beton decking berfungsi untuk menjaga tulangan agar sesuai dengan posisi yang diinginkan. Bisa dibilang berfungsi untuk membuat selimut beton sehingga besi tulangan akan selalu diselimuti beton yang cukup, sehingga didapatkan kekuatan maksimal dari bangunan yang dibuat. Selain itu, selimut beton juga menjaga agar tulangan pada beton tidak berkarat (korosi).



Gambar 2.2 Beton Decking

2.3.6 Agregat

Fungsi agregat dalam beton adalah untuk menenghemat penggunaa semen portland, menghasilkan kekuatan besar pada beton, mengurangi penyusulan pada beton dan menghasilkan beton yang padat dan bila gradasinya baik. Agregat yang ada dan umumnya digunakan dalam pekerjaan kontruksi bangunan di klarifikasikan berdasarkan :

A. Berdasarkan Asalnya

Berdasarkan asalnya agregat digolongkan menjadi :

- **Agregat alami**

Agregat yang digunakan bahan baku dari batu alam atau penghancuranya, jenis buatan yan baik digunakan untuk agregat harus keras,kompak, kekal dan tidak pipih. Agregat alam terdiri dari :

- Kerikil dan pasir alam, agregat yang berasal dari penghancuran oleh alam dari batuan induknya. Biasanya di temukan di sekitark sungai atau di daratan, agregat beton alami berasal dari pelapukan atau di sintegrasi dari batuan besar, baik dari batuan beku, sedimen maupun metamorf, bentuknya bulat biasanya banyak tercampur dengan kotoran dan tana liat. Oleh karena itu jika digunakan untuk beton harus di lakukan pencucian terlebih dahulu.

- Agregat batu pecah yaitu terbuat dari batu alam yang pecah dengan

- **Agregat buatan**

Agregat yang dibuat dengan tujuan penggunaan khusus (tertentu) karena keurangan agregat alam. Biasanya agregat buatan adalah agregat ringan.

Contoh agregat buatan adalah :

- Klinker dan Breeze yang berasal dari limbah pembangkit tenaga uap
- Agregat yang berasal dari tanah liat yang di bakar (leca= Lightweight Expand Clay Agregate)
- Cook breeze berasal dari limbah sisa pembakaran arang
- Hydite berasal dari tanah liat (shale) yang di bakar pada tungku putar
- Lelite terbuat dari batu metamorphore atau share yang mengandung karbon, kemudian di pecah dan di bakar pad tungku vertical pada suhu tinggi

A. Berdasarkan berat jenisnya

Berdasarkan berat jenisnya agregat di golongkan menjadi :

- Agregat berat : agregat yang mempunyai berat jenis lebih dari 2,8 biasanya digunakan untuk beton yang terkena sinar radiasi sinar X.

Contoh : Magnetit, butiran besi

- Agregat normal : agregat yang mempunyai berat jenis 2,50 -2,70. Beton dengan agregat normal akan memiliki berat jenis sekitar 2,3

dengan kuat tekan 15 MPa – 40 MPa. Agregat normal terdiri dari : kerikil, pasir, batu pecah (bersal dari alam), klinker,terak dapur tinggi (agregat buatan)

- Agregat ringan : agregat yang mempunyai berat jenis kurang dari 2.0 biasanya dihunakan untuk membuat beton ringan. Terdiri dari : batu apung, asbes, berbagai serat alam, terak dapur tinggi dengan gelombang udara, perlit yang di kembangkan dengan pembakaran, lempung bekah, dan lain-lain (bautan).

B. Berdasarkan ukuran butirannya

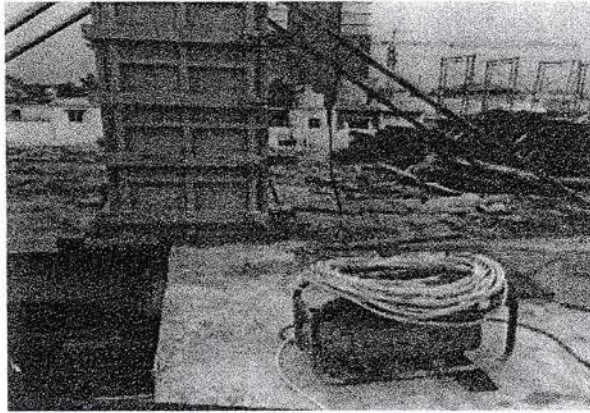
Berdasarkan ukuran butirannya :

- Batu : agregat yang mempunyai besar butiran > 40 mm
- Kerikil : agregat yang mempunyai besaran butiran 4,8mm – 40 mm
- Pasir: agregat yang mempunyai besar butiran 0,15mm 4,8mm
- Debu : agregat yang mempunyai besar butiran $< 0,15$ mm

2.4 Alat – alat yang di pergunakan di proyek

2.4.1 Vibrator

Berfungsi menghilangkan udara yang terjebak dalam cor-coran beton yang dapat mengakibatkan keropos beton dan dengan cara penggetaran atau penusuk masukan cor-coran beton



Gambar 2.3 Vibrator

2.4.2 Concrete Mixer

Molen yang di pasang pada truk yaitu digunakan untuk membawa adukan ready mixed concrete dari perusahaan pembuat di lokasi proyek. Molen berfungsi untuk menjaga supaya beton tidak mengeras selama perjalanan ke proyek



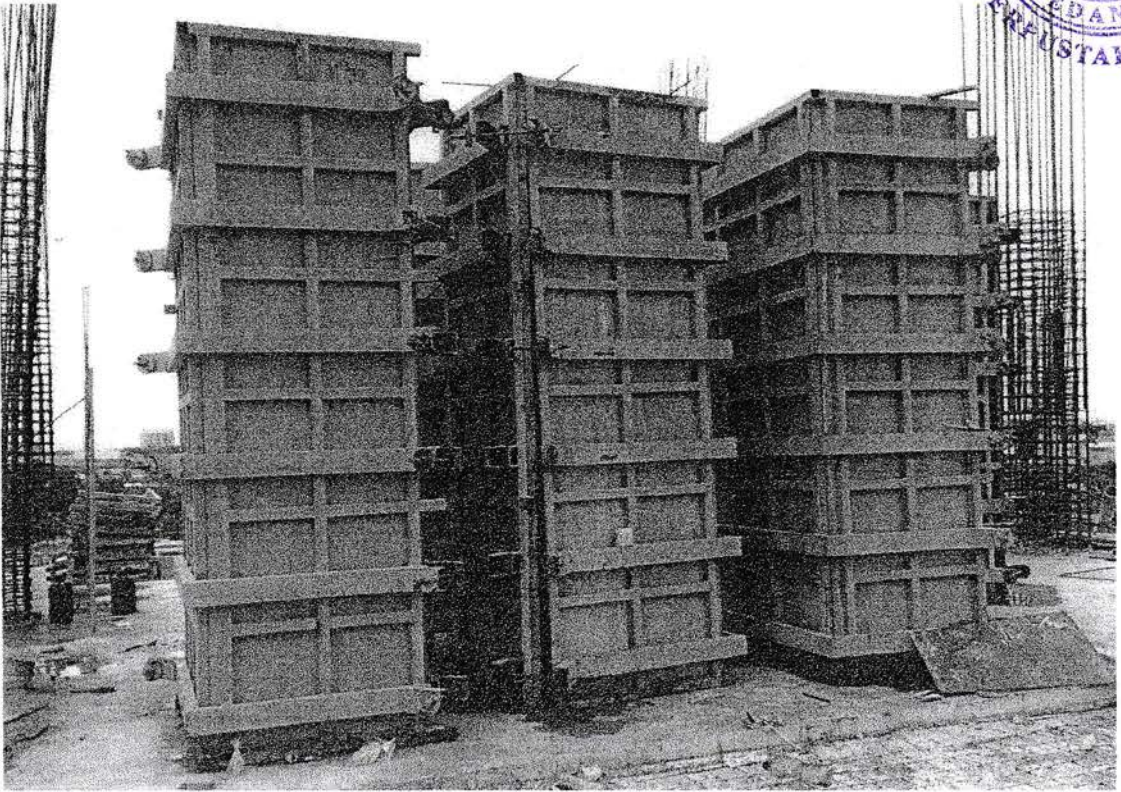
Gambar 2.4 Mobil Mixer

Pencampuran pengadukan coran harus di lakukan cukup lama untuk mendapatkan campuran seragam. Waktu campuran tergantung jenis pengaduk. Lama pencampuran dapat berkisar dari 30 detik sampai 2 menit.

2.4.3 Bekisting/cetakan

Berfungsi sebagai wadah percetakan kolom agar kolom membentuk seperti yang di inginkan. Cetakan sangat berperan penting dalam proses proyek.

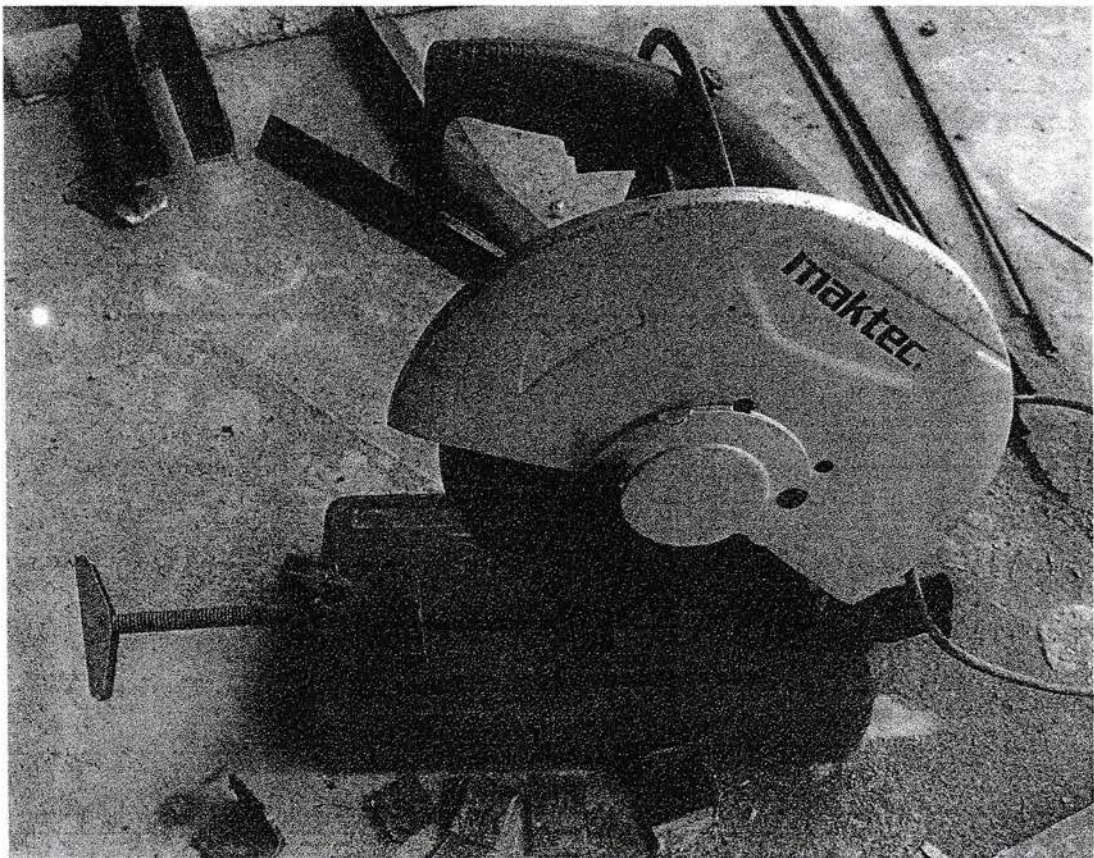
Pekerjaan bekistin di lakukan setelah pekerjaan pembesian. Hal tersebut berlaku pada pekerjaan pembuatan kolom. Sedangkan pada pembuatan balok dan plat lantai, bekisting terlebih dahulu di kerjakan. Bekisting memiliki fungsi dalam pembangunan untuk membuat bentuk dan di mensi pada suatu kontruksi tersebut. Pelaksanaan pekerjaan bekisting pada pembuatan balok baru dpat di lakukan setelah pekerjaan peranca selesai. Bekisting untuk plat, balok dan kolom.



Gambar 2.5 cetakan bekisting

2.4.4 Bar Cutter

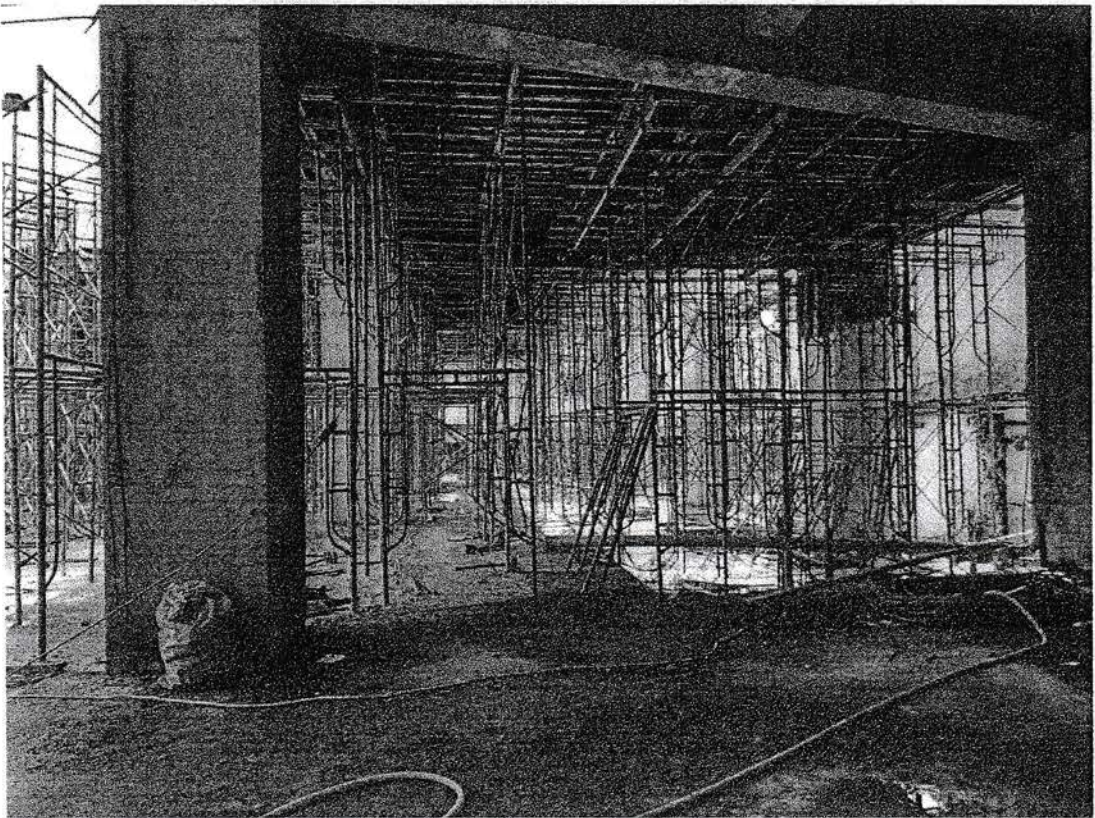
Alat pemotong besi yang pemotongnya dikerjakan dengan menggunakan mesin. Penggunaan mesin pemotong ini mempermudah cara kerja pemotongan besi di dalam pengerjaan di proyek dan berbagai peralatan lainnya, contohnya seperti sekop, pacul, tang, meteran, gergaji, palu, cangkul, load dan lain-lainnya yang mendukung pembangunan proyek.



Gambar 2.6 Bar Cutter

2.4.5 Scaffolding

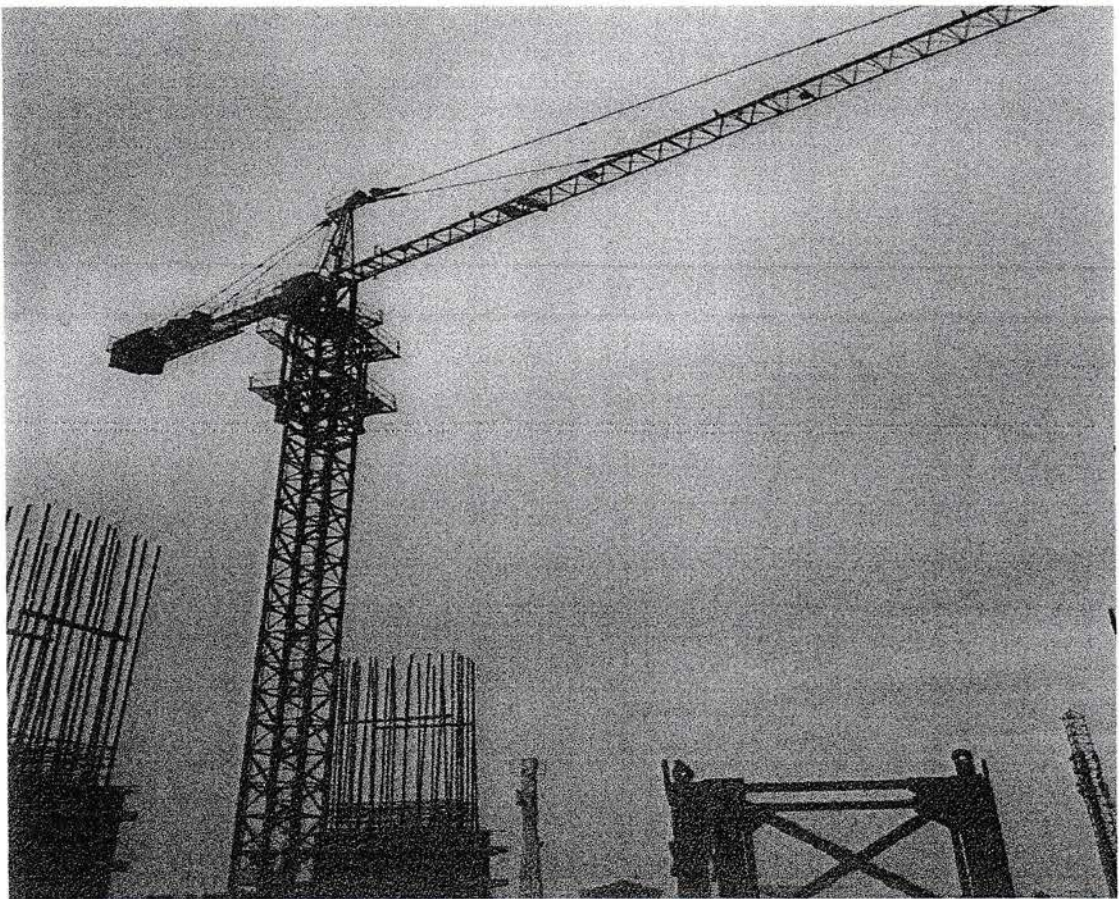
Perancah(scaffolding) adalah suatu struktur sementara yang digunakan untuk menyangga manusia dan material dalam konstruksi atau perbaikan gedung dan bangunan-bangunan besar lainnya. Biasanya perancah berbentuk suatu sistem modular dari pipa atau tabung logam,meskipun juga dapat menggunakan bahan-bahan lain. Di bebapa negara asia seperti RRC dan indonesia, bambu masih digunakan sebagai perancah.



Gambar 2.7 Scaffolding

2.4.6 Tower Crane

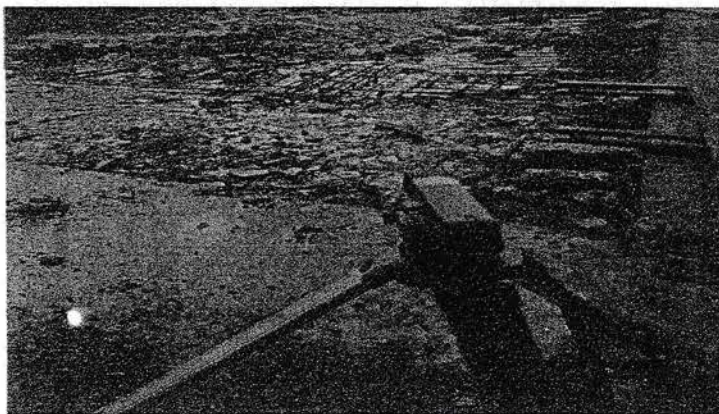
alat yang dipakai untuk mengangkat material dengan cara vertical serta horizontal kesuatu tempat yang tinggi pada ruangan gerak yang terbatas. Type crane ini dibagi berdasar pada langkah crane itu berdiri yakni crane yang bisa berdiri bebas (free standing crane), crane di atas rel (rail mounted crane), crane yang ditambatkan pada bangunan (tied-in tower crane) serta crane panjat (climbing crane).



Gambar 2.8 Tower Crane

2.4.8 Theodolite

Theodolite adalah instrument / alat yang dirancang untuk pengukuran sudut yaitu sudut mendatar yang dinamakan dengan sudut horizontal dan sudut tegak yang dinamakan dengan sudut vertical. Di dalam pekerjaan – pekerjaan yang berhubungan dengan ukur tanah, theodolit sering digunakan dalam bentuk pengukuran polygon, pemetaan situasi, maupun pengamatan matahari.



Gambar 2.10 Theodolite

2.4.9 Concrete Pump

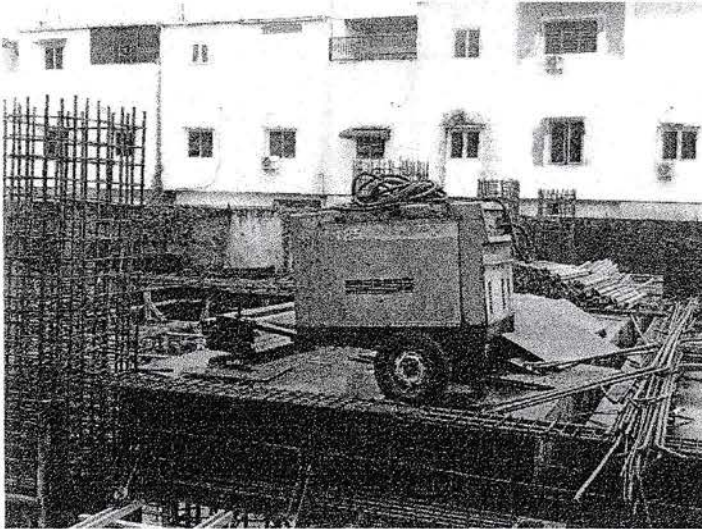
Pengecoran beton pada plat dilakukan dengan alat berat yaitu Pump Concrete, dimana alat ini berfungsi untuk memompa adukan dari molen truk ke plat lantai.



Gambar 2.11 Concrete Pump

2.4.10 Compressor

Compressor adalah alat berat yang berfungsi sebagai pemampat udara yang digunakan dalam pembersihan area pekerjaan, dari debu, maupun sampah ringan lainnya sebelum dilakukan pengecoran atau kegiatan yang membutuhkan kebersihan di area tersebut.



Gambar 2.12 Compressor

2.4.11 Power Trowel

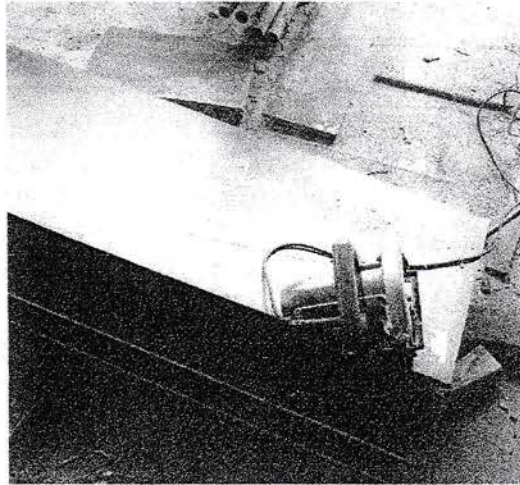
Power Trowel adalah alat yang digunakan untuk memaksimalkan perataan, menekan beton disaat beton masih setengah kering dan untuk penghalus lapisan lantai beton.



Gambar 2.13 Power Trowel

2.4.12 Jigsaw (Gergaji)

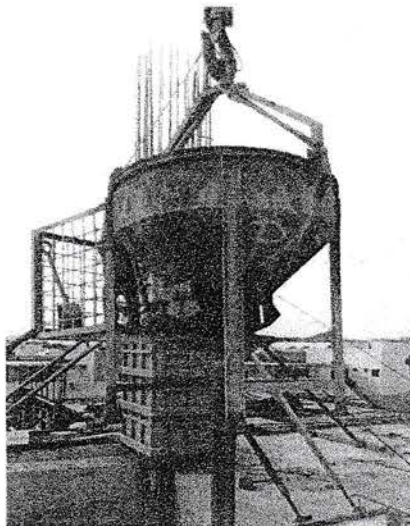
Jigsaw atau gergaji merupakan alat yang digunakan untuk memotong kayu atau triplek yang akan digunakan.



Gambar 2.14 Jigsaw

2.4.13 Concrete Bucket

Concrete Bucket merupakan sebuah alat yang digunakan untuk memindahkan coran beton ke tempat pengecoran beton dengan cara menampung lalu menuangkan ke tempat yang akan dilakukan pengecoran.



Gambar 2.15 Concrete Bucket

2.5 Pelaksanaan

Selama pelaksanaan tugas praktek di lapangan kurang lebih 2 bulan, pengamatan di konsentrasikan pada pekerjaan tiang kolom bangunan. Pada pekerjaan tiang kolom, bagaimana ini terdapat sub bagian pekerjaan yang sangat penting, adapun sub item pekerjaan tersebut adalah :

- Penulangan / pembesian tiang kolom beton
- Pekerjaan bekisting / mal (cetakan) tiang kolom beton
- Pekerjaan pengecoran tiang kolom beton

Masing – masing sub item pekerjaan ini memiliki kriteria tertentu yang harus dipenuhi untuk mendapatkan hasil pekerjaan yang optimal dan waktu sesuai dengan time schedule yang telah di rencanakan. Selain itu, setiap pelaksanaan pekerjaan ini di usahakan untuk menggunakan dana yang tersedia seekonomis mungkin.

Teknis praktis yang ada di lapangan dalam penyelesaian setiap pekerjaan yang merupakan bahan masukan bagi saya sebagai penyusun untuk menyempurnakan disiplin ilmu yang di peroleh di bangku perkuliahan.

2.5.1 Pekerjaan Bekisting / Mal (cetakan beton)

Bekisting adalah suatu konstruksi sementara yang digunakan sebagai cetakan beton. Jadi bekisting yang di kerjakan harus dapat menahan berat tulangan dan adukan beton sampai beton mengeras dan mampu memikul beban. Kondisinya harus benar-benar kokoh dan rapat sehingga dapat mencegah beton mengalami kebocoran pada pengecoran.

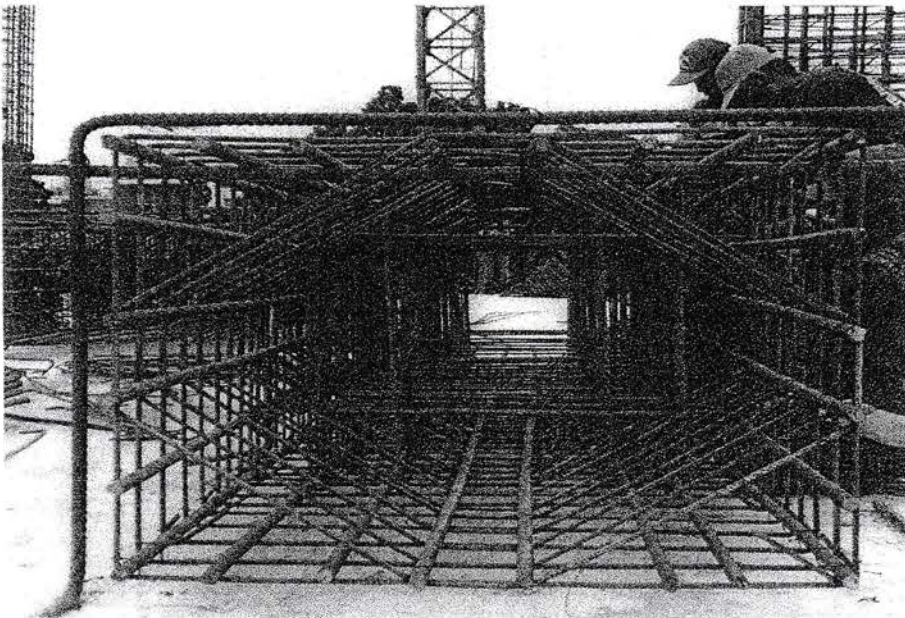
Analisa pekerjaan bekisting harus dilakukan sebaik-baiknya sebelum dilakukan pekerjaan. Tujuan dari analisa ini adalah untuk memenuhi hal-hal di bawah ini :

- Harus benar-benar kokoh dan di jamin tidak berubah bentuk dan tetap pada posisinya semula
- Bentuk dan ukurannya harus di sesuaikan dengan kontruksi yang di buat menurut gambar
- Tidak bocor, permukaan licin dan tidak merusak permukaan beton
- Tian-tiang acuan harus benar-benar vertical dan satu sama lainnya harus di ikat dengan palang yang terbuat dari besi.

2.5.2 pekerjaan pembesian / penulangan kolom

Pekerjaan pembesian terdiri dari memotong, menekuk /membengkokkan dan mengikat tulangan. Besi tulangan yang digunakan dengan mutu baja ulir 40Mpa, panjang 12 dengan diameter yang bervsari yakni Ø25 dan Ø16

Sebelum melakukan pembesian terlebih dahulu pelaksana harus memahami gambar kerja atau daftar penulangan. Dari kedua sumber ini akan di ketahui panjang, jarak pembengkokkan dan jumlah tulangan yang di perlukan.

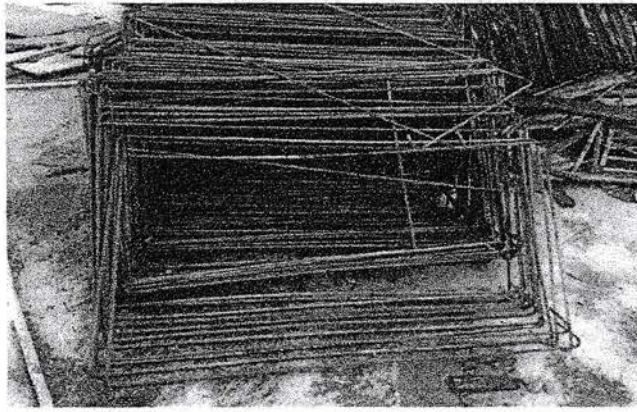


Gambar 2. 16 Pembesian

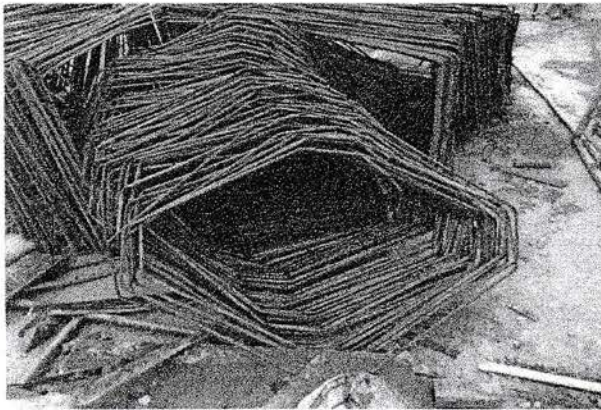
Untuk memotong besi tulangan di pergunakan gunting pemotong besi. Setelah itu besi tulangan di bengkokkan dal bentuk yang direncanakan serta di buat kaitnya. Kait pada begel atau sengkang berbentuk kait serong atau kait miring yang memegang erat tulangan pokok. Alat pembengkok yang dimiring digunakan sederhana yaitu bangku kerja yang telah di pasang pen-pen tegak denga jarak tertentu, dibantu dengan kunci pembengkok yang terbuat dari as baja mutu tinggi.

Setelah kolom di cor dan mengalami perkerasan awal (berumur 24 jam) penulangan kolom dapat di lanjutkan kembali.

Besi tulangan yang di pakai pada kolom sebagai penahan getar/geser dari kolom beton betulang sebagai berikut :



2.16.1 Begel



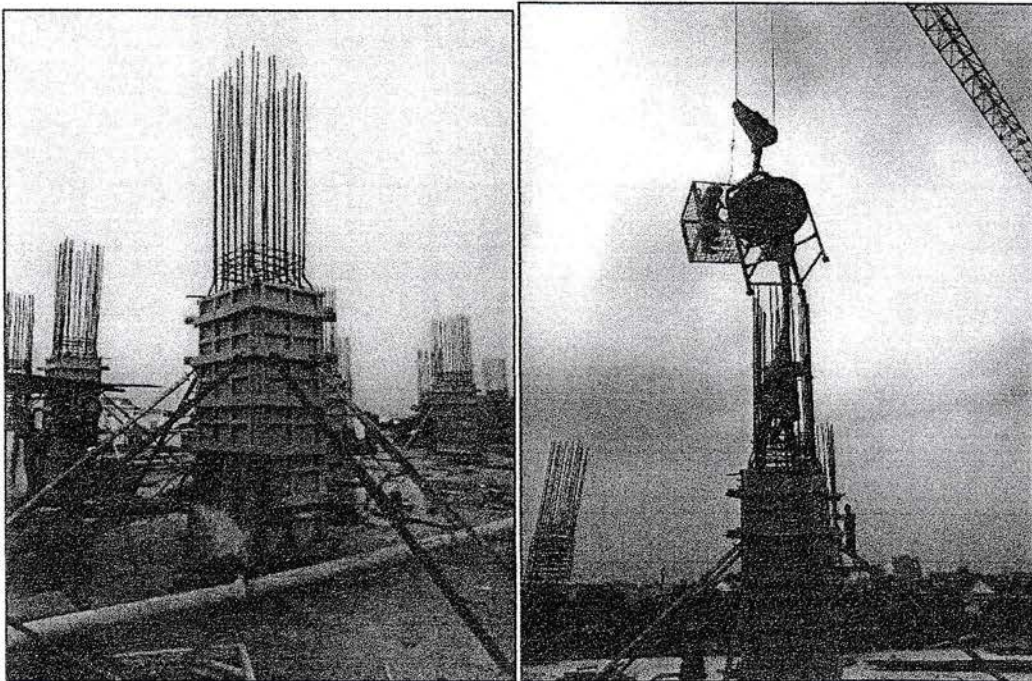
216.2 Begel belana



2.16.3 Sengkang

2.5.3 Pemasangan bekisting dan pengecoran kolom

Bekisting kolom sangat penting dalam proses pembuatan kolom struktur, karena berpengaruh terhadap bentuk kolom. Dalam bangunan universitas prima ini, bekisting yang digunakan untuk kolom merupakan bekisting knock down yaitu bekisting yang terbuat dari plat baja dan besi hollow. Pengecoran kolom digunakan metode pengecoran elemen vertikal yang menggunakan alat bantu tower crane dan concrete bucket.



Gambar 2. 17 Pemasangan bekisting dan pengecoran

PELAT LANTAI DAN BALOK

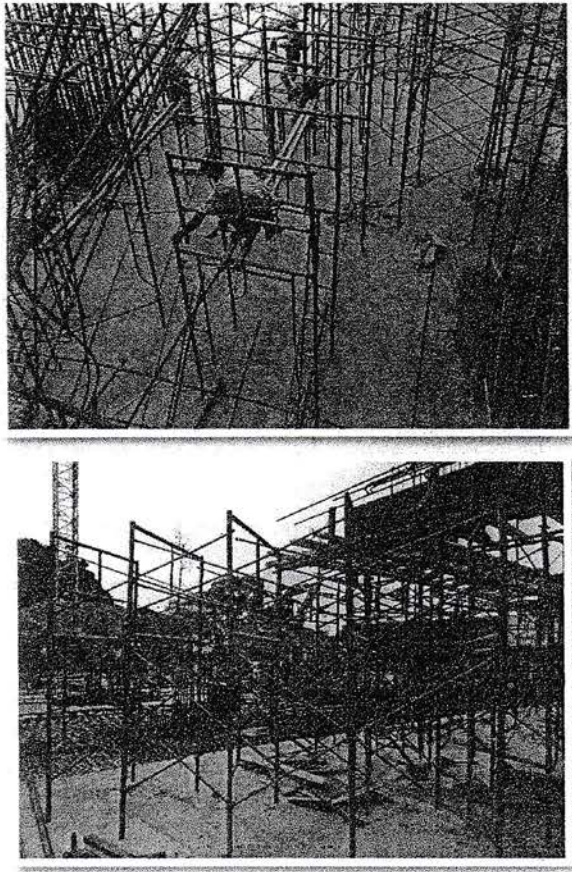
Metode Pelaksanaan

Pelaksanaan pekerjaan yang akan dibahas pada pelaksanaan pekerjaan ini meliputi :

1. Pekerjaan Bekisting
2. Pekerjaan Pembesian
3. Pekerjaan Pengecoran

Pekerjaan bekisting Pelat Lantai dan Balok

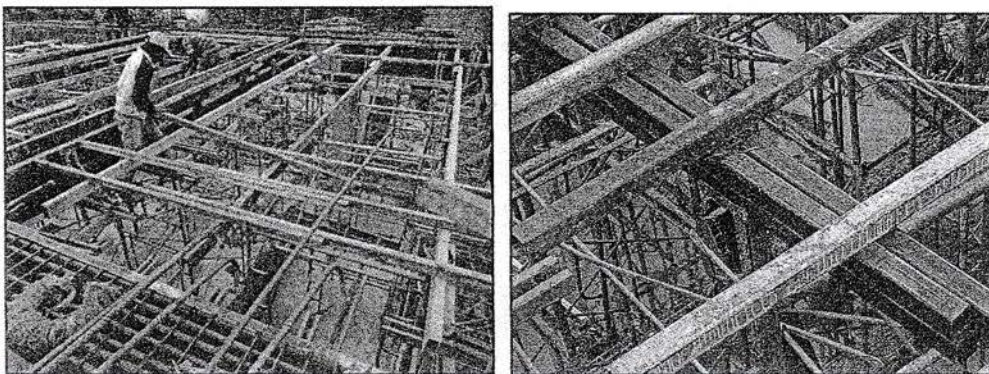
a. Perancah ring lock system



Gambar 2. 18 (a) Perancah ring lock system

b. Pemasangan Table Plat Form

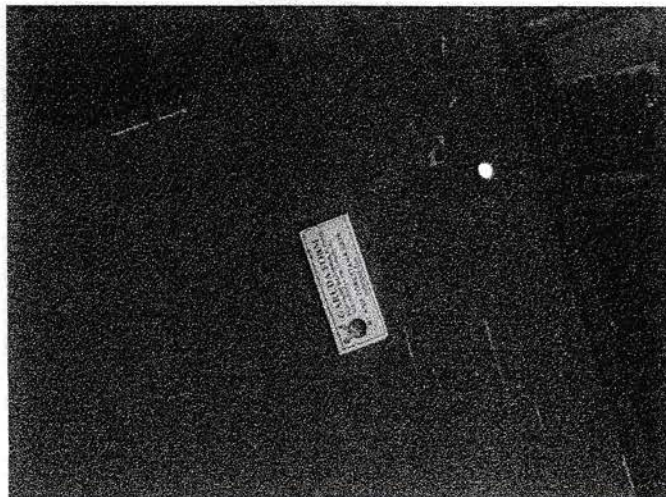
Pemasangan tersebut menggunakan besi hollow.



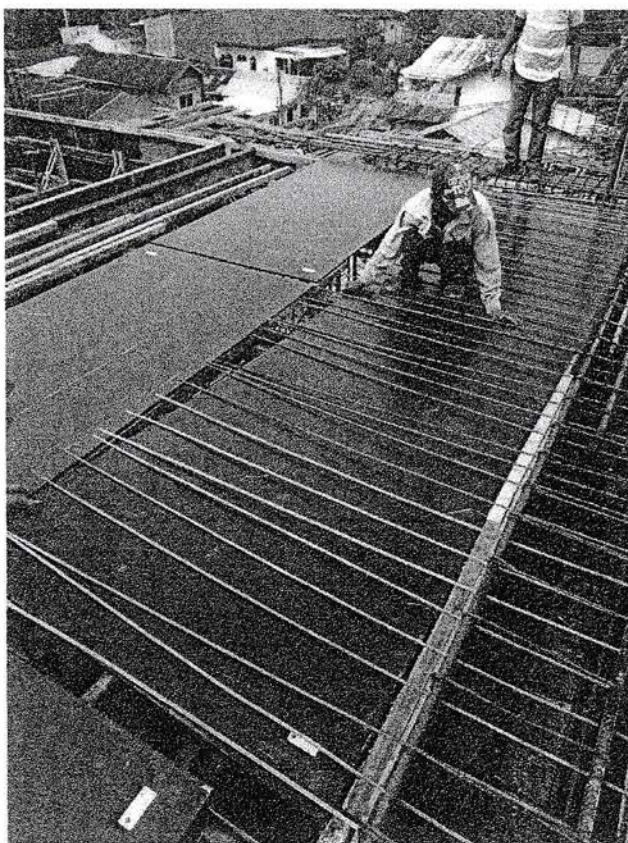
Gambar 2.18 (b) Aplikasi Table Plat form menggunakan besi hollow

c. Pemasangan bekisting

Untuk bekisting plat dan balok menggunakan 2 film faced plywood 12 mm.



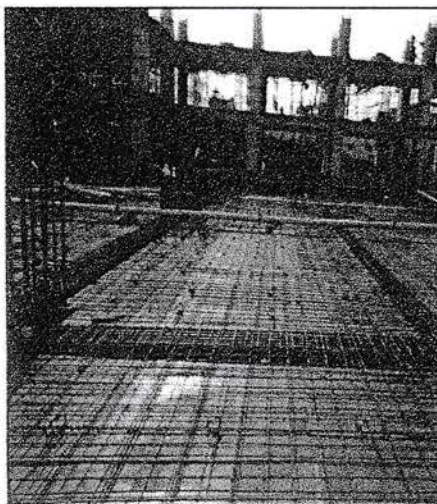
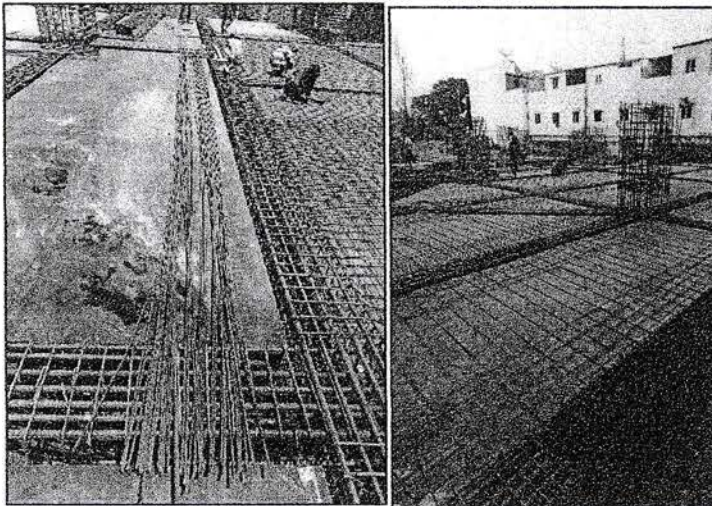
Gambar 2.18 (c) 2 film faced plywood 12 mm.



Gambar 2.18 (d) Pemasangan bekisting

2.5.4 Pekerjaan Pemasangan Tulangan Plat Lantai

Dalam pelaksanaan pekerjaan pembesian pada proyek ini, besi - besi tulangan yang telah datang di lokasi proyek, diletakkan di lokasi penyimpanan. Transportasi besi ke tempat yang diinginkan baik secara vertikal maupun horizontal dapat dipermudah dengan bantuan tower crane yang telah tersedia di lokasi proyek. Tahap-tahap pelaksanaan pekerjaan pembesian harus tetap mengacu pada instruksi yang diberikan, diantaranya membuat dan melaksanakan pekerjaan pembesian harus sesuai dengan daftar pemotongan dan pembengkokan besi tulangan yang tidak boleh menyimpang dari gambar kerja.



Gambar 2. 18 (e) Pemasangan Tulangan

2.5.5 Pengecoran Pelat Lantai dan balok

Ada beberapa hal yang perlu diperhatikan dan persiapan sebelum melakukan pengecoran yaitu :

- a) Pemeriksaan kedudukan dan kekokohan bekisting
- b) Pemeriksaan kedudukan tulangan baik jarak bebas untuk selimut beton ataupun jarak tulangan itu sendiri.
- c) Pemeriksaan kebersihan bekisting dari sampah dan kotoran yang nantinya dapat merusak hasil pengecoran seperti potongan kayu dan besi.
- d) Mempersiapkan jumlah bahan, alat dan pekerja yang diperlukan untuk menghindari kesendatan operasi pengecoran nantinya.

Apabila hal – hal diatas telah terpenuhi maka pengecoran telah dapat dilakukan / dimulai. Tahap pelaksanaannya diuraikan dibawah ini yaitu :

2.5.3.1 Pengadukan beton

Untuk setiap strukur bangunan komposisi campuran yang dimiliki berbeda, sesuai dengan (SNI 03-3976-1995). Lamaya pengadukan kira-kira 1 s/d 1,5 menit setelah semua bahan-bahan di masukan ke dalam molen atau mobil mixer sampai tahap penulangan.

2.5.3.2 Pengangkutan

Jarak pengangkutan hendaknya tidak terlalu jauh dari lokasi pengadukan ke lokasi penuangan untuk menghindari perbedaan waktu yang mencolok antara beton yang sudah di cor dan yang akan di cor.

2.5.3.3 Penuangan

. Penuangan beton segar kedalam bekisting tidak boleh dilakukan sembarangan karena dapat mempengaruhi kualitas beton. Jarak penuangan kira – kira 30 cm, untuk meghindari cipratan dan mempermudah proses pemadatan.

2.5.3.4 Pemadatan

Pemadatan bertujuan untuk memperkecil rongga udara di dalam beton di mana dengan melakukan cara ini akan memastikan masing-masing bahan akan saling mengisi celah-celah yang ada . pada saat pengecoran tiang kolom, pemadatan dilakukan dengan menggunakan mesin vibrator. Pemadatan yang di lakukan harus hati-hati agar tidak mengganggu tulangan sengkakangg kolom, karena dapat menggeser tulangan sengkang kolom. Pemadatan baru di hentikan apabila gelembung udara yang keluar telah berhenti.

2.5.3.5 Pemberhentian Pengecoran (Stop Cor)

Kadang kala terbatasnya waktu kerja, pengecoran – pengecoran tidak dapat diselesaikan sekaligus sehingga perlu dihentikan dan akan dilanjutkan pada hari yang lain atau berikutnya.



Gambar 2. 19 Pengecoran pelat lantai

BAB III

MANAJEMEN PROYEK

3.1 Umum

Dalam melaksanakan suatu proyek di pergunakan suatu organisasi kerja. Organisasi melibatkan beberapa unsur yang bertanggung jawab sesuai dengan fungsinya sehingga terwujudlah suatu kerja sama yang baik dalam pelaksanaan suatu proyek.

Pentingnya suatu struktur organisasi ini dalam pelaksanaan suatu proyek adalah para unsur yang terlibat di dalamnya mengerti kedudukan dan fungsinya, sehingga dengan adanya struktur organisasi ini diharapkan dalam pelaksanaan- pelaksanaan proyek dapat berjalan dengan lancar sesuaiapa yang di harapkan/ di rencanakan. Dasarnya para unsur yang terlibat dalam proyek tersebut sudah harus dapat mengerti akan posisinya. Tetapi untuk melancarkan hubungan kerja maupun komunikasi maka dibuatlah struktur organisasi baik antara parnert (kontraktor, konsultan perencanaan, konsultan pengawas/manajemen konstruksi (MK) dan pengelolah proyek) maupun sesama atasan terhadap bawahan untuk mempertanggung jawabakan tugas yang akan di bebankan kepadanya.

Jika salah satu dari unsur-unsur ini idak dapat melaksanakan fungsinya dengan baik menurut peraturan yang di terapkan, maka tidak mungkim suatu proyek akan tersendat-sendat pelaksanaanya atau mungkin terbengkalai pekerjaanya proyek tersebut.

Pengkoordinasikan dan peraturan yang baik di dalam tubuh organisasi proyek ini akhirnya persyaratan mutlak. Untuk mewujudkan hal tersebut kiranya



tidak bisa di hindarkan adanya pemberian tugas dan wewenang yang jelas diantaranya unsur-unsur pengolahan proyek.

3.2 Unsur-unsur pengolahan proyek

Unsur-unsur pengolahan proyek adalah pihak-pihak yang terlibat dalam pelaksanaan suatu proyek yang mempunyai tugas dan bertanggung jawab yang berbeda-beda, secara fungsional ada tiga (3) pihak yang sangat berperan dalam suatu proyek konstruksi, yaitu : pemilik proyek, konsultan dan kontraktor.

Faktor-faktor yang di pertimbangkan dalam suatu proyek konstruksi adalah :

1. Jenis proyek, misalnya : konstruksi rekayasa berat, konstruksi industri konstruksi bangunan gedung, konstruksi bangunan pemukiman.
2. Keadaan anggaran biaya (kecepatan pengembalian investasi)
3. Keadaan kemampuan pemberi tugas yang berkaitan dengan teknis dan administrasi
4. Sifat proyek : tunggal, berulang sama, jangka panjang

Unsur- unsur proyek bangunan dan pengolahan proyek kampus universitas prima medan terdiri dari :

- | | |
|--|-------------------------------|
| 1. Nama proyek | : Gedung kampus UNPRI Medan |
| 2. Pemilik proyek | : Universitas Prima Indonesia |
| 3. Konsultan perencana struktur & arsitektur | : PT. Maxim Gritama |
| 4. Kontraktor | : CV. Prima Abadi Jaya |
| 5. Luas tanah | : ±7.142,8 m ² |
| 6. Luas bangunan | : ±5.120 m ² |
| 7. Jumlah lantai | : 20 Lantai |
| 8. Harga bangunan | : Rp.110.000.000.000 |

3.3 Tugas dan kewajiban unsur-unsur pengolahan proyek

Setiap unsur-unsur pelaksanaan pembangunan mempunyai tugas dan kewajiban sesuai fungsi dan kewajiban masing-masing dalam pelaksanaan pembangunan.

3.3.1 Pemilik proyek

Pemilik proyek atau pemberi tugas atau pengguna jasa adalah orang/badan yang memiliki proyek dan memberi pekerjaan atau menyuruh memberi pekerjaan kepada penyedia jasa dan membayar biaya pekerjaan tersebut. Pengguna jasa dapat berupa perorangan, badan/lembaga/instansi pemerintah atau swasta.

Hak dan kewajiban jasa adalah :

1. Menunjuk penyedia jasa (konsultan dan kontraktor)
2. Meminta laporan secara periodik mengenai pelaksanaan pekerjaan yang telah dilakukan oleh penyedia jasa
3. Memberi fasilitas baik berupa saran dan prasarana yang dibutuhkan oleh pihak penyedia jasa untuk kelancaran pekerjaan
4. Menyediakan lahan untuk tempat pelaksanaan pekerjaan
5. Menyediakan dan kemudian membayar pihak penyedia jasa sejumlah biaya yang diperlukan untuk mewujudkan sebuah bangunan
6. Ikut mengawasi jalannya pelaksanaan pekerjaan yang direncanakan dengan cara menemoatkan atau menunjuk suatu badan atau orang untuk bertindak atas nama pemilik
7. Mengesahkan perubahan dalam pekerjaan (bila terjadi)

8. Menerima dan mengesahkan pekerjaan yang telah selesai di laksanakan oleh pihak penyedia jasa jika produknya telah sesuai apa yang di kehendaki

Wewenang pemberi tugas adalah :

1. Memberitahukan hasil lelang secara tertulis kepada masing-masing kontraktor
2. Dapat mengambil alih pekerjaan secara sepihak dengan cara memberitahukan secara tertulis kepada kontraktor jika telah terjadi hal-hal di luar kontrak yang di tetapkan

3.3.2 Konsultan

Pihak/badan di sebut sebagai kinsultan dapat di bebaskan menjadi dua yaitu : konsultan perencanaan dan konsultan pengawasa. Konsultan perencana dapat di pisahkan menjadi beberapa jenis berdasarkan spesialisasi yaitu : konsultan yang menangani bidang arsitektur, bidang sipil, bidang mekanikal da elektikal dan lain sebagainya. Berbagai bidang jenis tersebut umumnya menjadi satu kesatuan yang di sebut sebagai konsultan perencana.

A. Konsultan Perencana

Konsultan perencana adalah orang/badan yang membuat perencanaan bangunan secura lengkap baik bidang arsitektur, sipil maupun bidang lainnya yang melekat erat membentuk sebuah sistem bangunan.

Hak dan kewajiban konsultan perencan adalah :

1. Membuat perencanaan secara lengkap yang terdiri dari gambar rencana, rencana kerja dan syarat-syarat, perhitungan struktur, rancangan anggaran biaya.
2. Memberikan usulan serta pertimbangan kepada pengguna jasa dan pihak kontraktor tentang pelaksanaan pekerjaan
3. Memberikan jawaban dan penjelasan kepada kontraktor tentang gakh yang kurang jelas dalam gambar rencana, rencana kerja dan syarat-syarat
4. Membuat gambar revisi bila terjadi perubahan perencanaan
5. Menghindari rapat koordinasi pengolahan proyek

B. Konsultan pengawas

Konsultan pengawas adalah orang/badan yang ditunjuk pengguna jasa untuk membantu dalam pengolahan pelaksanaan pekerjaan pembangunan mulai dari awal sampai berakhirnya pekerjaan pembangunan.

Hak dan kewajiban konsultan pengawas adalah :

1. Menyelesaikan pelaksanaan pekerjaan dalam waktu yang telah ditetapkan
2. Membimbing dan mengandalkan pengawasan secara periodik dalam pelaksanaan pekerjaan
3. Melakukan perhitungan prestasi pekerjaan

4. Mengkoordinasikan dan mengendalikan kegiatan konstruksi serta aliran informasi antar berbagai bidang agar pelaksanaan pekerjaan berjalan lancar
5. Menghindari kesalahan yang mungkin terjadi sedini mungkin serta menghindari pembengkakan biaya
6. Mengatasi dan memecahkan persoalan yang timbul di lapangan agar tercapai hasil akhir yang sesuai dengan yang di harapkan dengan kualitas, kuantitas serta waktu pelaksanaan yang telah ditetapkan
7. Menerima atau menolak material atau peralatan yang di datangkan oleh kontraktor
8. Menghentikan sementara apabila terjadi penyimpangna dari peraturan yang berlaku
9. Meyusun laporan kemajuan pekerjaan (harian,mingguan,bulanan)
10. Meyiapkan dan menghitung adanya kemungkinan bertambah atau berkurang pekerjaan

3.3.3 Kontraktor

Kontraktor adalag orang atau badan yang menerima pekerjaan dan meyenggarakan pelaksaan pekerjaan sesuai dengan biaya yang telah di tetapkan berdasarkan gambar rencana dan peraturan dan syarat-syarat yang di tetapkan. Kontarktor dapat berupa perusahaan perorangan yang berbadan hukum atau sebuah badan hukum yang bergerak dalam bidang pelaksanaan pekerjaan.

Hak dan kewajiban kontraktor adalah :

1. Melaksanakan pekerjaan sesuai gambar rencana, peraturan dan syarat-syarat, risalah penjelasan pekerjaan dan syarat-syarat tambahan yang telah di tetapkan oleh pengguna jasa

2. Membuat gambar-gambar pelaksana yang di sah kan oelh konsultan pengawas sebagai wakil pengguna jasa
3. Menyediakan alat keselamatan kerja seperti yang diwajibkan dalam peraturan untuk menjaga keselamatan pekerjaan dan masyarakat
4. Membuat laporan hasil kerja berupa laporan harian Minggguan dan bulanan
5. Menyerahkan seluruh atau sebagian pekerjaan yang telah di selesaikannya sesuai dengan ketentuan yang berlaku

3.4 Hubungan kerja

Hubungan tiga pihak antara pemilik proyek,konsultan dna kontraktor di atur sebagai berikut :

Konsultan dengan pemilik proyek,ikatan berdasrkan kontrak. Konsultan memberi layanan konsultasi dimana produk yang di hasilkan berupa gambar-gambar rencana, peraturan dna syarat-syarat, sedangkan pemilik proyek memberikan biaya jasa atas konsultasi yang di berikan konsultan.

Konsultan dengan pemilik poryek, ikatan berdasarkan kontrak. Kontraktor memberi layanan jasa profesionalnya berupa bangunan sebagai realisasi dari keinginan pemilik proyek yang di tuangkan dalam renacana, peraturan, dan syarat-syarat oleh konsultan, sedangkan pemilik proyek memberikan biaya jasa profesional kontraktor.

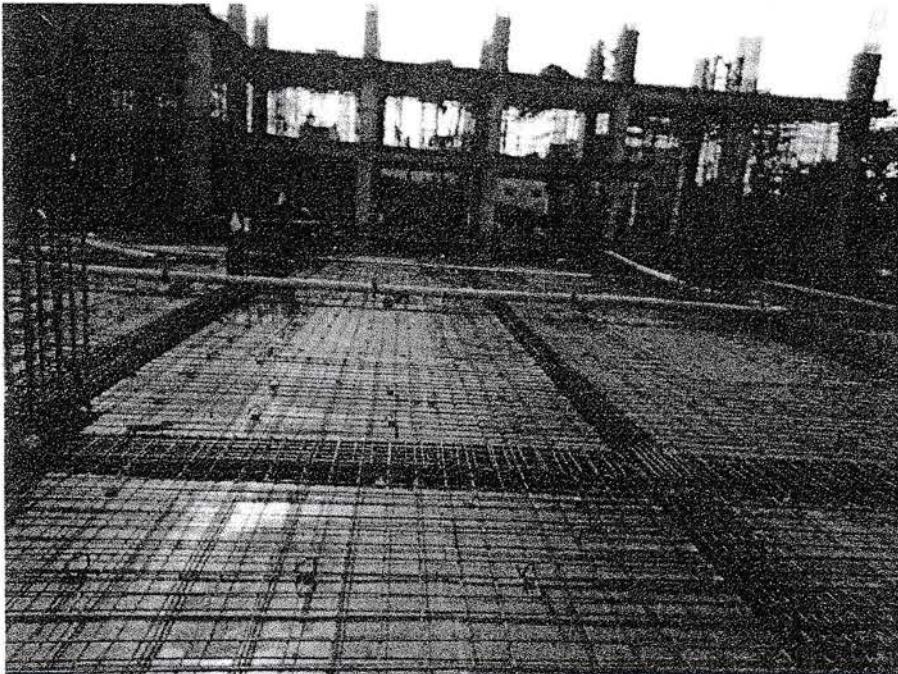
Konsultan dengan kontraktor, ikatan berdasarkan peraturan pelaksanaan konsultan memberikan gambaran rencana, peraturan dan syarat-syarat, kontraktor harus merelisasikan sebuah bangunan.

BAB IV

ANALISA PERHITUNGAN

4.1 Perhitungan Pelat Lantai di Lantai Ground

Pelat lantai adalah Lapisan tipis (12 cm) yang terbuat dari beton bertulang, berfungsi sebagai lantai maupun atap. Pada kesempatan kali ini akan dibahas dan ditinjau masalah hitungan perencanaan elemen struktur yaitu pelat. Saya akan membandingkan hasil perhitungan dengan hasil pelaksanaan di lapangan pada suatu proyek bangunan gedung Universitas Prima Jalan Sampul, Medan.



Gambar 4.1

Berikut perhitungan plat lantai dijelaskan dibawah ini:

4.1.1 Pelat

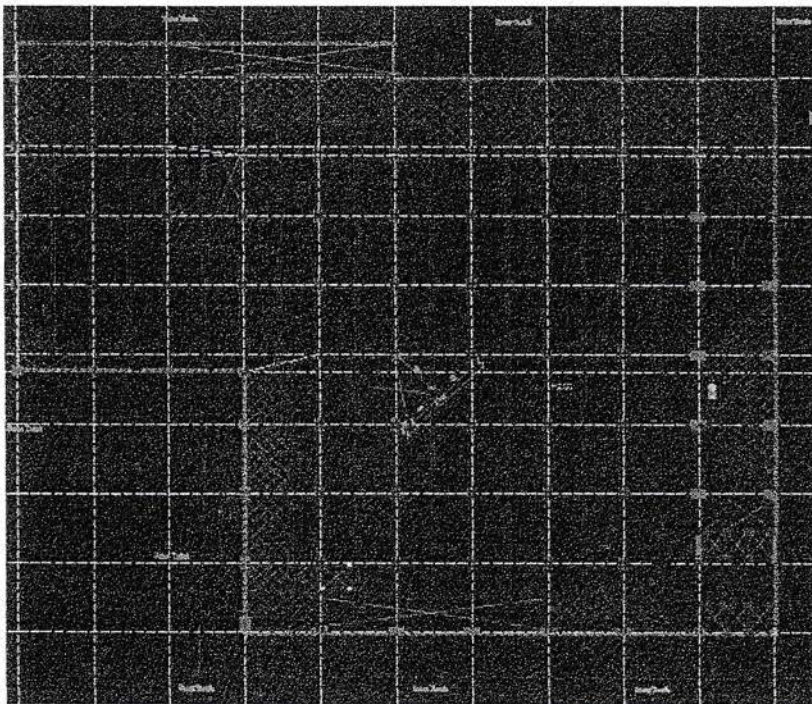
Metode yang digunakan dalam analisis pelat lantai di Indonesia adalah sebagai berikut :

- a. Beban terdiri dari beban hidup dan beban mati
- b. Asumsi perletakan adalah terjepit penuh
- c. Analisis tampang beton bertulang sesuai PBI 1971

4.1.2 Metode Analisis

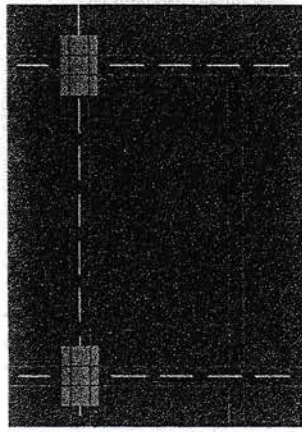
4.1.2.1 Data Perencanaan Pelat

Denah lantai Ground proyek pembangunan Universitas Prima dapat dilihat pada Gambar 4.2



Gambar 4.2

Pada denah pelat lantai ground proyek pembangunan Universitas Prima seluruh pelat sama baik ketebalannya maupun jumlah penulangannya, oleh karna itu untuk pengecekan perhitungan hanya diambil sebagian dari denah tersebut, yaitu : Lantai ground dapat dilihat pada Gambar 4.3



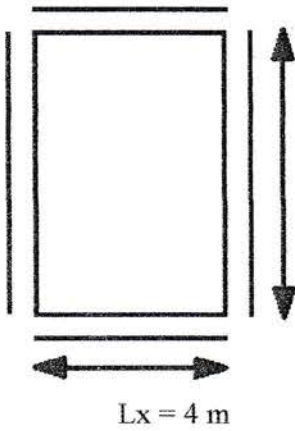
Gambar 4.3

Pelat lantai yang ditinjau pada proyek ini mempunyai spesifikasi sebagai berikut :

- Tebal Pelat Lantai : 120 mm
- Beban Hidup : 10 kN/m²
- Beban Mati : 1 kN/m²
- Berat Beton : 25 kN/m²
- Mutu Baja (Fy) : 390 Mpa
- Mutu Beton (Fc) : 35 Mpa
- Dimensi Pelat : 4 m x 8 m

4.1.2.2 Perhitungan Pelat Lantai

Pelat lantai ukuran 4 m x 8 m seperti yang terlihat pada gambar 4.3



$$L_y = 8 \text{ m}$$

Keterangan :

————— : Tumpuan jepit

$$L_x = 4 \text{ m}$$

Gambar 4.4 Pelat Lantai

Berat Pelat

$$q_d = 1 \times 1,2 \times 1 = 1,2 \text{ kN/m}$$

$$q_l = 10 \times 1,6 \times 1 = 16 \text{ kN/m}$$

$$q_{bs} = 25 \times 1,2 \times 0,12 \times 1 = 3,6 \text{ kN/m}$$

Berat Perlu

$$= q_d + q_l + q_{bs}$$

$$= 1,2 \text{ kN/m} + 16 \text{ kN/m} + 3,6 \text{ kN/m}$$

$$= 20,8 \text{ kN/m}$$

$$\frac{l_y}{l_x} = \frac{8}{4} = 2$$

Dari tabel pelat (PBI-1971), diperoleh :

$$C_{lx} = 41 \qquad C_{tx} = 83$$

$$C_{ly} = 12 \qquad C_{ty} = 57$$

Momen Perlu

$$M_{lx}^{(+)} = 0,001 \times 41 \times 20,8 \times 4^2 = 13,6448 \text{ kNm}$$

$$M_{ly}^{(+)} = 0,001 \times 12 \times 20,8 \times 4^2 = 3,9936 \text{ kNm}$$

$$M_{tx}^{(-)} = 0,001 \times 83 \times 20,8 \times 4^2 = 27,6224 \text{ kNm}$$

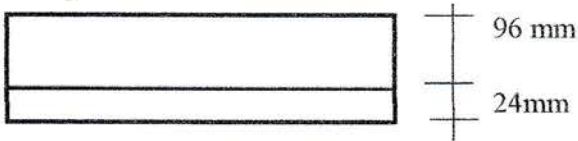
$$M_{ty}^{(-)} = 0,001 \times 57 \times 20,8 \times 4^2 = 18,9696 \text{ kNm}$$

Penulangan pada bentang Ix

Tulangan Lapangan

$$M_{lx}^{(+)} = 13,6448 \text{ kNm}$$

$$D_s = 20 + \frac{8}{2} = 24 \text{ mm}$$



$$K = \frac{Mu}{\phi b d^2} = \frac{13,6448 \cdot 10^6}{0,8 \cdot 1000 \cdot 96^2} = 1,8507 \text{ MPa} < K_{maks}$$

$$\begin{aligned} a &= \left[1 - \sqrt{1 - \frac{2K}{0,85 F_c}} \right] d \\ &= \left[1 - \sqrt{1 - \frac{2 \cdot 1,8507}{0,85 \cdot 35}} \right] 96 \\ &= 6,17 \text{ mm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Tulangan Pokok, } A_s &= \frac{0,85 \times 35 \times 6,17 \times 1000}{390} \\ &= 470,66 \text{ mm}^2 \end{aligned}$$

$$F_c > 31,36 \text{ Mpa maka } A_{s,u} = \frac{\sqrt{f_c}}{4f_y} b d = \frac{\sqrt{35}}{4 \times 390} 1000 \times 96 = 364,067 \text{ mm}^2$$

Dipakai yang terbesar yaitu $A_{s,u} = 470,66 \text{ mm}^2$

$$\begin{aligned} \text{Jarak Tulangan, } s &= \frac{\frac{1}{4} \pi D^2 S}{A_{s,u}} \\ &= \frac{\frac{1 \times 22}{4 \cdot 7} \times 8^2 \times 1000}{470,66} \\ &= 106,84 \text{ mm} \end{aligned}$$

$$s \leq (2h = 2 \times 120 = 240 \text{ mm})$$

Dipilih yang terkecil, dipakai $s = 100 \text{ mm} (< 106,84 \text{ mm})$

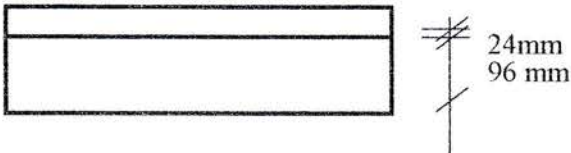
$$\begin{aligned} \text{Luas Tulangan} &= \frac{\frac{1}{4} \pi D^2 S}{s} \\ &= \frac{\frac{1}{4} \times \pi \times 8^2 \times 1000}{100} \\ &= 502,86 \text{ mm}^2 > A_{s,u} \text{ (Okay)} \end{aligned}$$

Jadi, dipakai tulangan pokok $A_s = D8_{100} = 502,86 \text{ mm}^2$

Tulangan Tumpuan

$$M_{tx} = 27,6224 \text{ kNm}$$

$$D_s = 20 + \frac{8}{2} = 24 \text{ mm}$$



$$K = \frac{M_u}{\phi b d^2} = \frac{27,6224 \cdot 10^6}{0,8 \cdot 1000 \cdot 96^2} = 3,746 \text{ MPa} < K_{maks}$$

$$\begin{aligned} a &= \left[1 - \sqrt{1 - \frac{2K}{0,85 F_c}} \right] d \\ &= \left[1 - \sqrt{1 - \frac{2 \cdot 3,746}{0,85 \cdot 35}} \right] 96 \\ &= 12,963 \text{ mm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Tulangan Pokok, } A_s &= \frac{0,85 \times 35 \times 12,963 \times 1000}{390} \\ &= 988,844 \text{ mm}^2 \end{aligned}$$

$$F_c > 31,36 \text{ Mpa maka } A_{s,u} = \frac{\sqrt{f_c}}{4 f_y} b d = \frac{\sqrt{35}}{4 \times 390} 1000 \times 96 = 364,067 \text{ mm}^2$$

Dipakai yang terbesar yaitu $A_{s,u} = 988,844 \text{ mm}^2$

$$\begin{aligned} \text{Jarak Tulangan, } s &= \frac{\frac{1}{4} \pi D^2 S}{A_{s,u}} \\ &= \frac{\frac{1}{4} \times \pi \times 8^2 \times 1000}{988,844} \end{aligned}$$

$$= 50,853 \text{ mm}$$

$$s \leq (2h = 2 \times 120 = 240 \text{ mm})$$

Dipilih yang terkecil, dipakai $s = 50 \text{ mm} (< 50,853 \text{ mm})$

$$\begin{aligned} \text{Luas Tulangan} &= \frac{\frac{1}{4} \pi D^2 S}{s} \\ &= \frac{\frac{1}{4} \times \pi \times 8^2 \times 1000}{50} \\ &= 1005,714 \text{ mm}^2 > A_{s,u} \text{ (Okay)} \end{aligned}$$

Tulangan Bagi

$$A_{sb} = 20\% A_{s,u} = 0,2 \times 988,844 = 197,768 \text{ mm}^2$$

$$A_{sb} = 0,0018 b h = 0,0018 \times 1000 \times 120 = 216 \text{ mm}^2$$

Dipilih yang terbesar, $A_{sb,u} = 216 \text{ mm}^2$

$$\begin{aligned} \text{Jarak Tulangan, } s &= \frac{\frac{1}{4} \pi D^2 S}{A_{sb,u}} \\ &= \frac{\frac{1 \times 22}{4 \times 7} \times 8^2 \times 1000}{216} \\ &= 232,804 \text{ mm} \\ s &\leq (5h = 5 \times 120 = 600 \text{ mm}) \end{aligned}$$

Dipilih yang terkecil, dipakai $s = 200 \text{ mm} (< 232,804 \text{ mm})$

$$\begin{aligned} \text{Luas Tulangan} &= \frac{\frac{1}{4} \pi D^2 S}{s} \\ &= \frac{\frac{1}{4} \times \pi \times 8^2 \times 1000}{200} \\ &= 251,43 \text{ mm}^2 > A_{sb,u} \text{ (Okay)} \end{aligned}$$

$$\text{Jadi, dipakai Tulangan Pokok As} = D8_{50} \text{ mm} = 1005,714 \text{ mm}^2$$

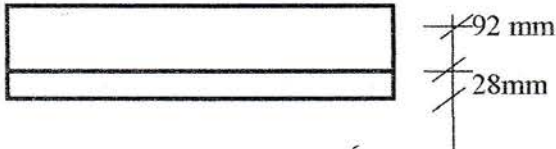
$$\text{Tulangan Bagi Asb} = D8_{200} \text{ mm} = 251,43 \text{ mm}^2$$

Penulangan Arah Bentang Iy

Tulangan Lapangan

$$M_{ly}^{(+)} = 3,9936 \text{ kNm}$$

$$D_s = 20 + 8 = 28 \text{ mm}$$



$$K = \frac{Mu}{\phi b d^2} = \frac{3,9936 \cdot 10^6}{0,8 \cdot 1000 \cdot 92^2} = 0,589 \text{ MPa} < K_{maks}$$

$$\begin{aligned} a &= \left[1 - \sqrt{1 - \frac{2K}{0,85 F_c}} \right] d \\ &= \left[1 - \sqrt{1 - \frac{2 \cdot 0,589}{0,85 \cdot 35}} \right] 92 \\ &= 1,84 \text{ mm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Tulangan Pokok, } A_s &= \frac{0,85 \times 35 \times 1,84 \times 1000}{390} \\ &= 140,359 \text{ mm}^2 \end{aligned}$$

$$F_c > 31,36 \text{ Mpa maka } A_{s,u} = \frac{\sqrt{f_c}}{4f_y} b d = \frac{\sqrt{35}}{4 \times 390} 1000 \times 96 = 364,067 \text{ mm}^2$$

$$\text{Dipakai yang terbesar yaitu } A_{s,u} = 364,067 \text{ mm}^2$$

$$\begin{aligned} \text{Jarak Tulangan, } s &= \frac{\frac{1}{4} \pi D^2 S}{A_{s,u}} \\ &= \frac{\frac{1 \times 22}{4 \cdot 7} \times 8^2 \times 1000}{364,067} \\ &= 138,122 \text{ mm} \end{aligned}$$

$$s \leq (2h = 2 \times 120 = 240 \text{ mm})$$

$$\text{Dipilih yang terkecil, dipakai } s = 135 \text{ mm} (< 138,122 \text{ mm})$$

$$\begin{aligned} \text{Luas Tulangan} &= \frac{\frac{1}{4} \pi D^2 S}{s} \end{aligned}$$

$$= \frac{\frac{1}{4} \times \pi \times 8^2 \times 1000}{135}$$

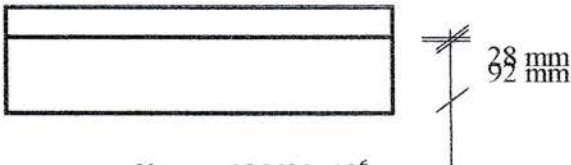
$$= 372,487 \text{ mm}^2 > A_{s,u} \text{ (Okay)}$$

Jadi, dipakai tulangan pokok $A_s = D8_{135} = 372,487 \text{ mm}^2$

Tulangan Tumpuan

$$M_{ty}^{(-)} = 18,9696 \text{ kNm}$$

$$D_s = 20 + 8 = 28 \text{ mm}$$



$$K = \frac{Mu}{\phi b d^2} = \frac{18,9696 \cdot 10^6}{0,8 \cdot 1000 \cdot 92^2} = 2,801 \text{ MPa} < K_{maks}$$

$$a = \left[1 - \sqrt{1 - \frac{2K}{0,85 F_c}} \right] d$$

$$= \left[1 - \sqrt{1 - \frac{2 \cdot 2,801}{0,85 \cdot 35}} \right] 92$$

$$= 9,113 \text{ mm}$$

$$\text{Tulangan Pokok, } A_s = \frac{0,85 \times 35 \times 9,113 \times 1000}{390}$$

$$= 695,16 \text{ mm}^2$$

$$F_c > 31,36 \text{ Mpa maka } A_{s,u} = \frac{\sqrt{f_c}}{4 f_y} b d = \frac{\sqrt{35}}{4 \times 390} 1000 \times 96 = 364,067 \text{ mm}^2$$

Dipakai yang terbesar yaitu $A_{s,u} = 695,16 \text{ mm}^2$

$$\text{Jarak Tulangan, } s = \frac{\frac{1}{4} \pi D^2 S}{A_{s,u}}$$

$$= \frac{\frac{1 \times 22}{4 \cdot 7} \times 8^2 \times 1000}{695,16}$$

$$= 72,36 \text{ mm}$$

$$s \leq (2h = 2 \times 120 = 240 \text{ mm})$$

Dipilih yang terkecil, dipakai $s = 70 \text{ mm} (< 72,36 \text{ mm})$

$$\begin{aligned} \text{Luas Tulangan} &= \frac{\frac{1}{4} \pi D^2 S}{s} \\ &= \frac{\frac{1}{4} \times \pi \times 8^2 \times 1000}{70} \\ &= 718,367 \text{ mm}^2 > A_{s,u} \text{ (Okay)} \end{aligned}$$

Tulangan Bagi

$$A_{sb} = 20\% A_{s,u} = 0,2 \times 695,16 = 139,032 \text{ mm}^2$$

$$A_{sb} = 0,0018 b h = 0,0018 \times 1000 \times 120 = 216 \text{ mm}^2$$

Dipilih yang terbesar, $A_{sb,u} = 216 \text{ mm}^2$

$$\begin{aligned} \text{Jarak Tulangan, } s &= \frac{\frac{1}{4} \pi D^2 S}{A_{sb,u}} \\ &= \frac{\frac{1 \times 22}{4} \times 8^2 \times 1000}{216} \\ &= 232,804 \text{ mm} \\ s &\leq (5h = 5 \times 120 = 600 \text{ mm}) \end{aligned}$$

Dipilih yang terkecil, dipakai $s = 200 \text{ mm} (< 232,804 \text{ mm})$

$$\begin{aligned} \text{Luas Tulangan} &= \frac{\frac{1}{4} \pi D^2 S}{s} \\ &= \frac{\frac{1}{4} \times \pi \times 8^2 \times 1000}{200} \\ &= 251,43 \text{ mm}^2 > A_{sb,u} \text{ (Okay)} \end{aligned}$$

$$\text{Jadi, dipakai Tulangan Pokok As} = D8_{135} \text{ mm} = 372,487 \text{ mm}^2$$

$$\text{Tulangan Bagi Asb} = D8_{200} \text{ mm} = 251,43 \text{ mm}^2$$

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari analisis hitungan tulangan pelat diatas kemudian dibandingkan dengan pelaksanaan dilapangan seperti pada Table 5.1 berikut :

Tabel 5.1 Hasil Hitungan Analisis Pelat

Jenis Penulangan	Hasil Hitungan	Pelaksanaan di Lapangan
Lapangan arah x	D 8_100	D 8_300
Lapangan arah y	D 8_135	D 8_300
Tumpuan arah x	D 8_50	D 8_300
Tumpuan arah y	D 8_135	D 8_250

Dari tabel diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa perencanaan pelat pada Lantai ground sudah sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia, bahkan diestimasikan lebih besar, hal ini dimaksudkan untuk memberikan kemudian dalam pengerjaan dan memberikan jarak aman untuk menghindari kesalahan manusia pada saat pemasangan yang tidak sesuai dengan *shop drawing* yang ada.

Dari hasil pengamatan di lapangan,dapat di ambil beberapa kesimpulan :

1. Bahan yang di pakai dalam proyek ini sesuai dengan peraturan yang di terapkan yaitu peraturan umum untuk pemeriksaan bahan bangunan SNI-3.1971

2. Kurangnya fasilitas k3 untuk para pekerjanya,karena seharusnya K3 itu perlu untuk para pekerja,agar safety dalam bekerja
3. Kebersihan area pekerjaan masih jauh dari standar yang diharapkan
4. System manajemen di lapangan sudah berjalan dengan baik, sehingga komunikasi antar pejabat dan para pekerja berjalan dengan semestinya.

5.2 Saran

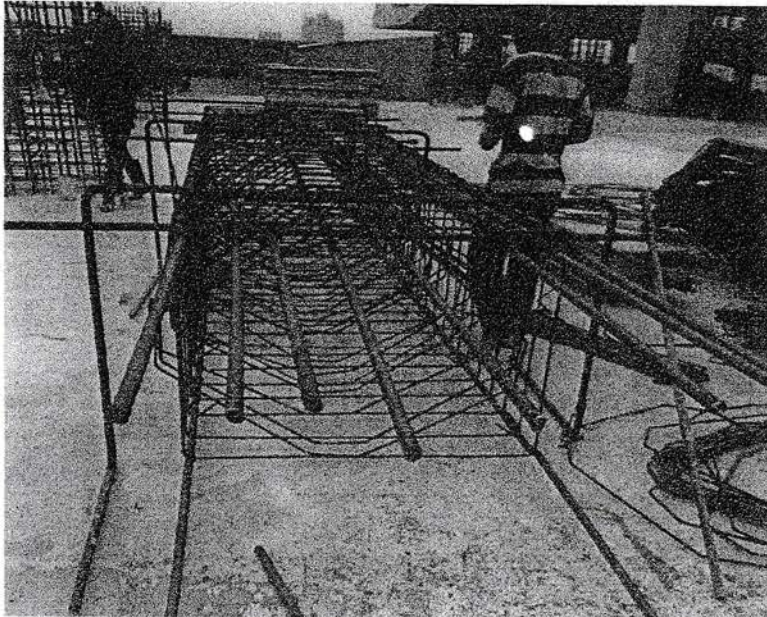
1. Perlu di tingkatkannya penagawasan yang berkelanjutan dalam pengecoran agar mutu bias lebih terjaga
2. Harus di lakukan pengujian agregat/bahan terlebih dahulu untuk mencapai hasil yang bermutu
3. Pengukuran dan perhitungan harus di lakukan untuk menjamin kualitas pekerjaan yang dihasilkan
4. System control waktu pelaksanaan harus lebih baik,agar pekerjaan selesai tepat pada waktunya
5. Perlu diperhatikan kebersihan area serta keselamatan kerja

DAFTAR PUSTAKA

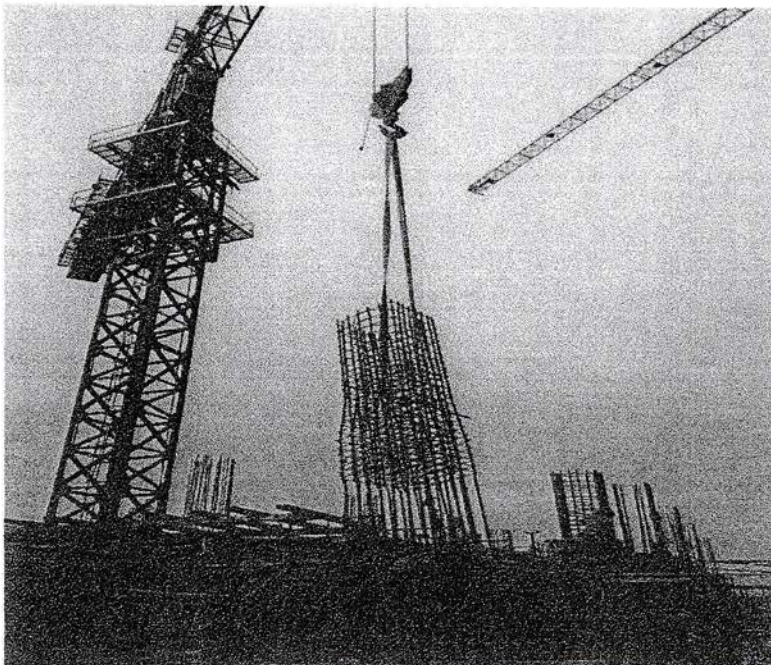
1. Departemen Pekerjaan Umum. 1989. *Peraturan Beton Bertulang Indonesia* (PBI,1989), Direktorat penyelidikan masalah Bangunan, Bandung.
2. Departemen Pekerjaan Umum. 2002. *Tata Cara Perencanaan Campuran Beton berkekuatan Tinggi Dengan Semen Portland dengan Abu Terbang*, SNI 03-6468-2000, pd T-18-1999-03, Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah, Badan penelitian dan Pengembangan, Jakarta.
3. Departemen Pekerjaan Umum.2002. *Tata Cara pembuatan Rencana Campuran Beton Normal*, SNI 03-2834-1993, Departemen permukiman dan Prasarana Wilayah, Badan penelitian dan pengembangan, Jakarta.
4. Departemen Permukiman Dan Prasarana Wilayah Badan Penelitian Dan Pengembangan Permukiman Dan Prasarana wilayah pusat penelitian dan pengembangan teknologi permukiman *Standar Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Struktur Bangunan Gedung Sni – 1726 – 2002*
5. Asroni, Ali. 2010. *Balok dan Pelat Beton Bertulang*. Surakarta : Graha Ilmu

LAMPIRAN KERJA PRAKTEK

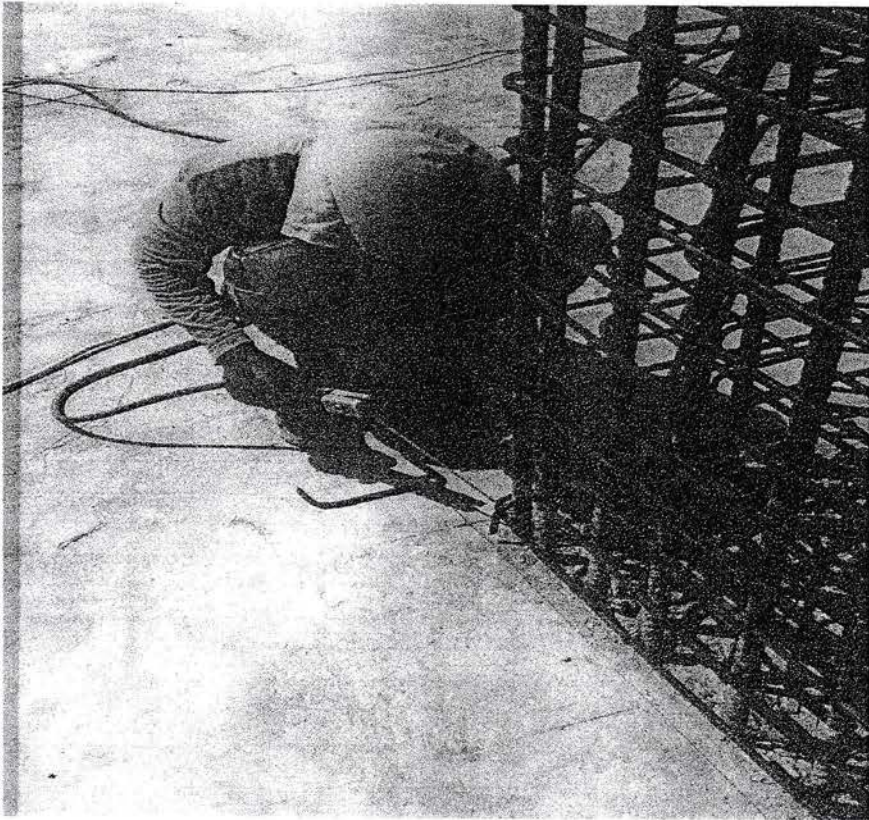
A. Pekerjaan Kolom



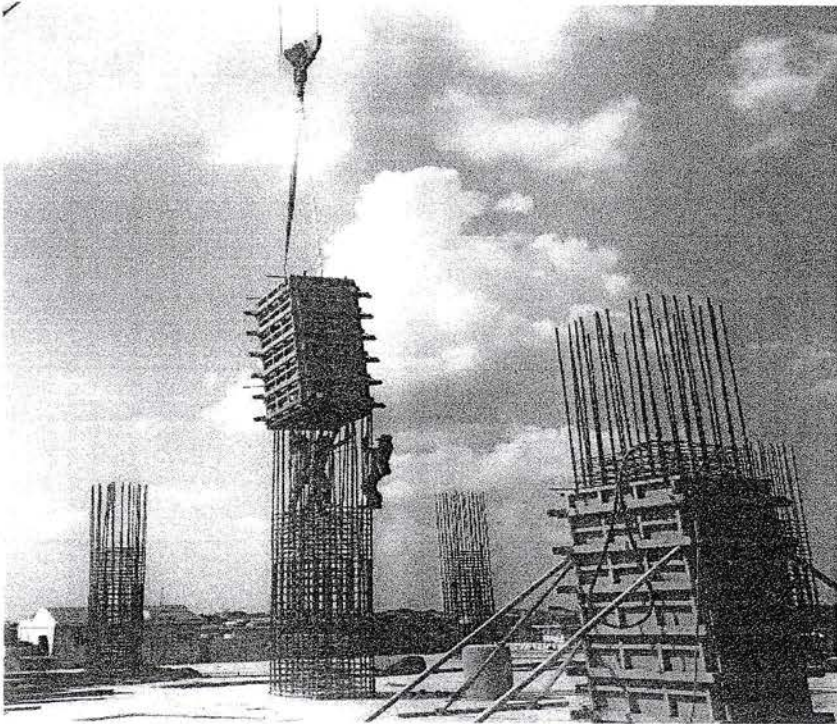
Gambar 1 : Pemasangan tulangan dan begel kolom



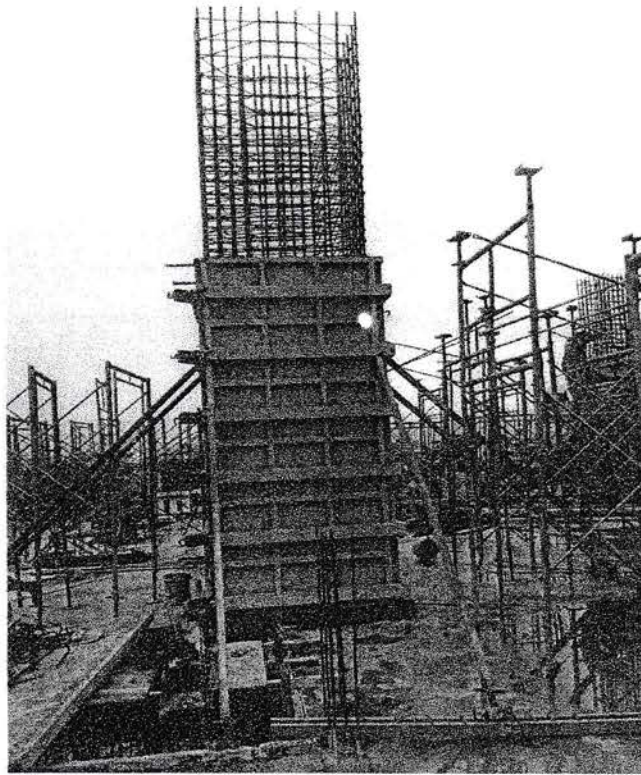
Gambar 2 : Pemasangan sambungan kolom



Gambar 3 : Pemasangan sepatu tiang kolom

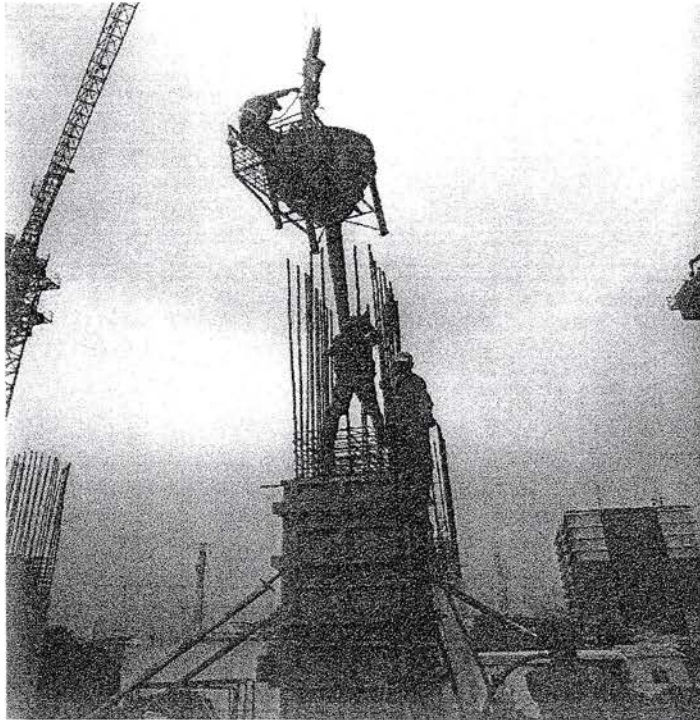
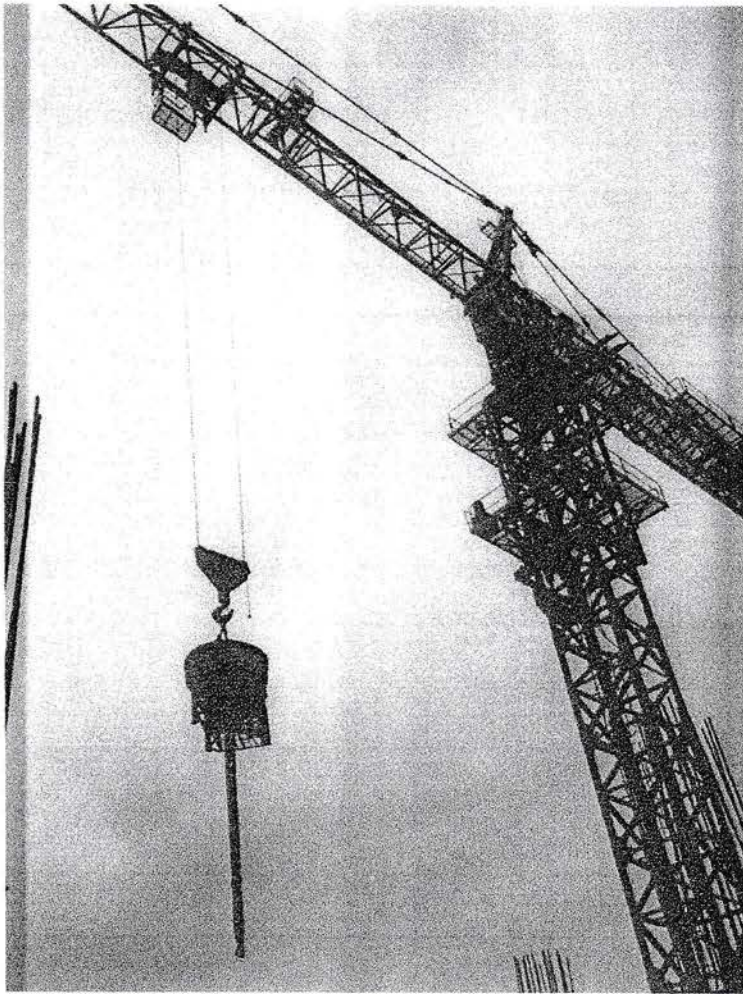


Gambar 4 : Pemasangan bekisting

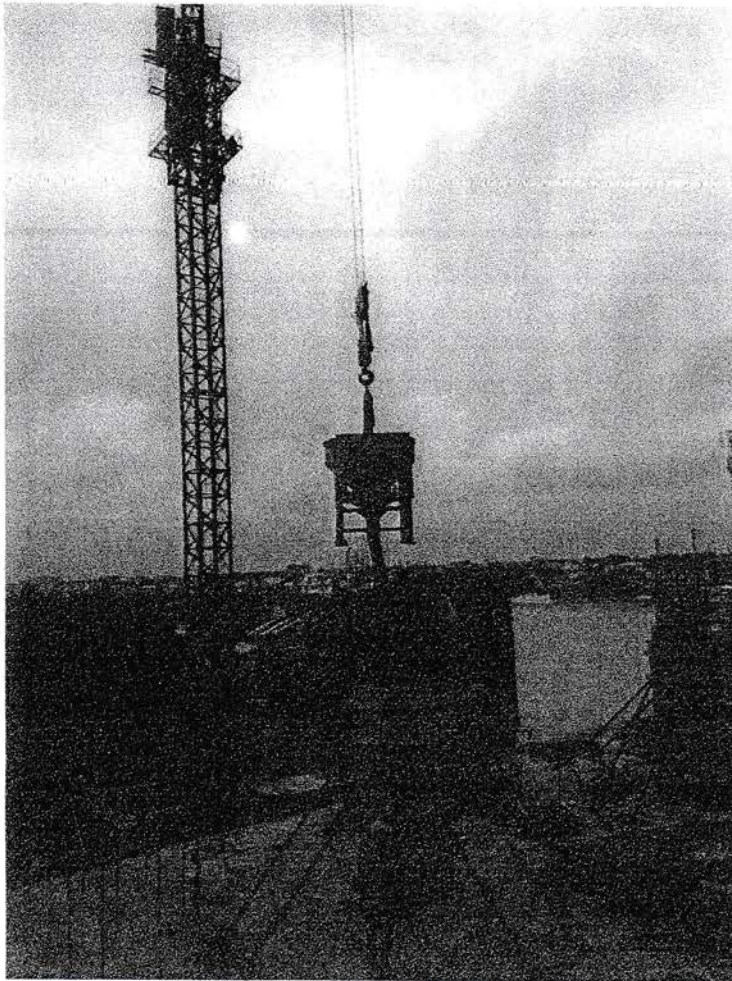


Gambar 5 : Bekisting kolom

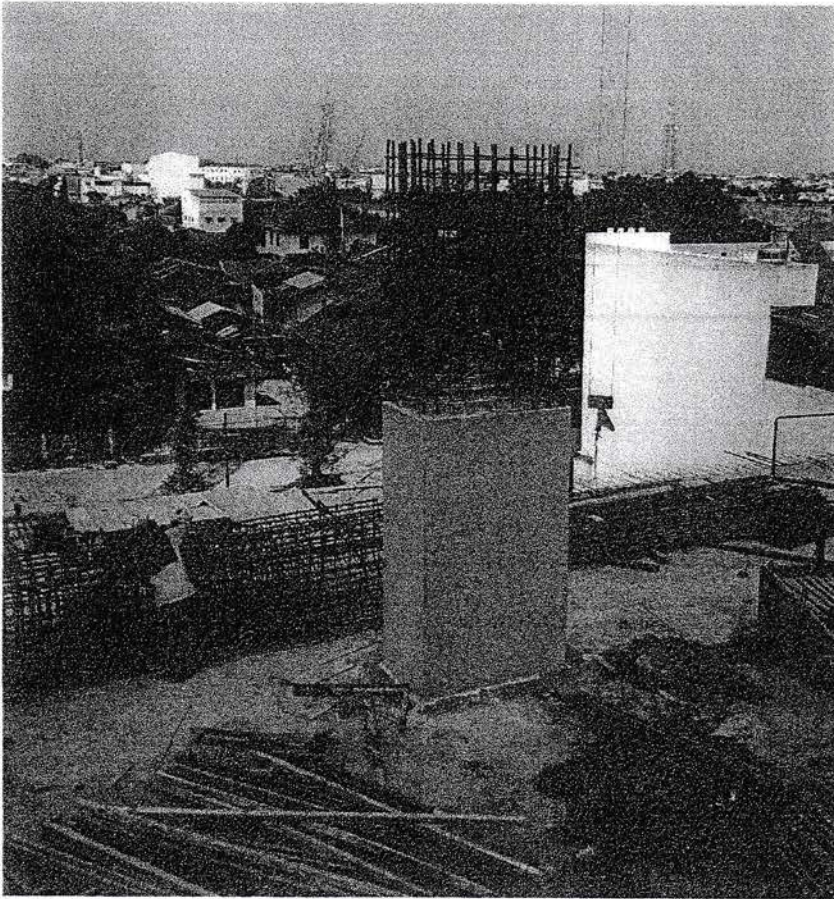




Gambar 6 : Pengecoran kolom



Gambar 2.12 penuangan beton/pengecoran

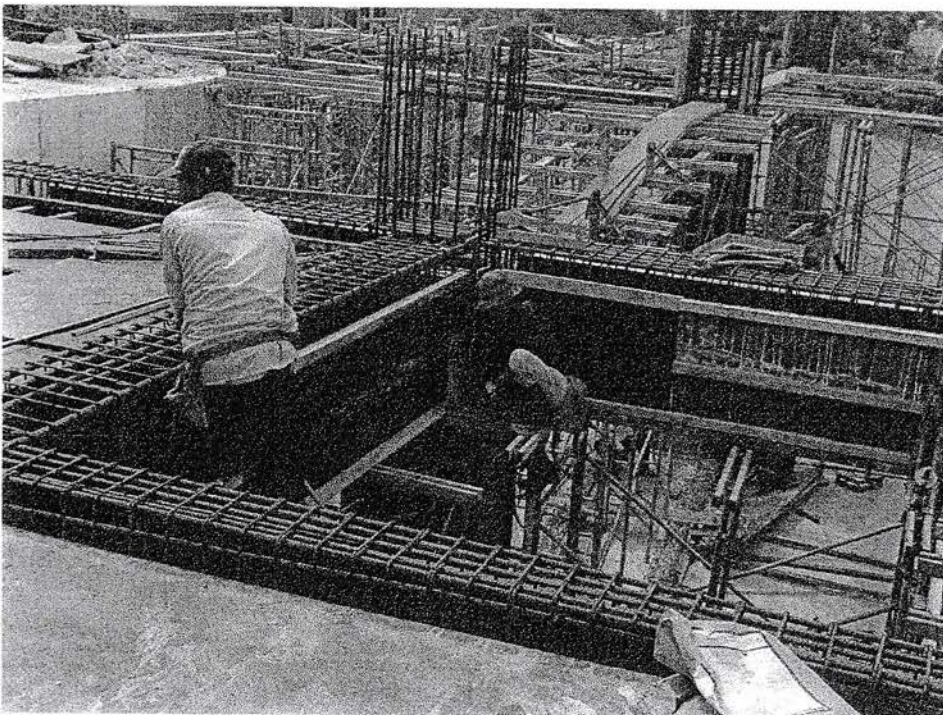


Gambar 7 : Hasil akhir pengecoran kolom

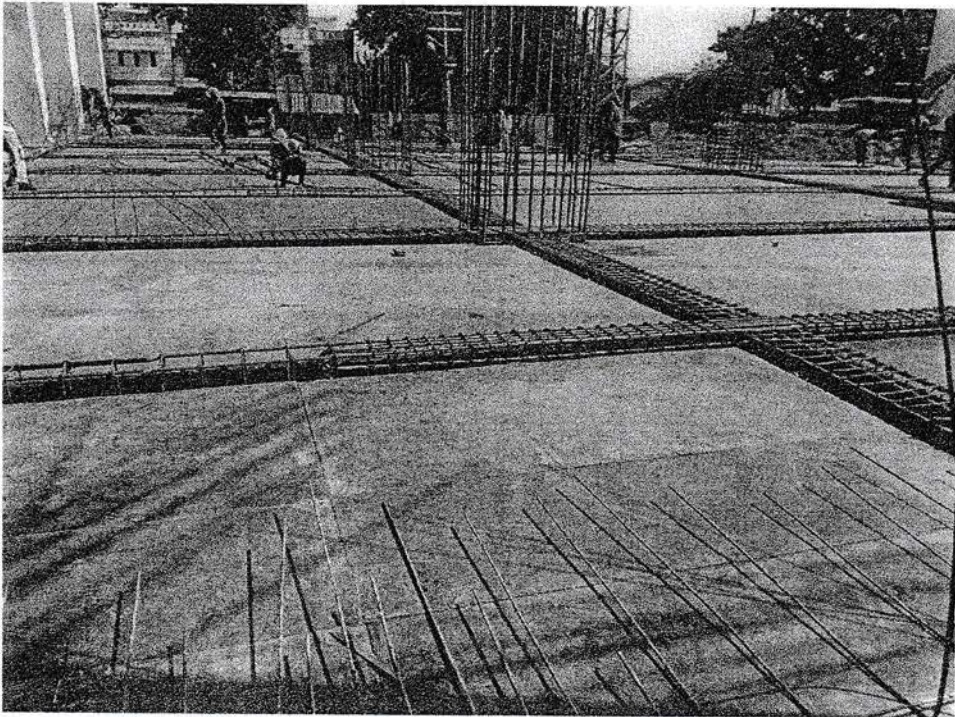
B. Pekerjaan Balok dan Plat lantai



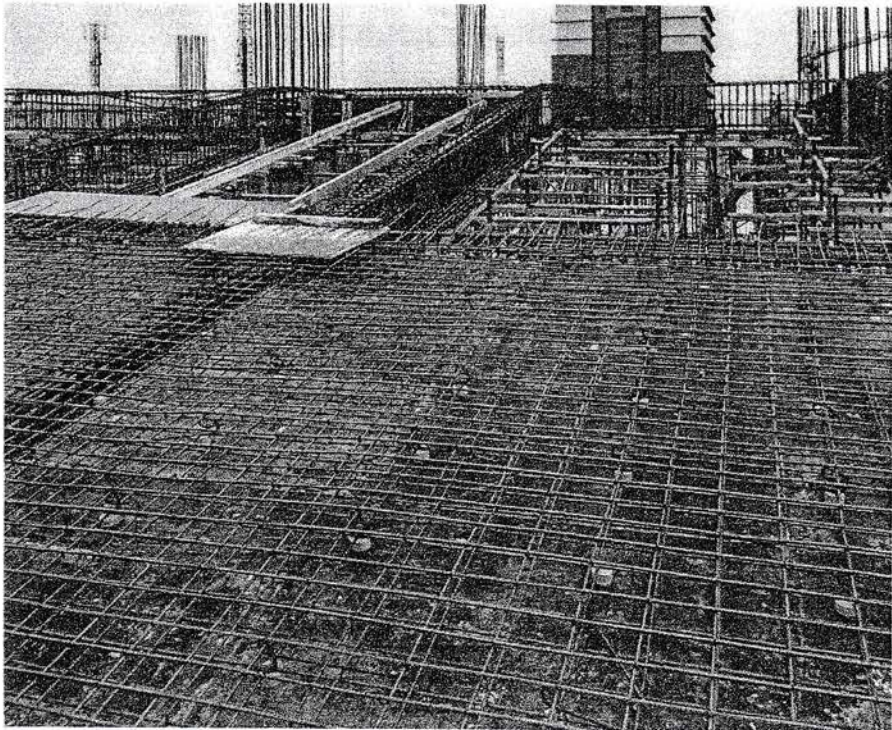
Gambar 8 :Pemasangan Tulangan dan begel pada balok



Gambar 9 :Pemasangan bekisting untuk balok



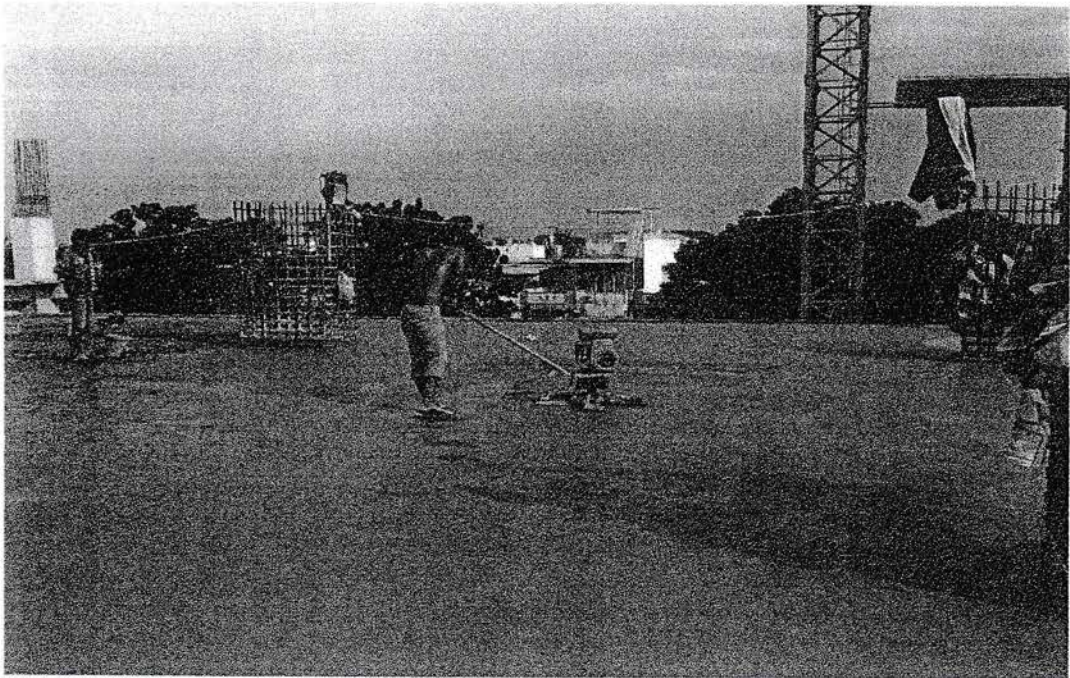
Gambar 10 : Pemasangan bekisting plat lantai



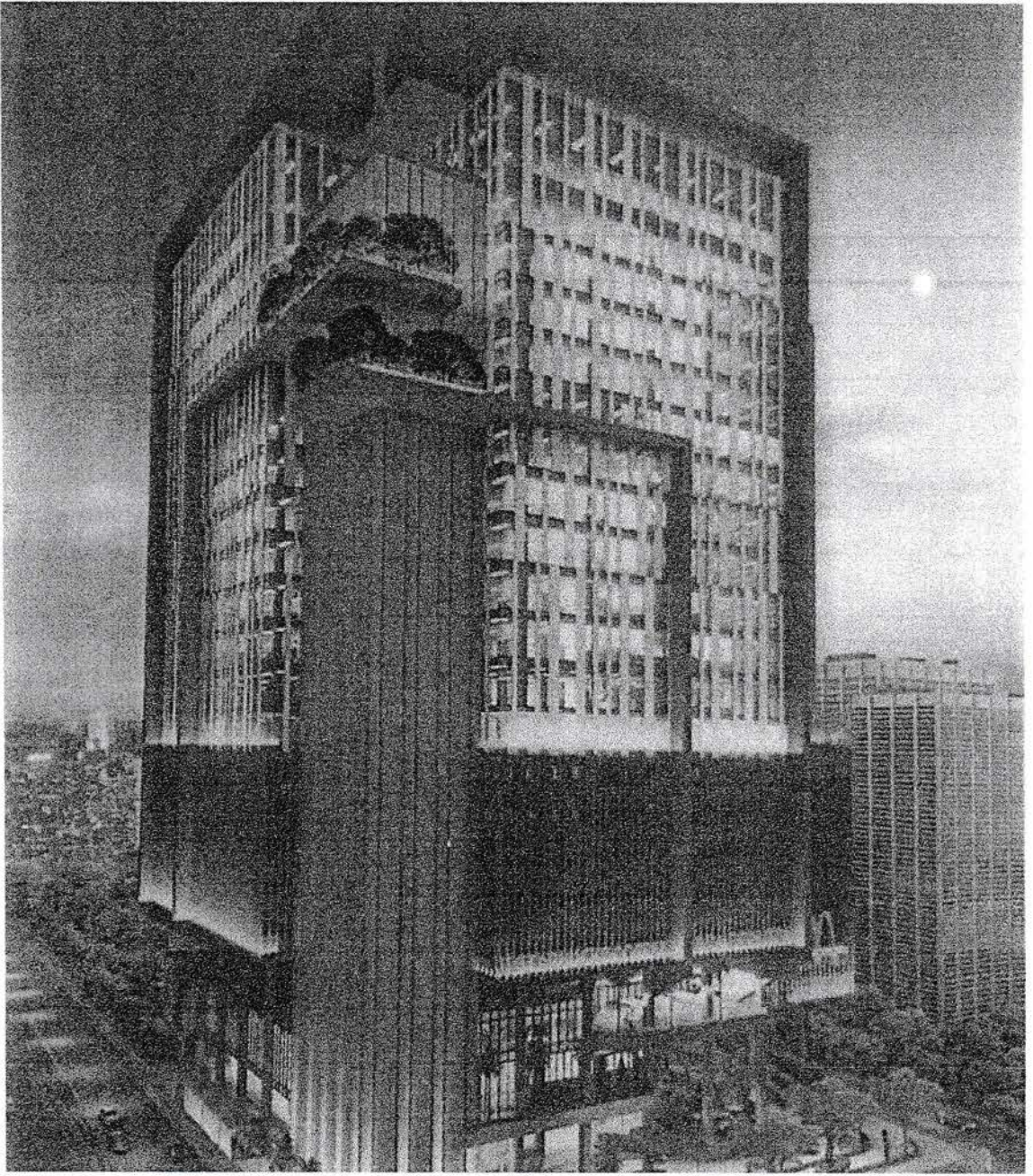
Gambar 11 : Pemasangan penulangan plat lantai dengan decking dan cakar ayam



Gambar 12 : Pengecoran plat lantai dan balok



Gambar 13 : Pekerjaan akhir dari pengecoran plat lantai dengan trowel



UNIVERSITAS MEDAN AREA



CV. PRIMA ABADI JAYA

CONTRAKTOR, DEVELOPER & LEVERANSIR

Jl. G. Krakatau Komplek Krakatau Asri No. B1

Telp. (061) 6633277, Fax. (061) 6633278 Medan

SUMUT - INDONESIA

Medan, 27 Desember 2017

Nomor : 0013/PAJ.CV/UNPRI/2017
Perihal : Surat Selesai Mahasiswa Kerja Praktik

Kepada Yth :
Ketua Jurusan Teknik Sipil
Universitas Medan Area



Dengan Hormat,

Berdasarkan Surat Nomor : 186/FT.1/01.14/X/2017 Tanggal 10 Oktober 2017 Perihal Permohonan Ijin Kerja Praktik pada proyek Pembangunan Gedung Kuliah UNPRI di Jl. Sampul – Medan dalam tujuan untuk memenuhi persyaratan akademis dalam menyelesaikan mata kuliah PKLI. Kami menjelaskan bahwa mahasiswa yang bersangkutan dibawah :

NO	NAMA	NIM
1	Heryah Ramadani	148110036
2	Victory Grace Tambunan	148110105
3	Andesti Melianti	148110132

Telah menyelesaikan masa kerja di proyek kami yang berlangsung selama 2 bulan. Kami berharap mahasiswa yang telah menyelesaikan masa kerja praktik di proyek mendapatkan ilmu yang berguna untuk kedepannya dan hasil dari kerja praktek ini kami harapkan digunakan untuk keperluan akademis yang bersifat ilmiah.

Demikian surat pemberitahuan ini kami sampaikan, atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

CV. Prima Abadi Jaya





CV. PRIMA ABADI JAYA

CONTRAKTOR, DEVELOPER & LEVERANSIR

Jl. G. Krakatau Komplek Krakatau Asri No. B1

Telp. (061) 6633277, Fax. (061) 6633278 Medan

SUMUT - INDONESIA

Medan, 26 Oktober 2017

Nomor : 007/PAJ.CV/UNPRI/2017

Perihal : Mahasiswa Kerja Praktik

Kepada Yth :

Ketua Jurusan Teknik Sipil

Universitas Medan Area

Dengan Hormat,

Berdasarkan Surat Nomor : 186/FT.1/01.14/X/2017 Tanggal 10 Oktober 2017 Perihal Permohonan Ijin Kerja Praktik kepada mahasiswa :

NO	NAMA	NIM
1	Heryah Ramadani	148110036
2	Victory Grace Tambunan	148110105
3	Andesti Melianti	148110132

Dengan ini kami CV. Prima Abadi Jaya selaku kontraktor pada proyek **Pembangunan Gedung Kuliah UNPRI** yang berlokasi di Jln Sampul – Medan, memberikan izin kepada mahasiswa tersebut diatas untuk melaksanakan Tugas Kerja Praktek Lapangan. Selama masa pelaksanaan Tugas Kerja Praktek Lapangan mahasiswa berlangsung kami berharap agar mahasiswa tersebut dapat mengikuti jadwal dan peraturan yang berlaku di lokasi proyek.

Demikian Hal ini kami sampaikan untuk dapat dilaksanakan sebaik-baiknya. Atas Perhatian dan kerjasamanya, kami ucapkan terima kasih.

CV. Prima Abadi Jaya



CATATAN :

BAHAN : BETON K 350

PROYEK :

GEDUNG KULIAH
UNIVERSITAS PRIMA
INDONESIA

DARI :

NAMA GAMBAR :

DENAH KOLOM

ARSITEK :

STRUKTUR :

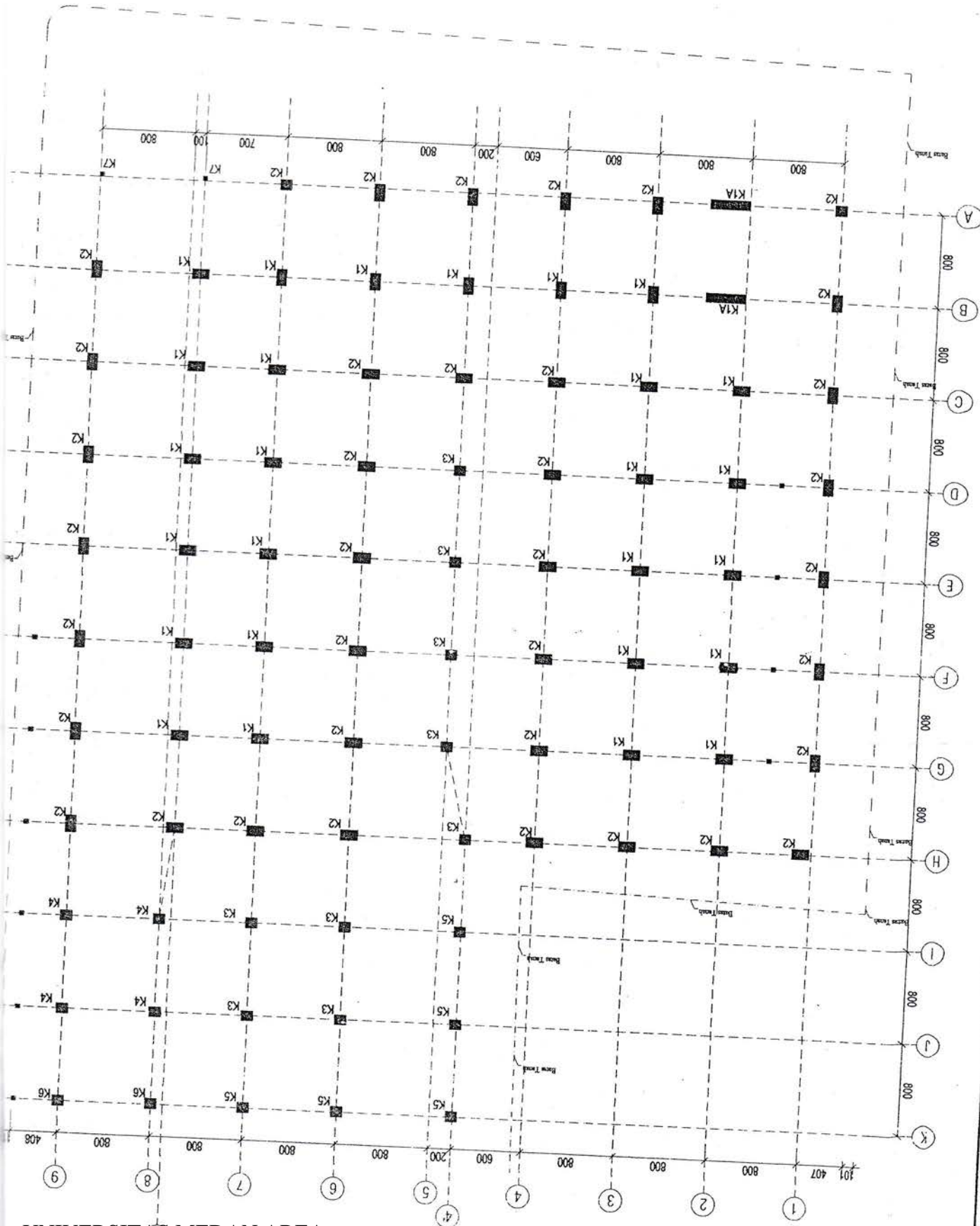
Ir. MAHADJANTO, MT.
DI GAMBAR :

Brioto Dwi H.

TANGGAL	SKALA	NO. LBR
00-00-00		

ST. 35

DENAH KOLOM



project: UNPRI
 -LSAMPUL-
 MEAN

owner: UNPRI

architects: HB ARCHITTEAM
 PT. HANIK BANGUNAN
 PT. HANIK BANGUNAN
 PT. HANIK BANGUNAN

structural consultant: PT. MAXIURBTAMA
 PT. MAXIURBTAMA

m. & consultant: PT. MAXIURBTAMA
 PT. MAXIURBTAMA

quantity surveyor: PT. MAXIURBTAMA
 PT. MAXIURBTAMA

construction management: PT. MAXIURBTAMA
 PT. MAXIURBTAMA

notes: Copyright for ArchiTeam - www.ArchiTeam.com
 This drawing is the property of ArchiTeam. All rights are reserved. No part of this drawing may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted in any form or by any means, without the prior written permission of the copyright owner.

revision: NO. DESCRIPTION DATE SHEET

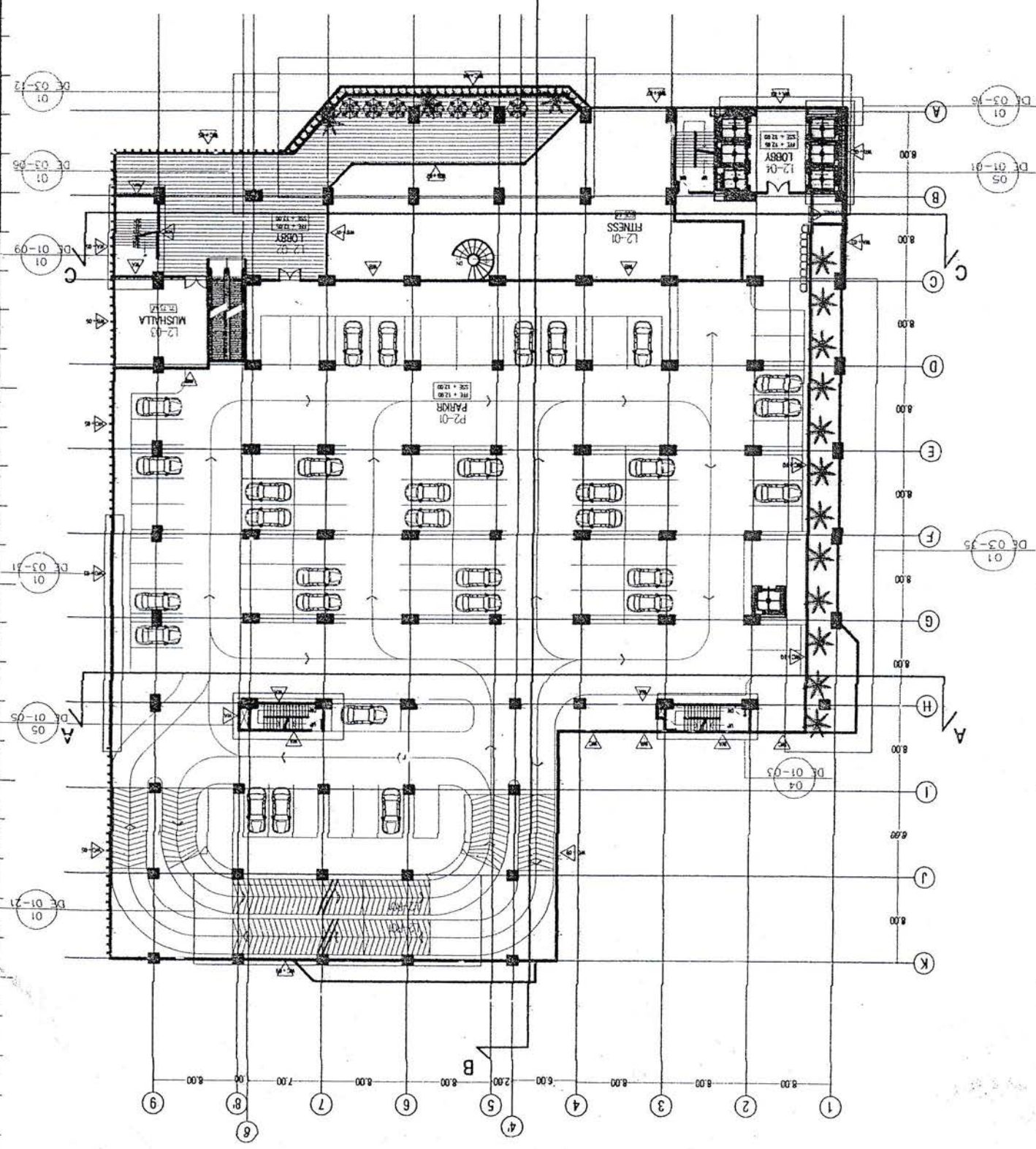
drawing title: DENAH

project no.: HBI/AREA-01-13
 scale: 1:400
 date: 24.08.2017
 sheet no.:

AR 01-04

NOTE: All written dimensions shall have precedence over scaled dimensions shall be verified in the field prior to proceeding with work

DENAH LT 2



SUMMARY

LUAS SITE : 7.142,8 M²
 KDB : 48%
 KLB : 12,2X
 JUMLAH LANTAI : 20 LANTAI

LANTAI / FUNGSI	RETAIL	PARKIR	UNIVERSITAS	HALL SERBAGUNA	KETERANGAN
MALL					
LT. BASEMENT		4.622 M ²			85 UNIT PARKIR RODA 4
LT. GROUND	3.478 M ²				
LT. 1	4.580 M ²				
PARKIR					
LT. 2		4.837 M ²			77 UNIT PARKIR RODA 4
LT. 3		4.420 M ²			116 UNIT PARKIR RODA 4
LT. 4		5.098 M ²			116 UNIT PARKIR RODA 4
LT. 5		5.098 M ²			116 UNIT PARKIR RODA 4
LT. 6		5.098 M ²			116 UNIT PARKIR RODA 4
LT. 7		5.098 M ²			116 UNIT PARKIR RODA 4
LT. 8		5.098 M ²			120 UNIT PARKIR RODA 4
HALL SERBAGUNA DAN UNIVERSITAS					
LT. 9			3.661 M ²	954,6 M ²	
LT. 10			3.397 M ²	362,4 M ²	
UNIVERSITAS					
LT. 11			3.388 M ²		
LT. 12			3.388 M ²		
LT. 13			3.388 M ²		
LT. 14			3.388 M ²		
LT. 15			3.388 M ²		
LT. 16			3.388 M ²		
LT. 17			3.388 M ²		
LT. 18			3.388 M ²		
LT. 19			2.723 M ²		
LT. 19 M			1.243 M ²		
LT. ATAP (HELIPAD)			253 M ²		
TOTAL	8.058 M ²	39.369 M ²	38.401 M ²	1.317 M ²	862 UNIT PARKIR RODA 4
					87.145 M ²

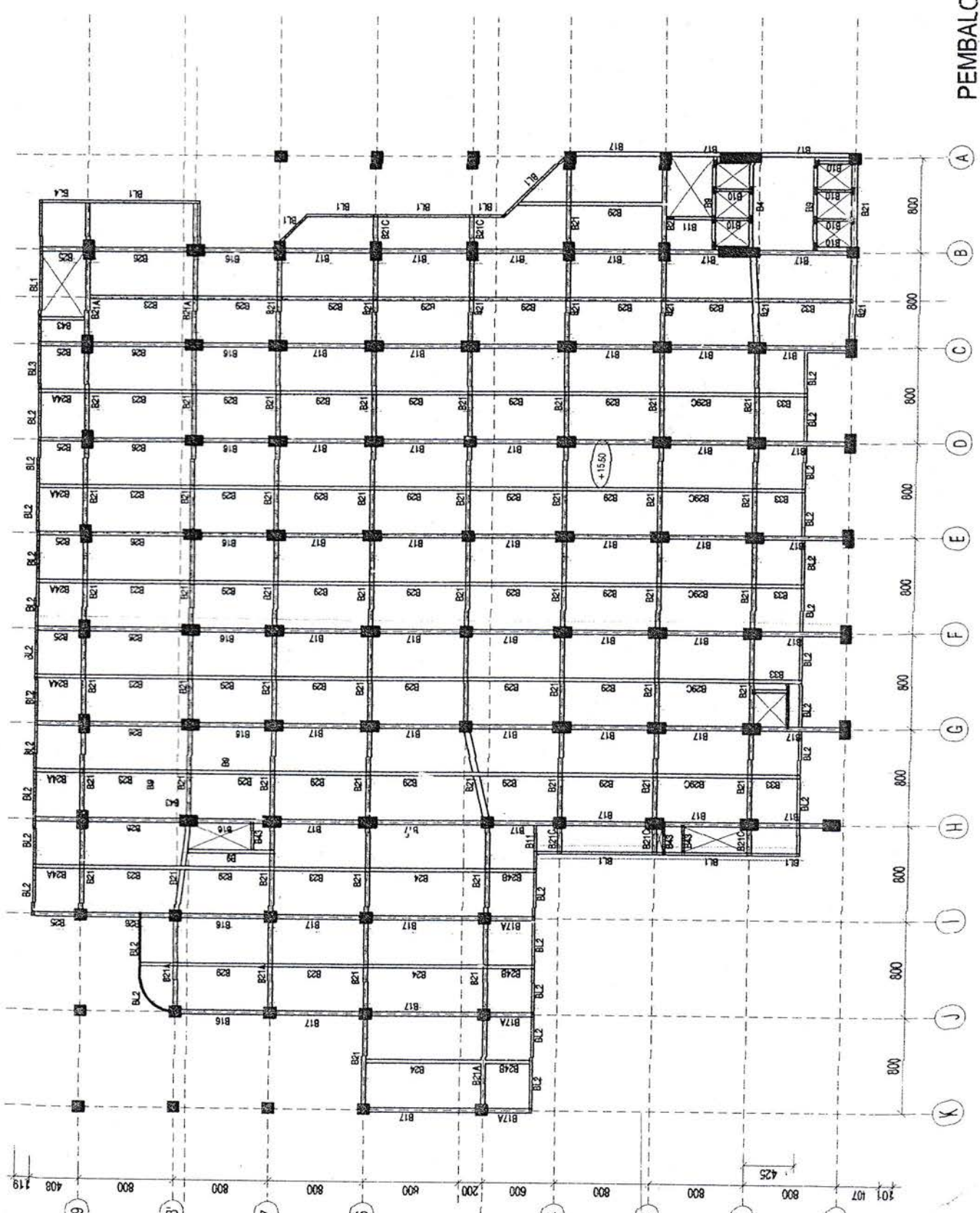
NOTE: All written dimensions shall have precedence over scaled dimensions. Dimensions shall be verified in the field prior to proceeding with work.

• OFFICE : PT. AL-SAMPUL-MAN
 • ARCHITECTS : UNPRI
 • STRUCTURAL CONSULTANT : PT. ARCHITECTAMA
 • ME & E CONSULTANT : PT. MAXIMUBETAMA
 • QUANTITY SURVEYOR : PT. MAXIMUBETAMA
 • CONSTRUCTION MANAGEMENT : PT. MAXIMUBETAMA

• NOTES :
 Copyrighted document - www.maximubeta.com
 All rights reserved. No part of this drawing may be used, stored, or reproduced in any form or by any means, in any manner, without the prior written permission of the copyright owner.

• REVISION :
 NO. DESCRIPTION DATE CHECK

• DRAWING TITLE :
 • PROJECT NO. : HBI/ARS/A-5148
 • SCALE : 1 : 400
 • DATE : 24.08.2017
 • SHEET NO. :



PEMBALOKAN LT 3

CATATAN :

BAHAN : BETON K 350

PROYEK :

GEDUNG KULIAH
UNIVERSITAS PRIMA
INDONESIA

DARI :

NAMA GAMBAR :

DENAH KOLOM

ARSITEK :

STRUKTUR :

Ir. MAHADJANTO, MT.

DI GAMBAR :

Brodo Dwi H.

TANGGAL	NO. LBR	ST. 4
09-08-00		

DENAH KOLOM

