

LAPORAN KERJA PRAKTEK
PADA
PROYEK PEMBANGUNAN HOTEL GRANDHIKA
MEDAN

Diajukan Untuk Syarat Dalam Sidang Sarjana Strata Satu
Universitas Medan Area



Disusun Oleh :
ADE RAMADHAN NASUTION
NIM: 12.811.0010



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2015

LAPORAN KERJA PRAKTEK
PADA
PROYEK PEMBANGUNAN HOTEL GRANDHIKA
MEDAN

Disusun Oleh :

ADE RAMADHAN NASUTION

NIM: 12.811.0010

Dosen Pembimbing



Ir. Nurmaidah, MT

Disetujui Oleh :


Ketua Prodi Teknik Sipil



Ir. Kamaluddin Lubis, MT

Diketahui Oleh :

Koordinator Teknik Sipil



Ir. Kamaluddin Lubis, MT

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2015

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penyusun panjatkan kepada Allah Subhanahuwataala atas berkat karunia dan rahmat-Nya Laporan Kerja Praktek pekerjaan proyek pembangunan Hotel Grandhika Medan ini dapat diselesaikan. Penulisan laporan kerja praktek ini merupakan salah satu syarat yang harus diselesaikan setiap mahasiswa untuk menyelesaikan pendidikannya di Fakultas Teknik Sipil Universitas Medan Area. Adapun isi laporan ini adalah data lapangan selama kerja praktek dilaksanakan selama tiga bulan dan dibandingkan dengan teori-teori yang diperoleh selama mengikuti perkuliahan. Dengan keterbatasan waktu, tidak semua kegiatan pekerjaan dilapangan/proyek dapat diikuti.

Dalam kesempatan ini penyusun mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Ibu Ir. Haniza.MT, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area
2. Bapak Ir.Kamaluddin Lubis.MT, selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Medan Area.
3. Ibu Ir. Nurmaidah.MT, selaku Dosen Pembimbing Kerja Praktek, yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan bagi penyusun dalam melaksanakan dan menyelesaikan laporan kerja praktek.
4. Bapak Asep Usman selaku pengawas lapangan, bapak Mulyanto selaku pimpinan proyek, yang senantiasa memberikan arahan dan ilmu-ilmu selama kerja praktek pada PT. ADHI KARYA selaku kontraktor proyek.

Penyusun menyadari bahwa laporan ini pasti tidak lepas dari banyak kekurangan. Koreksi serta saran tentunya sangat diharapkan demi penambahan ilmu bagi penyusun. Semoga laporan pelaksanaan kerja praktek ini dapat memberikan manfaat dan memperluas wawasan.

Medan, Maret 2015

Penulis

Ade Ramadhan Nasution
12 811 0010

DAFTAR ISI

Halaman

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	ii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan	2
1.3 Batasan Permasalahan	2
1.4 Waktu Dan Tempat Pelaksanaan Kerja Praktek.....	3
1.5 Sistematika.....	3
BAB II INFORMASI PROYEK.....	5
2.1 Lokasi Proyek	5
2.2 Data Proyek Pembangunan Hotel Grandhika	6
2.3 Lingkup Pekerjaan Proyek	7
BAB III PELAKSANAAN PROYEK	8
3.1 Organisasi dan Personil	8
3.1.1 Pemilik.....	8
3.1.2 Konsultan.....	9
3.1.3 Kontraktor.....	9
3.2 Struktur organisasi lapangan.....	10
a. Site Manager	10
b. Pelaksana	10
c. Staff Teknik	11
d. Mekanik	11
e. Logistik	11
f. Mandor	11

BAB IV Proses Perencanaan	13
4.1 Perancangan Struktur Atas	13
4.1.1 Perancangan Kolom.....	13
4.1.2 Perancangan Shear Wall dan Core Wall.....	14
4.1.3 Perancangan Balok.....	15
4.1.4 Perancangan Plat Lantai.....	17
4.2 Proses Pelaksanaan	17
4.2.1 Alat dan Bahan	18
4.2.2 Pekerjaan Lantai 6	24
a.Pekerjaan Pemasangan Bekisting.....	24
b.Pekerjaan Pembesian Tulangan.....	26
c.Pekerjaan Pengecoran	27
4.3 Contoh Perhitungan Plat Lantai	30
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	35
5.1 Kesimpulan	35
5.2 Saran	36
DAFTAR PUSTAKA.....	37
LAMPIRAN	38

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pembekalan bagi seorang calon Sarjana Teknik Sipil tidak cukup dengan pembekalan teori di bangku kuliah saja. Ada berbagai pengetahuan penting lain yang hanya bisa didapat dari pengamatan visual di lapangan secara langsung, seperti pemahaman yang lebih mendalam mengenai proses dan tahapan dalam kegiatan konstruksi, keterampilan berkomunikasi, dan bekerja sama.

Kerja praktek adalah suatu kegiatan dimana mahasiswa memiliki kesempatan untuk mengamati kegiatan konstruksi secara langsung serta mengasah kemampuan interpersonal. Diharapkan, mahasiswa dapat lebih siap untuk menjadi calon sarjana teknik sipil yang tidak hanya memiliki kemampuan teoritis, namun juga pemahaman dan kemampuan praktis sebagai bekal memasuki dunia kerja.

Oleh karena itu, Program Studi Teknik Sipil Universitas Medan Area bekerja sama dengan perusahaan yang bergerak di bidang konstruksi PT.ADHI KARYA(Persero)Tbk. DIVISI PROPERTI DAN HOTEL sebagai owner dan PT. ADHI KARYA, selaku kontraktor, yang sedang melakukan konstruksi Proyek Pembangunan Hotel Grandhika Medan yang berlokasi di Jalan Dr. Mansyur Ujung, Medan, Sumatra Utara.

1.2 Tujuan

Tujuan dari Mata Kuliah Kerja Praktek antara lain:

1. Mendapatkan pengetahuan dan pengalaman mengenai kegiatan konstruksi beserta berbagai aspeknya melalui pengamatan secara langsung di lapangan.
2. Mengasah keterampilan dan kemampuan mahasiswa, terutama kerja sama, komunikasi lisan dan tulisan melalui keterlibatan langsung di lapangan.
3. Mendapatkan pengalaman bagaimana cara menyelesaikan masalah-masalah yang muncul di lapangan baik yang berkaitan dengan masalah teknis maupun non teknis.
4. Menjelaskan secara rinci dan detail mengenai proses-proses yang terjadi dalam suatu proyek, diantaranya proses perencanaan, proses pembangunan, manajemen proyek, dan pengadaan jasa konstruksi.

1.3 Batasan Permasalahan

Kerja praktek pada proyek pembangunan Hotel GranDhika ini hanya 3 (tiga) bulan kerja, sehingga tidak dapat mengikuti proses pekerjaan secara keseluruhan. Adapun batasan dalam kerja praktek antara lain:

1. Pekerjaan pemasangan bekesting plat lantai
2. Pekerjaan pemasangan besi
3. Pekerjaan pengecoran plat lantai

1.4 Waktu dan Tempat Pelaksanaan Kerja Praktek

Kerja praktek dilaksanakan pada tanggal 28 Oktober 2014 hingga 12 Desember 2014 dan bertempat di site office Proyek Pembangunan Hotel GranDhika Medan Jalan Dr. Mansyur no.167, Medan, serta lokasi proyek pembangunan Hotel GranDhika, Jalan Dr. Mansyur no 169, Medan.

1.5 Sistematika

Laporan kerja praktek ini disusun dengan sistematika sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Berisi latar belakang kerja praktek, tujuan kerja praktek, waktu dan tempat pelaksanaan kerja praktek, dan sistematika penulisan laporan kerja praktek.

BAB II INFORMASI PROYEK

Berisi informasi dasar mengenai Proyek Pembangunan Hotel GranDhika, mencakup latar belakang proyek, lokasi proyek, lingkup pekerjaan dan pendanaan.

BAB III PROSES PERENCANAAN

Berisi informasi proses perencanaan Proyek Pembangunan Hotel GranDhika meliputi : perencanaan balok, kolom, dan plat lantai.

BAB IV PROSES PELAKSANAAN

Berisi informasi proses pelaksanaan pekerjaan yang diamati, yakni mengenai alat dan bahan, pekerjaan kolom, serta pekerjaan balok dan pelat lantai.

BAB V PERHITUNGAN PELAT LANTAI

Berisi perhitungan pelat yang bertujuan untuk meninjau kembali tulangan yang kami hitung sama atau tidak sama dengan perhitungan dari konsultan proyek.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi tentang kesimpulan penulis sewaktu melaksanakan kerja praktek serta saran yang penulis sampaikan kepada kita semua.

BAB II

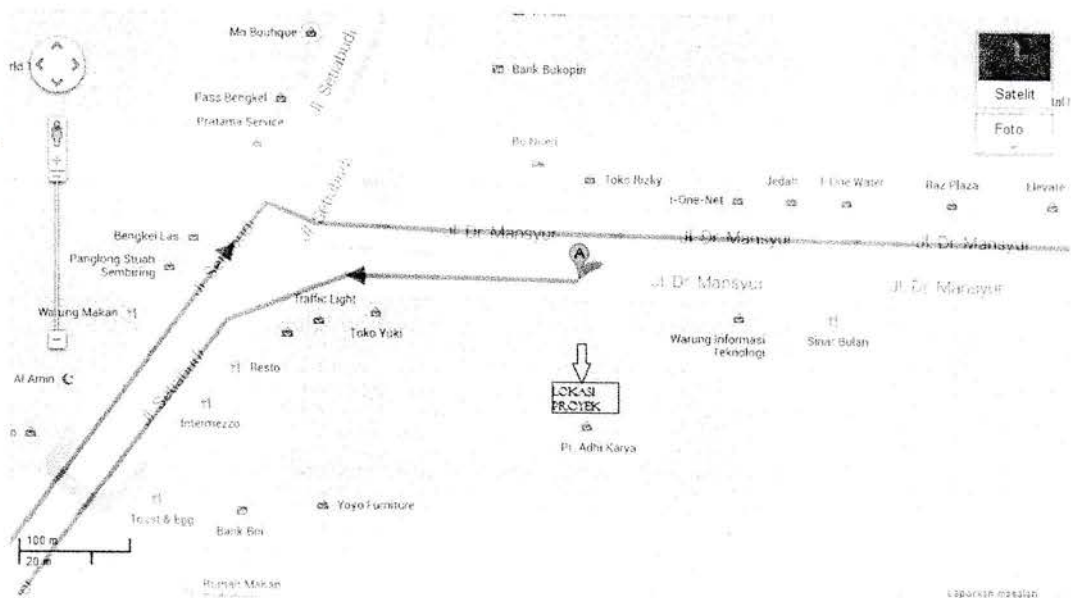
INFORMASI PROYEK

Pembangunan Hotel Grandhika terletak di Jalan Dr.Mansyur, terletak di Kelurahan Tanjung Rejo Kecamatan Medan Sunggal. Hotel ini berseberangan dengan Hotel Raz dan berdekatan dengan perumahan setiabudi indah juga berdekatan dengan Universitas Negeri dan Universitas Swasta, sehingga pembangunan hotel ini terlaksana. Proyek pembangunan hotel Grandhika berdasarkan atas pertumbuhan penduduk serta banyaknya pemukiman dan perumahan yang berkembang di kota medan juga banyaknya wisatawan dalam dan luar negeri yang datang ke kota medan.

Pembangunan proyek hotel ini di kerjakan oleh PT. ADHI KARYA (Persero) sebagai kontraktor, sedangkan ownernya PT. ADHI KARYA (Persero) Tbk Divisi Properti dan Hotel, PT. LIMAJABAT JAYA sebagai Konsultan Struktur.

2.1 Lokasi Proyek

Proyek Pembangunan Hotel Grandhika berlokasi di Jalan Dr.Mansyur No.169, Kelurahan Tanjung Rejo, Kecamatan Medan Sunggal, Kota Medan, Provinsi Sumatera Utara.



Gambar 2.1 Lokasi Proyek

2.2 DATA PROYEK PEMBANGUNAN HOTEL Grandhika

PEMILIK/OWNER PROYEK	:	PT. ADHI KARYA (Persero) Tbk Divisi Properti dan Hotel
LOKASI PROYEK	:	Jln. Dr. Mansyur 169, Kelurahan Tanjung Rejo, Kecamatan Medan Sunggal, Medan
JUMLAH LANTAI	:	10 lantai
KONSULTAN	:	PT. LIMA JABAT JAYA
KONTRAKTOR	:	PT. ADHI KARYA (Persero)
MASA PELAKSANAAN	:	April 2014 s/d Maret 2015
BIAYA PEMBANGUNAN	:	Rp. 80.000.000.000,-

2.3 Lingkup Pekerjaan Proyek

Pekerjaan yang terdapat di Proyek Pembangunan Hotel GranDhika meliputi:

1. Persiapan, mobilisasi & demobilisasi
2. Pekerjaan bored pile
3. Pekerjaan raft foundation
4. Pekerjaan struktur dinding penahan tanah
5. Pekerjaan urugan tanah sisi dinding penahan tanah
6. Pekerjaan floor hardener area parkir basement dan area tangga
7. Pekerjaan waterproofing dinding penahan tanah
8. Pekerjaan struktur atas, meliputi kolom, balok, dinding, pelat lantai dan atap

Adapun lingkup pekerjaan yang diamati selama kerja praktek berlangsung adalah pemasangan plat lantai 6, di antaranya:

1. Pekerjaan pemasangan scaffolding di lantai 6.
2. Pemasangan bekesting
3. Pemasangan tulangan beton
4. Pengecoran plat lantai 6

BAB III

PELAKSANAAN PROYEK

3.1 Organisasi dan Personil

Organisasi proyek yang menggambarkan hubungan antara orang-orang/badan usaha yang terlibat dalam pelaksanaan pekerjaan bangunan di lapangan. Pada saat pelaksanaan kegiatan pembangunan suatu proyek terlihat unsur-unsur utama dalam menciptakan, mewujudkan dan menyelenggarakan proyek tersebut. Adapun unsur-unsur utama tersebut adalah :

1. Pemilik
2. Konsultan
3. Kontraktor

Ad.1 Pemilik

Pemilik proyek atau pemberi tugas yaitu seseorang atau perkumpulan atau badan usaha tertentu maupun jabatan yang mempunyai keinginan untuk mendirikan suatu bangunan. Pembangunan Hotel GranDhika, pemiliknya adalah PT. Adhi Karya Divisi Property dan Hotel mempunyai kewajiban sebagai berikut:

- a. Sanggup menyediakan dana yang cukup untuk merealisasikan proyek dan memiliki wewenang untuk mengawasi penggunaan dana dan pengambilan keputusan proyek.
- b. Memberikan tugas kepada pemborong/kontraktor untuk melaksanakan pekerjaan seperti diuraikan dalam pasal rencana kerja dan syarat sesuai dengan gambar kerja.
- c. Memberikan wewenang seluruhnya kepada konsultan untuk mengawasi dan menilai dari hasil kerja pemborong/kontraktor.

Ad.2. Konsultan

Konsultan yaitu perkumpulan maupun badan usaha tertentu yang ahli dalam bidang perencanaan, akan menyalurkan keinginan-keinginan pemilik dengan memindahkan ilmu keteknikkan, keindahan maupun penggunaan bangunan yang dimaksud. Tugas dan wewenang konsultan adalah:

- a. Membuat rencana dan rancangan kerja lapangan
- b. Mengumpulkan data lapangan
- c. Mengurus surat izin mendirikan bangunan
- d. Membuat gambar lengkap yaitu terdiri dari rencana dan detail-detail untuk pelaksanaan pekerjaan
- e. Mengumpulkan harga satuan upah dan menyediakan personil teknik/pekerja
- f. Meningkatkan keamanan proyek dan keselamatan kerja lapangan
- g. Mengajukan permintaan alat yang diperlukan dilapangan
- h. Memberikan hubungan dan pedoman kerja bila diperlukan kepada semua unit

Dan konsultan pengawas adalah yang bertugas mengawasi pekerjaan dilapangan serta memberikan laporan kemajuan proyek kepada pemilik proyek.

Ad.3. Kontraktor (pelaksana)

Kontraktor yaitu seorang atau beberapa orang maupun badan tertentu yang mengerjakan pekerjaan menurut syarat-syarat yang ditentukan dengan dasar pembayaran imbalan menurut jumlah tertentu sesuai dengan perjanjian yang telah disepakati.

Dalam pembangunan proyek Hotel GranDhika Medan ini kontraktornya adalah PT. Adhi Karya (Persero) dibawah pimpinan Mulyanto. Kontraktor (pemborong) mempunyai tugas dan kewajiban sebagai berikut :

- a. Melaksanakan dan menyelesaikan pekerjaan yang tertera pada gambar kerja dan syarat beserta berita acara penjelasan pekerjaan, sehingga dalam hal pemberi tugas memberi tugas merasa puas.
- b. Memberikan laporan kemajuan bobot pekerjaan secara terperinci kepada pemilik proyek
- c. Membuat struktur pelaksana dilapangan dan harus disahkan oleh pemilik proyek
- d. Menjalin kerjasama dalam pelaksanaan proyek dengan konsultan

3.2 Struktur organisasi lapangan

Dalam melaksanakan suatu proyek maka pihak kontraktor/pemborong salah satu kewajibannya adalah membuat struktur organisasi lapangan. Adapun struktur organisasi, diantaranya :

a. Site manager

Site manager adalah orang yang bertugas dan bertanggung jawab memimpin proyek sesuai dengan kontrak. Dalam menjalani tugasnya site manager harus memperhatikan kepentingan perusahaan, pemilik proyek dan peraturan pemerintah yang berlaku, maupun situasi lingkungan dilokasi proyek. Seorang site manager harus mampu mengelola berbagai macam kegiatan terutama dalam aspek perencanaan, pelaksanaan dan pengendalian untuk mencapai sasaran yang telah ditentukan yaitu jadwal, biaya dan mutu.

b. Pelaksana

Pelaksana adalah orang yang bertanggung jawab atau pelaksanaan pekerjaan atau terlaksananya pekerjaan pelaksana. Ditunjuk oleh pemborongan yang setiap saat berada ditempat pekerjaan.

c. Staf teknik

Staf teknik yang dimaksud dalam pelaksanaan proyek ini adalah orang yang bertugas membuat perincian-perincian pekerjaan dan akan melakukan perdetail dari gambar kerja (bestek) yang sudah ada.

d. Mekanik

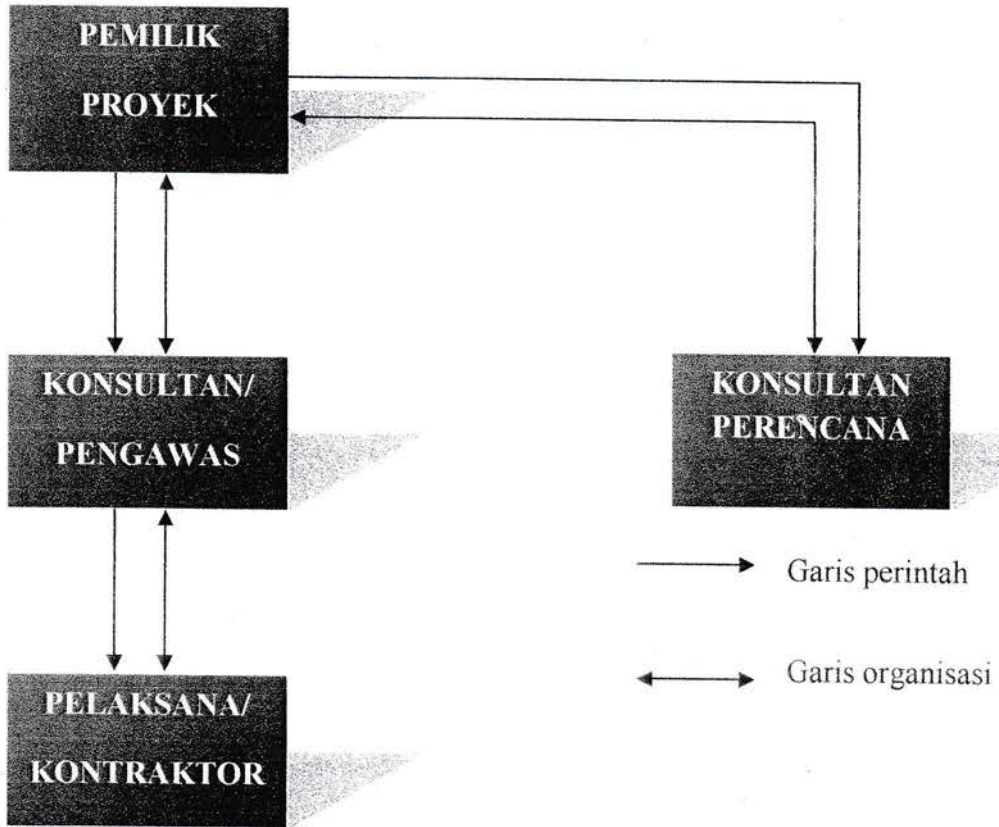
Seorang mekanik bertanggung jawab atas berfungsi atau tidaknya alat dan mesin yang digunakan sebagai alat bantu dalam pelaksanaan pekerjaan di proyek.

e. Logistik

Seksi logistik adalah orang yang bertanggung jawab atas penyediaan bahan-bahan yang digunakan dalam pembangunan proyek serta menunjukkan apakah barang tersebut bisa atau tidaknya bahan atau material tersebut digunakan.

f. Mandor

Mandor adalah orang yang berhubungan langsung dengan pekerjaan dengan memberikan tugas kepada pekerja dalam pembangunan proyek ini. Mandor menerima tugas dan bertanggung jawab langsung kepada pelaksana-pelaksana



BAB IV

PROSES PERENCANAAN

Perencanaan struktur proyek Hotel GranDhika Bandung mengacu pada peraturan-peraturan yang berlaku di Indonesia, diantaranya:

1. Tata Cara Perhitungan Struktur Beton untuk Bangunan Gedung, SNI-03-2847-2002
2. Peraturan Pembebanan Indonesia untuk Gedung 1983
3. Standar Perencanaan Ketahanan untuk Rumah dan Gedung, SNI-03-1726-2002
4. Baja Tulangan Beton, SNI-07-2052-2002
5. ASTM Standar in Building Codes
6. Japanese Architectural Standard Specification, Steel Structure Work (JASS 6)
7. Japanese Standard Association (JISS)

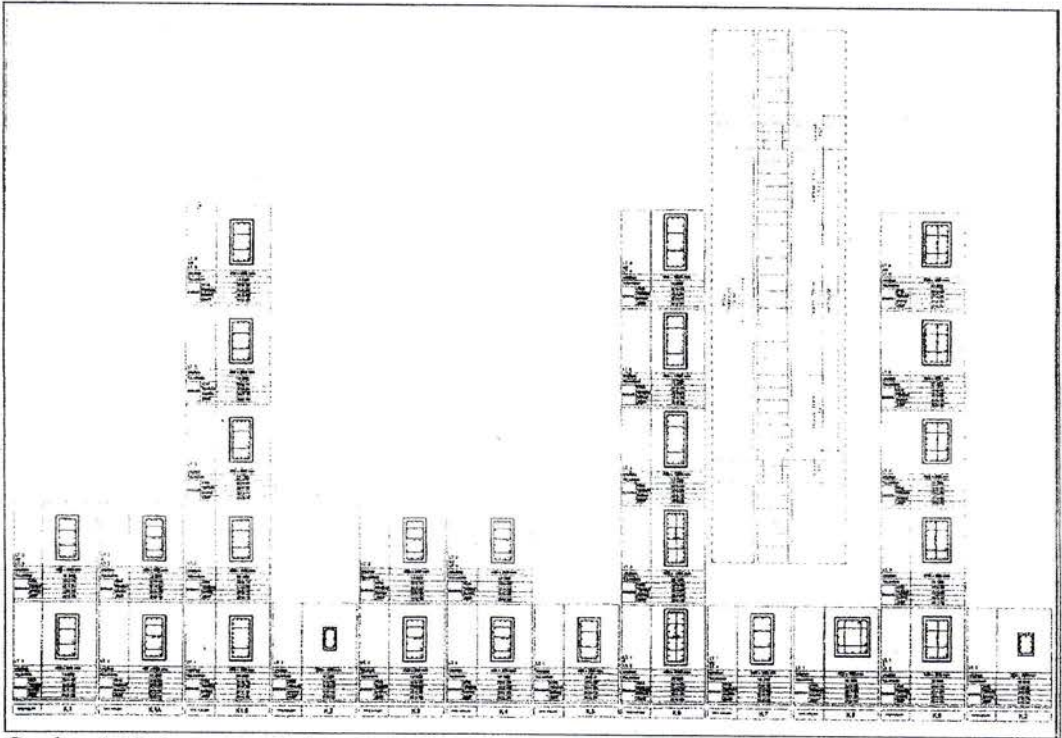
4.1 Perancangan Struktur Atas

Struktur atas terdiri dari kolom, balok, dinding, tangga, dan pelat lantai.

A. Perancangan Kolom

Kolom merupakan struktur utama dari bangunan portal yang berfungsi memikul beban vertikal, beban horizontal, maupun beban momen yang berasal dari beban tetap maupun sementara. Dimensi kolom sebanding dengan beban yang dipikul, sehingga kolom di lantai struktur dengan elevasi rendah memiliki ukuran lebih besar karena memikul beban yang lebih berat. Kolom yang digunakan adalah kolom persegi yang memiliki berbagai tipe disetiap bagian beban berat yang dipikul tipenya adalah K1-K9. Dilantai 6 menggunakan kolom

persegi tipe K6(450 x 1000 mm, 18 D22) dan K9(550 x 800 mm, 22 D22) serta mutu beton K-350.



Gambar 4.1 Perencanaan Kolom
Sumber: PT LIMAJABAT JAYA

B. Perancangan Shear Wall dan Core Wall

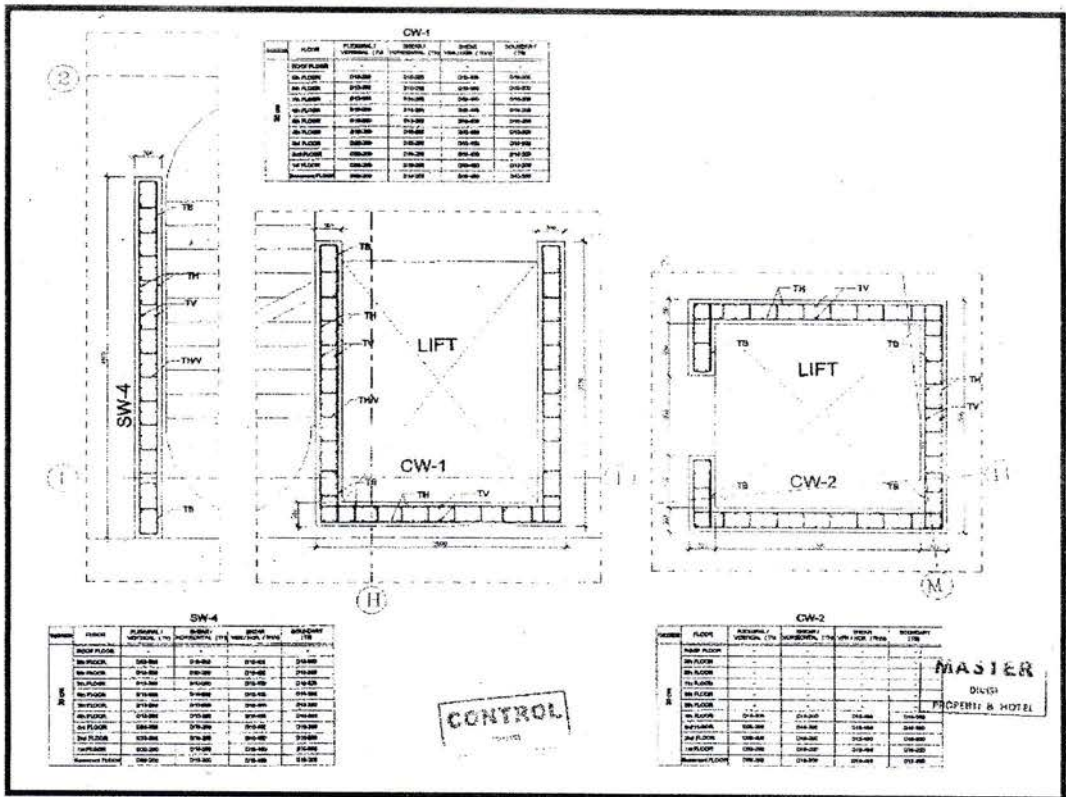
Shear wall merupakan elemen struktural yang digunakan untuk menahan gaya lateral/horizontal sedangkan Core wall adalah sistem dinding pendukung linear yang berfungsi untuk memenuhi kekakuan lateral yang diperlukan untuk struktur bangunan. Dalam pembangunan hotel ini shearwall dan core wall mempunyai tebal 30 cm dan mempunyai pengelompokan yaitu SW-1 sampai dengan SW-4. Di lantai 6 terdapat 3 shearwall dan terdapat 1 core wall, berikut adalah spesifikasi tukang dan jarak shearwall dan core wall, yaitu :

Tabel 4.1 Tulangan SHEARWALL DAN CORE WALL

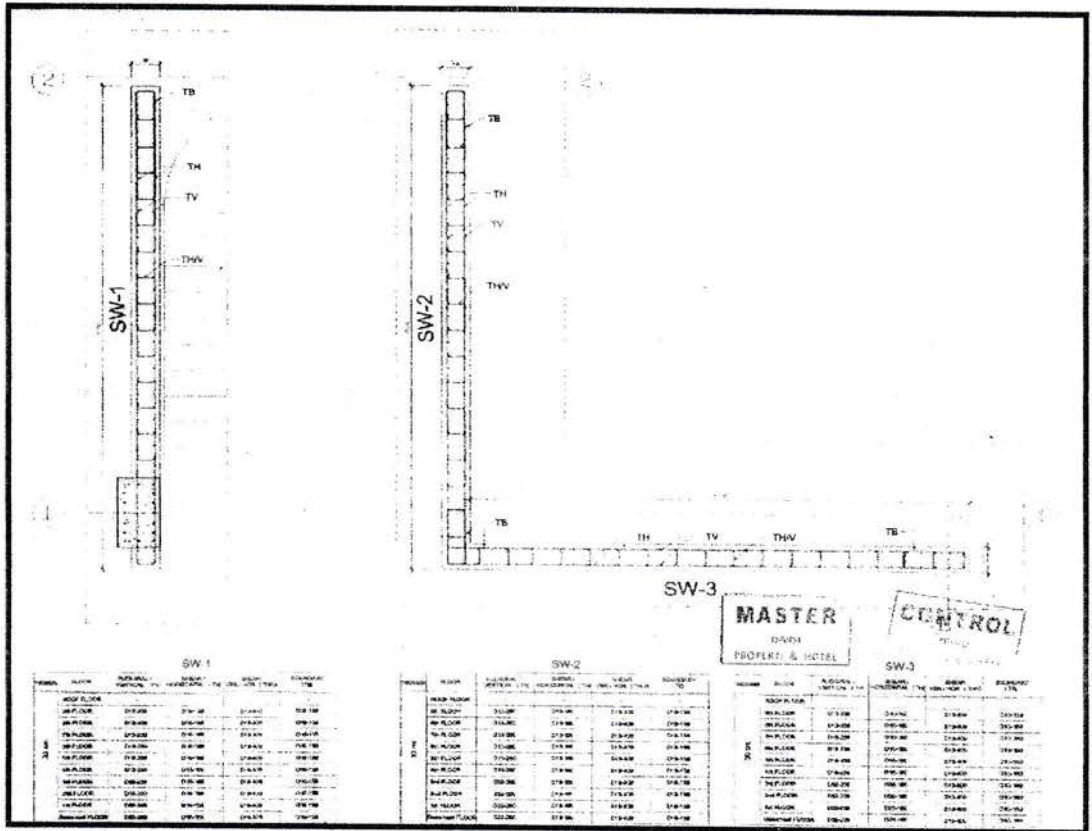
SHEARWALL DAN CORE WALL	TULANGAN TERHADAP GAYA LENTUR VERTIKAL (TV)	TULANGAN TERHADAP GAYA GESER HORIZONTAL (TH)	TULANGAN TERHADAP GAYA GESER VERTIKAL/HORIZONTAL (TH/V)	TULANGAN BATAS (TB)
SW-1	D13-200	D10-150	D10-400	D10-150
SW-2	D13-200	D10-150	D10-400	D10-150
SW-3	D13-200	D10-150	D10-400	D10-150
CW	D13-200	D13-200	D10-400	D10-200

Sumber : PT. Limajabat Jaya

Mutu beton yang dipakai dalam perancangan shearwall dan core wall adalah K-350.



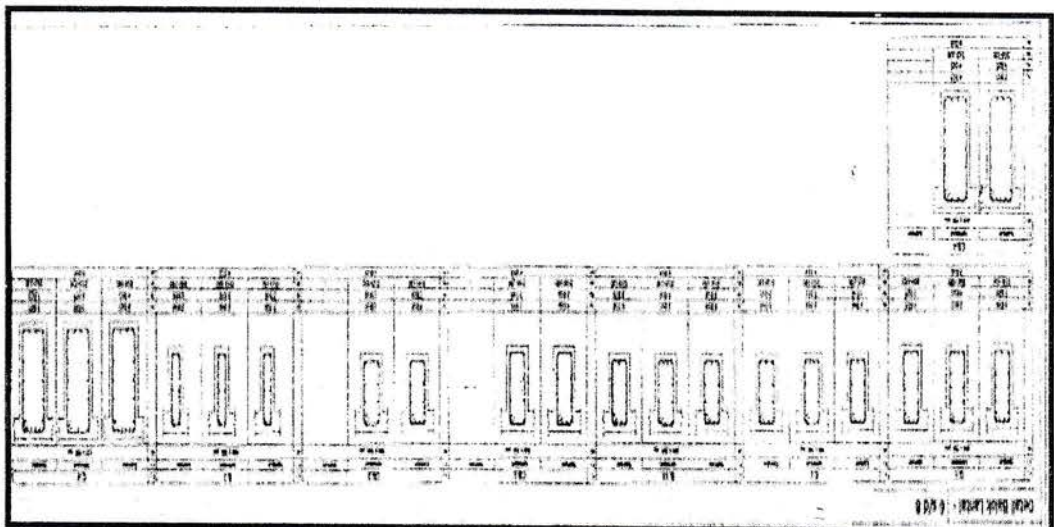
Gambar 4.2 Perancangan Kolom
Sumber: PT LIMAJABAT JAYA



Gambar 4.3 Perencanaan Kolom
Sumber: PT LIMAJABAT JAYA

C. Perancangan Balok

Balok berfungsi memikul beban dan meneruskannya ke kolom. Ukuran balok di lantai 6 (300 x 500 mm) dengan mutu beton K-350. Berikut adalah gambar detail penulangan balok di lantai 6.

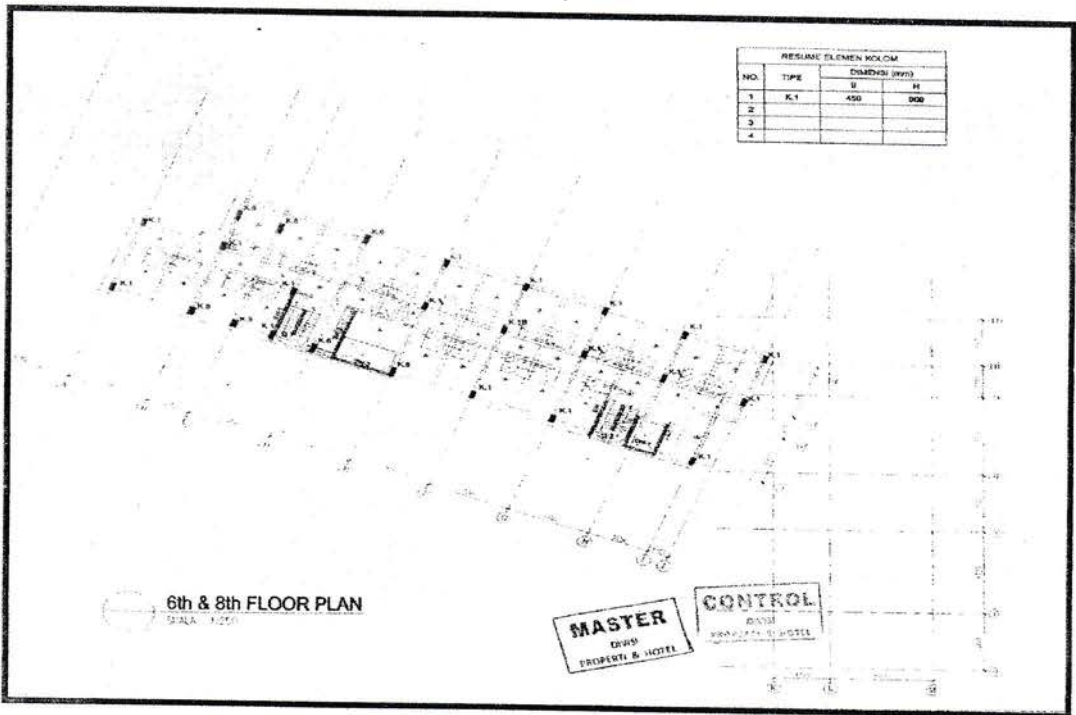


Gambar 4.4 Perencanaan Kolom
Sumber: PT LIMAJABAT JAYA

D. Perancangan Pelat Lantai

Pelat lantai merupakan elemen konstruksi yang menumpang pada balok.

Pelat lantai dibuat monolit sehingga diasumsikan terjepit di keempat sisinya. Pelat dirancang sanggup memikul beban saat konstruksi dan beroperasi. Tebal pelat lantai 13 cm, dengan mutu beton K-350 dan tulangan D10 atau D12 tergantung daerah yang memikul beban yang besar.



Gambar 4.5 Perencanaan Kolom
Sumber: PT LIMAJABAT JAYA

4.2 Proses Pelaksanaan

Selama kerja praktek berlangsung, pengamatan di lapangan dilakukan selama 1 bulan 15 hari. Pengamatan di lapangan ini berguna untuk menambah wawasan mengenai praktek pelaksanaan konstruksi di lapangan. Dari hasil pengamatan tersebut, dapat dipelajari beberapa proses pelaksanaan konstruksi dan

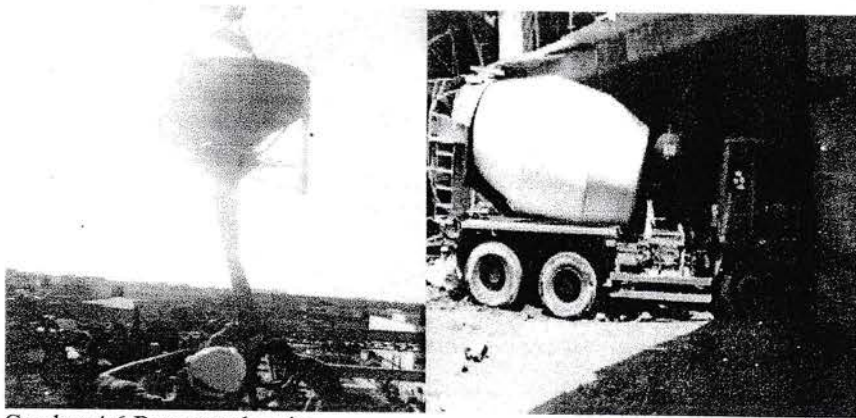
material pendukungnya. Pada subbab berikut akan dijelaskan mengenai pelaksanaan pekerjaan yang diamati selama kerja praktek.

4.2.1 Alat dan Bahan

Material pokok yang digunakan saat konstruksi antara lain:

1. Beton ready mix

Beton ready mix adalah beton siap pakai yang biasanya disediakan oleh subkontraktor. Penggunaan beton ready mix memudahkan pelaksanaan di lapangan karena kontraktor tidak perlu menyediakan pekerja dan menyimpan bahan dan material di lapangan.



Gambar 4.6 Beton ready mix
Sumber: Data lapangan 2014

2. Kawat baja/kawat bendrat

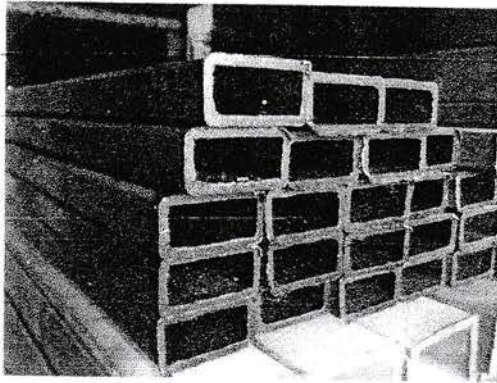
Kawat baja berfungsi untuk mengikat tulangan sehingga kedudukan tulangan dalam beton tidak berubah. Kawat baja biasanya berbentuk gulungan yang harus dipotong sebelum penggunaan.



Gambar 4.7 Kawat Beton
Sumber : Data Lapangan 2014

3. Hollow

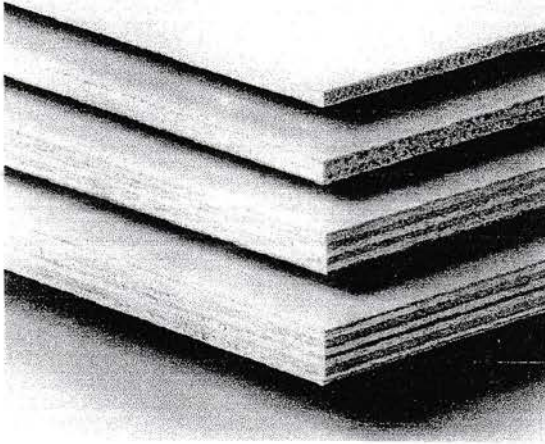
Hollow adalah besi memanjang yang digunakan untuk bekisting. Hollow digunakan untuk melapisi multipleks sehingga menjadi lebih kokoh.



Gambar 4.8 Gambar Besi Hollow
Sumber : Data Lapangan 2014

4. Kayu multipleks (Plywood)

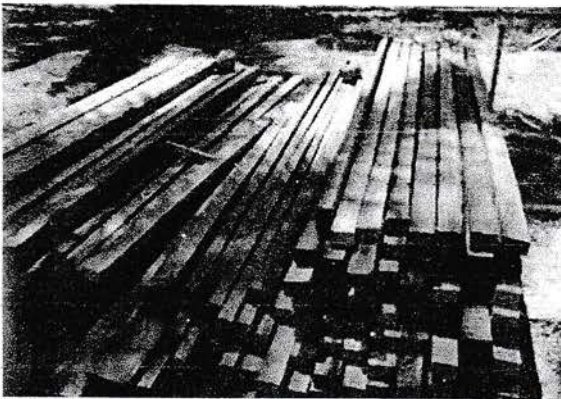
Multipleks merupakan bahan bekisting yang berfungsi untuk membentuk permukaan struktur yang akan dicor.



Gambar 4.9 Multypleks
Sumber: Data Lapangan 2014

5. Kayu

Kayu yang digunakan merupakan balok dan papan yang digunakan untuk pekerjaan cetakan dan perancah.



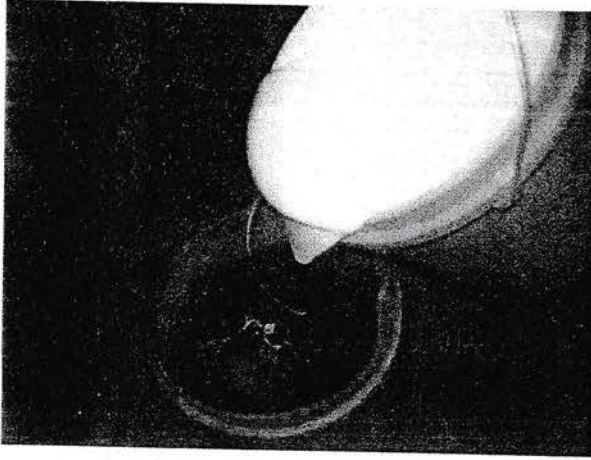
Gambar 4.10 Kayu Perancah
Sumber: Data Lapangan 2014

6. Additive

Additive yang digunakan adalah integral dan retarder. Integral berfungsi untuk menjadikan beton kedap air. Penambahan integral dilakukan untuk beton yang akan digunakan pada dinding penah tanah dan instalasi sanitasi air. Sedangkan retarder digunakan pada beton ready mix, untuk memperlambat

≡

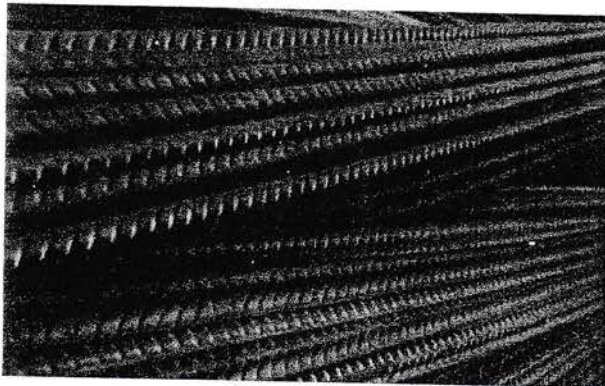
pengerasan beton. Zat additive digunakan juga untuk pengerjaan plasteran dan acian untuk dinding.



Gambar 4.11 Zat Additive
Sumber: Data Lapangan 2014

7. Besi

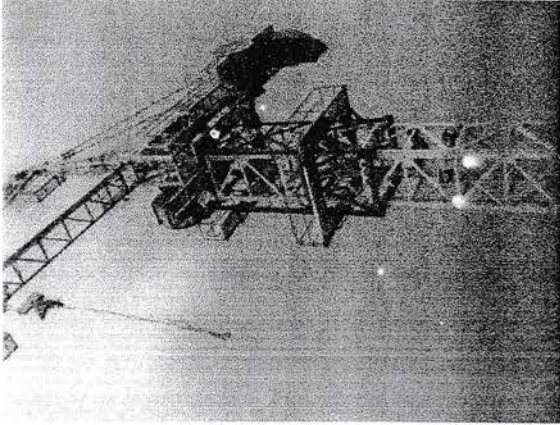
Besi yang digunakan adalah besi ulir yang memiliki diameter yang berbeda-beda.



Gambar 4.13 Besi Beton
Sumber : Data Lapangan 2014

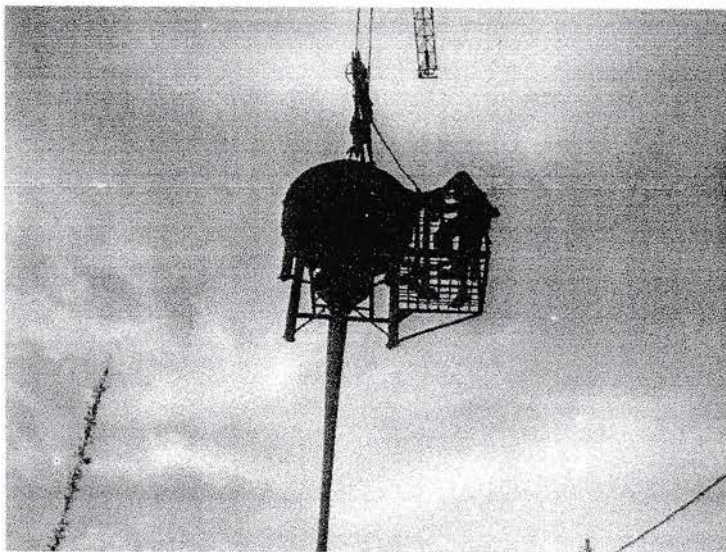
Untuk membantu proses konstruksi di lapangan dibutuhkan beberapa peralatan antara lain:

1. Tower crane, fungsinya untuk mengangkut bahan-bahan bangunan dengan kapasitas 2,6 ton dan tinggi 55 m.



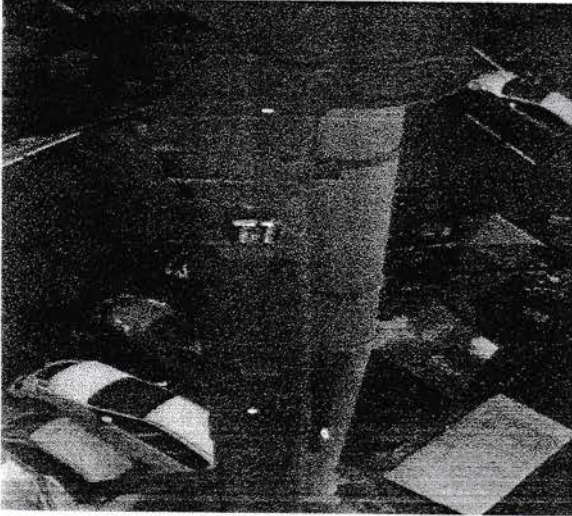
Gambar 4.14 Tower Crane
Sumber : Data Lapangan 2014

2. Bucket Cor, fungsinya untuk membawa adukan beton ke lokasi pengecoran dengan diangkut oleh tower crane.



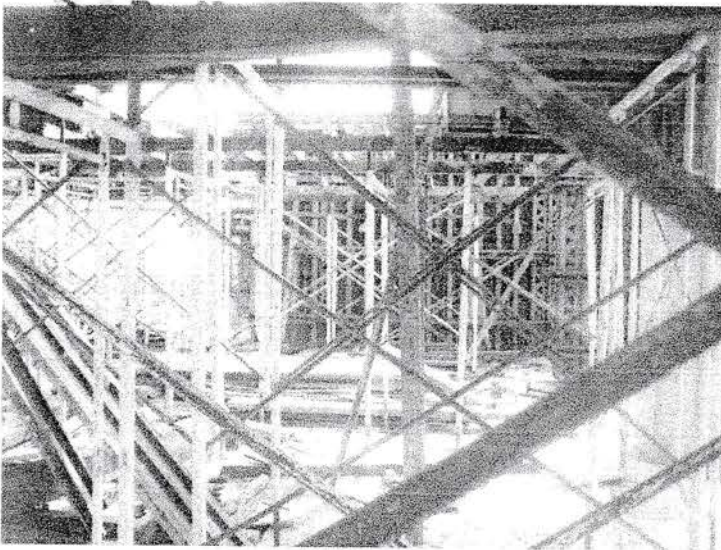
Gambar 4.15 Bucket Cor
Sumber : Data Lapangan 2014

3. Concret Pump, fungsinya untuk membawa adukan beton ke lokasi pengecoran lantai dengan cara kerja seperti pompa air.



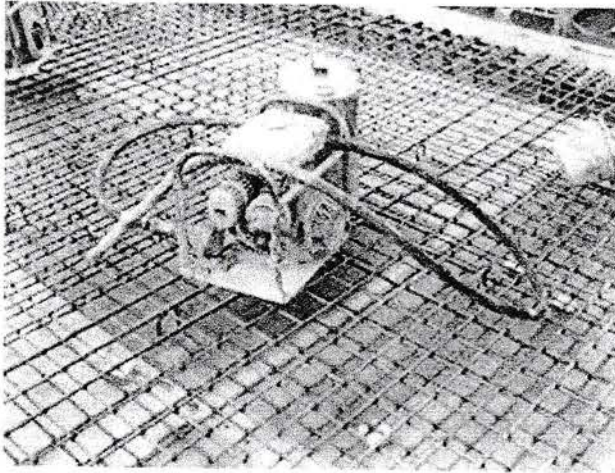
Gambar 4.16. Concret Pump
Sumber : Data Lapangan 2014

4. Scaffolding, struktur sementara yang digunakan untuk menyangga/menopang bekesting lantai.



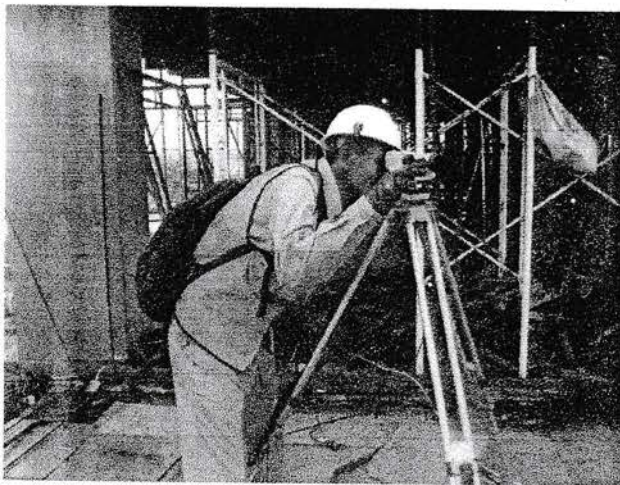
Gambar 4.17 Scaffolding
Sumber : Data Lapangan 2014

5. Vibrator, dalam proses pengecoran yang berfungsi untuk meratakan dan memadatkan adukan beton.



Gambar 4.18 Vibrator
Sumber : Data Lapangan 2014

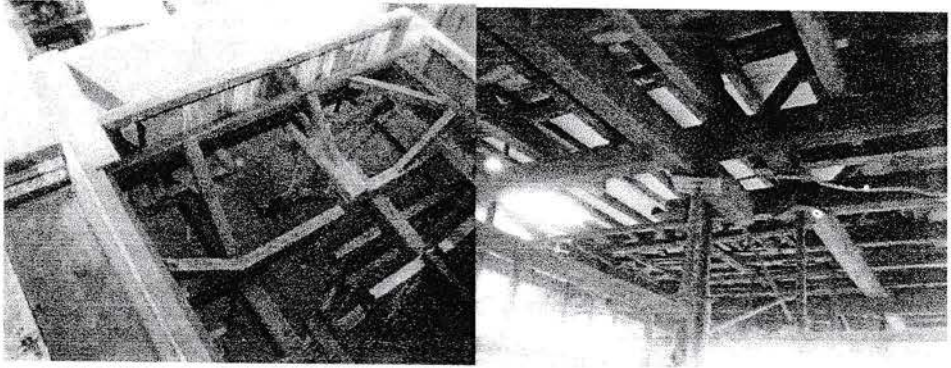
6. Theodolite, untuk mengukur letak dinding atau batas dinding sehingga rata pada saat pengerjaan dinding.



Gambar 4.19 Theodolite
Sumber : Data Lapangan 2014

7. Bekesting

Bekisting adalah cetakan sementara yang digunakan untuk menahan beton selama beton dituang dan dibentuk sesuai dengan bentuk yang diinginkan.



Gambar 4.20 Bekesting
Sumber : Data Lapangan 2014

4.2.2 Pekerjaan Lantai 6

Pekerjaan lantai dimulai dari:

1. Pekerjaan Pemasangan Bekesting

Bekesting adalah suatu konstruksi sementara yang gunanya untuk mendukung cetakan beton. Jadi bekesting yang dikerjakan harus dapat menahan berat tulangan, adukan beton, pekerja serta peralatan hingga beton mengeras dan mampu memikul beban. Bekesting harus menghasilkan konstruksi akhir yang maksimum baik bentuk ataupun ukurannya sesuai dengan gambar kerja. Kondisinya harus benar-benar kokoh dan rapat sehingga dapat mencegah kebocoran beton pada pengecoran.

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

- a. Harus betul-betul kokoh dan dijamin tidak berubah bentuk dan tetap pada posisinya semula.

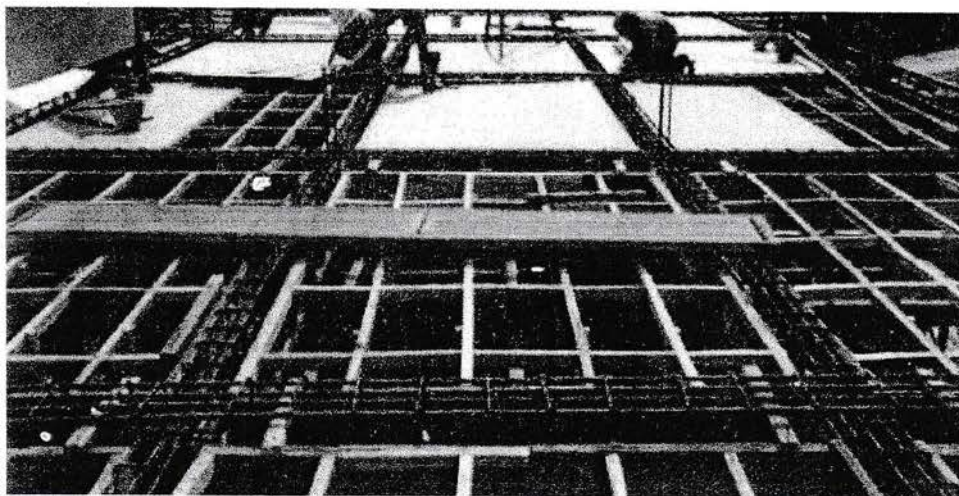
- b. Bentuk dan ukurannya harus di sesuaikan dengan konstruksi yang akan dibuat menurut gambar.
- c. Tidak bocor, permukaan licin, mudah dibongkar dan tidak merusak permukaan beton.

Adapun hal lain yang harus diperhatikan dalam pemasangan bekisting adalah :

- a. Tebal apapun bekisting harus sama, guna menghindari kesulitan dalam membuat bekisting.
- b. Paku sebagai pengunci bekisting diusahakan mudah untuk dibuka.
- c. Batu tahu, untuk menyangga tulangan besi pada pelat lantai.

Berdasarkan pengalaman pihak pengawas dilapangan bahwa kecelakaan kerja yang sering terjadi adalah pada saat pekerjaan bekesting terlebih-lebih pada saat pembongkarannya. Kecelakaan ini dapat disebabkan karena kekuranga hati-hatian pekerja ataupun sistem struktur yang kurang baik. Jadi perlu penanganan yang serius dalam mengawasi pekerja ataupun mengontrol hasil pekerjaan yang telah selesai dikerjakan.

Untuk mempermudah pekerjaan multiplek yang digunakan terlebih dahulu diolesi dengan pelumas/oli untuk memperkecil penyerapan air dan memudahkan pada pembongkaran agar tidak terjadi kerusakan/cacat pada hasil pengecoran.



Gambar 4.21 Bekesting Plat Lantai
Sumber : Data Lapangan 2014

2. Pekerjaan Pembesian Plat Lantai

Pembesian yang dilakukan harus dengan gambar kerja yang memenuhi peraturan konstruksi baja untuk gedung. Dalam hal pembesian diproyek terdiri dan beberapa pekerjaan yaitu :

a. Pemotongan Tulangan

Seluruh pekerjaan pemotongan tulangan harus dilakukan seteliti mungkin untuk menghindari terbuangnya potongan besi secara percuma, potongan besi yang tersisa disimpan dan ditempatkan pada suatu tempat.

Pemotongan besi pada proyek ini menggunakan alat pemotong besi (Bar Cutter). Ukuran besi tulangan yang dipotong harus mengikuti gambar kerja yang terinci dan terpercaya.

b. Pembengkokan Tulangan

Setelah besi tulangan dipotong selanjutnya dikerjakan pembengkokan besi tulangan. Pembengkokan besi tulangan dikerjakan dengan alat pembengkok besi tulangan (Bending Machine).

c. Pengikat Tulangan

Besi tulangan yang sudah dipotong dan dibengkokkan atauoun tidak dirangkai dilapangan, pembesian ataupun tulangan harus cukup kuat diikat dengan kawat baja sehingga sewaktu pengecoran dipastikan ikatan tidak bergeser terutama pada persilangan tulangan, pengikatan dilakukan dengan menggunakan kakak tua.

3. Pekerjaan Pengecoran

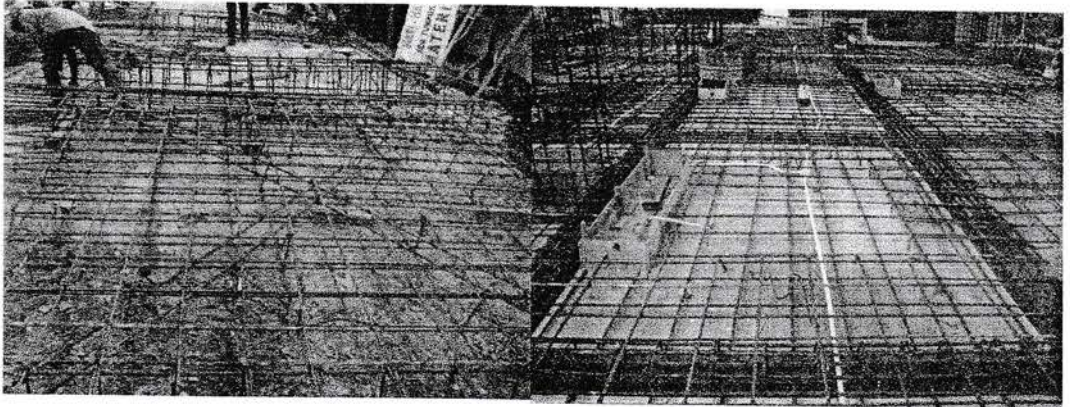


Gambar 4.22 Pengecoran Plat Lantai
Sumber : Data Lapangan 2014

Sebelum pengecoran dilakukan terlebih dahulu penyiraman bekisting dengan air supaya bersih dari sisa potongan kayu dan kawat bendrat serta mengecek kebocoran yang melebihi toleransi. Untuk pengatur tebal penutup beton besi tulangan plat lantai, besi tulangan diganjak dengan bagian bawah dengan batu tahu. Dalam pelaksanaan pengecoran, bahan beton harus memenuhi syarat-syarat slump test, kelas dan mutu beton SNI-2002 Tata Cara Pembangunan Gedung,

sedangkan pemadatannya dilakukan menggunakan alat penggetar (vibrator) supaya merata dan mencegah adanya rongga-rongga kosong.

Setelah proses pemadatan dilakukan proses perawatan yang berguna untuk mencegah pengeringan bidang. Pengeringan bidang beton paling sedikit 2 minggu beton harus dibasahi terus menerus pada plat lantai pembasahan terus menerus ini dilakukan dengan merendamnya ataupun menggenangnya dengan air.

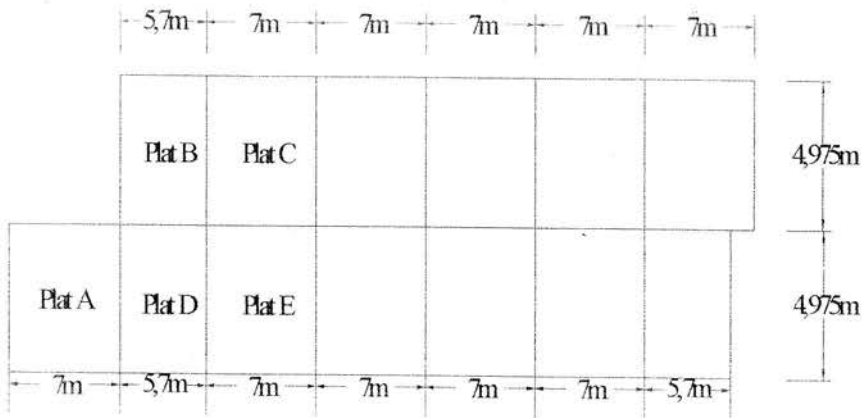


Gambar 4.23 Pekerjaan Pembesian Plat Lantai
Sumber : Data Lapangan 2014



Gambar 4.24 Batu Tahu
Sumber : Data Lapangan 2014

4.3 Contoh Perhitungan Plat Lantai



Tabel 4.1 Luas Plat Lantai

PLAT	UKURAN (m)
PLAT A	7 X 4,975
PLAT B	5,7 X 4,975
PLAT C	7 X 4,975
PLAT D	7 X 4,975
PLATE	7 X 4,975
PLAT F	5,7 X 4,975

Sumber: Data Lapangan 2014

$$\text{Beban mati plat (qd)} = 0,13 \times 25 = 3,25 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{Berat keramik + adukan semen} = 0,1 \text{ kN/m}^2$$

$$qD = 3,35 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{Beban hidup (ql) hotel menurut SNI - 2002} = 2,5 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{Jadi, } q_u = 1,2 (q_d) + 1,6 (q_l)$$

$$1,2 (3,35) + 1,6 (2,5) = 8,02 \text{ kNm}$$

$$f_c = 35 \text{ MPa}, f_y = 240 \text{ MPa}$$

⋮

- PLAT A



$L_y/l_x = 7/4,975 = 1,40 \rightarrow M_{lx} = 60, M_{ly} = 42, M_{tx} = 112$ (menurut PBI-71)

$$M_{lx} = +0,001 \cdot q \cdot l_x^2 \cdot x$$

$$= +0,001 \cdot 8,02 (4,975)^2 \cdot 60 = 11,91 \text{ kNm}$$

$$M_{ly} = +0,001 \cdot q \cdot l_x^2 \cdot x$$

$$= +0,001 \cdot 8,02 (4,975)^2 \cdot 42 = 8,337 \text{ kNm}$$

$$M_{tx} = -0,001 \cdot q \cdot l_x^2 \cdot x$$

$$= -0,001 \cdot 8,02 (4,975)^2 \cdot 112 = -22,23 \text{ kNm}$$

1. Penulangan lapangan arah $l_x = 11,91 \text{ kNm}$, $d_s = 20 + 10/2 = 25 \text{ mm}$

$$K = \frac{11,91 \times 10^6}{0,8 \times 1000 \times 95^2} = 1,645 \text{ MPa} < K_{maks} 10,1445$$

$$a = (1 - \sqrt{1 - \frac{2(1,645)}{0,85 \cdot 35}}) 25 = 1,425 \text{ mm}$$

$$\text{tulangan pokok } A_s = \frac{0,85 \cdot 35 \cdot 1,425 \cdot 1000}{240} = 176,64 \text{ mm}^2$$

$$\text{maka, } A_{s,u} \geq 1,4/240 \cdot 10^2 \cdot 1000 \cdot 95 = 554,1667 \text{ mm}^2$$

$$\text{jadi, } A_{s,u} \text{ adalah } = 554,1667 \text{ mm}^2$$

$$\text{Jarak tulangan } S = \frac{\frac{1}{4} \pi D S}{A_{s,u}} = \frac{\frac{1}{4} \cdot 3,14 \cdot 10^2 \cdot 1000}{554,1667} = 141,654 \text{ mm}^2$$

$S \leq (2 \cdot h = 2 \cdot 130 = 260 \text{ mm})$ S yang dipakai adalah 140 mm

$$\text{Luas tulangan } = \frac{\frac{1}{4} \pi D S}{s} = \frac{\frac{1}{4} \cdot 3,14 \cdot 10^2 \cdot 1000}{200} = 560,714 \text{ mm}^2$$

2. Penulangan tumpuan $M_{ty} = 22,23 \text{ kNm}$

$$K = \frac{22,23 \times 10^6}{0,8 \times 1000 \times 95^2} = 3,078 \text{ MPa} < K_{\text{maks}} 10,1445$$

$$a = \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2(3,078)}{0,8535}}\right) 25 = 10,355 \text{ mm}$$

$$\text{tulangan pokok } A_s = \frac{0,8535 \cdot 10,355 \cdot 1000}{240} = 1283,58 \text{ mm}^2$$

$$\text{maka, } A_{s,u} \geq 1,4/240 \cdot 10^3 \cdot 1000 \cdot 95 = 554,1667 \text{ mm}^2$$

$$\text{jadi, } A_{s,u} \text{ adalah } = 1283,58 \text{ mm}^2$$

$$\text{Jarak tulangan } S = \frac{\frac{1}{4} \pi D S}{A_{s,u}} = \frac{\frac{1}{4} \cdot 3,14 \cdot 10^2 \cdot 1000}{1283,58} = 61,1570 \text{ mm}^2$$

$$S \leq (2 \cdot h = 2 \cdot 130 = 260 \text{ mm}) \quad S \text{ yang kecil sehingga } S = 200 \text{ mm}$$

$$\text{Luas tulangan} = \frac{\frac{1}{4} \pi D S}{s} = \frac{\frac{1}{4} \cdot 3,14 \cdot 10^2 \cdot 1000}{200} = 392,5 \text{ mm}^2$$

$$\text{Tulangan bagi } A_{sb} = 20 \% \cdot 1283,58 = 256,716 \text{ mm}^2$$

$$A_{sb} = 0,002 \cdot 1000 \cdot 130 = 260 \text{ mm}^2$$

$$A_{sb,u} \text{ adalah } = 260 \text{ mm}^2$$

$$\text{Jarak tulangan bagi } S = \frac{\frac{1}{4} \pi D S}{A_{sb,u}} = \frac{\frac{1}{4} \cdot 3,14 \cdot 10^2 \cdot 1000}{260} = 301,923 \text{ mm}^2$$

$$S \leq (5 \cdot h = 5 \cdot 130 = 650 \text{ mm}^2), \text{ dipilih yang kecil } S = 200 \text{ mm}^2$$

$$\text{Luas tulangan} = \frac{\frac{1}{4} \pi D S}{s} = \frac{\frac{1}{4} \cdot 3,14 \cdot 10^2 \cdot 1000}{200} = 392,5 \text{ mm}^2 \geq A_{sb,u}$$

$$\text{Jadi, dipakai tulangan pokok } A_s = D10 - 200 = 392,5 \text{ mm}^2$$

$$\text{Tulangan bagi } A_{sb} = D10 - 200 = 392,5 \text{ mm}^2$$

3. Penulangan lapangan arah $l_x = 8,337 \text{ kNm}$, $d_s = 20 + 10/2 = 25 \text{ mm}$

$$K = \frac{8,337 \times 10^6}{0,8 \times 1000 \times 95^2} = 1,1547 \text{ MPa} < K_{\text{maks}} 10,1445$$

$$- \quad a = (1 - \sqrt{1 - \frac{2(1.1547)}{0.8535}}) 95 = 3,8 \text{ mm}$$

$$- \quad \text{tulangan pokok } A_s = \frac{0.85 \cdot 35 \cdot 3.8 \cdot 1000}{2 \cdot 0} = 471,04 \text{ mm}^2$$

maka, $A_{s,u} \geq 1,4 / 240 \cdot 10^2 \cdot 1000 \cdot 95 = 554,1667 \text{ mm}^2$

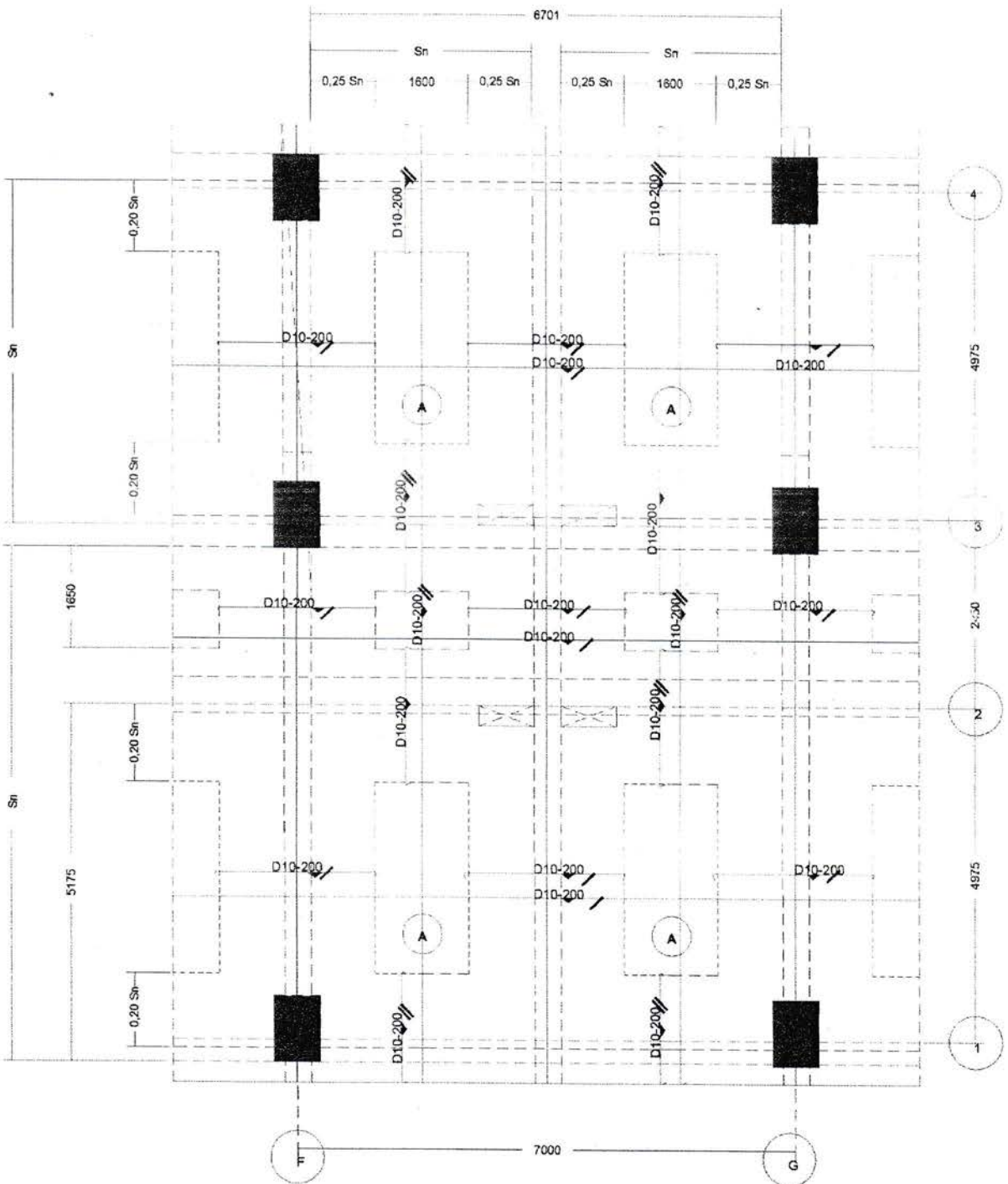
jadi, $A_{s,u}$ adalah = $554,1667 \text{ mm}^2$

$$- \quad \text{Jarak tulangan } S = \frac{\frac{2}{3} \pi D^2 S}{A_{s,u}} = \frac{\frac{2}{3} \cdot 3.14 \cdot 10^2 \cdot 1000}{554.1667} = 141,654 \text{ mm}^2$$

$S \leq (2 \cdot h = 2 \cdot 130 = 260 \text{ mm})$ jadi S yang dipakai adalah 140 mm

$$- \quad \text{Luas tulangan} = \frac{\frac{2}{3} \pi D^2 S}{s} = \frac{\frac{2}{3} \cdot 3.14 \cdot 10^2 \cdot 1000}{200} = 560,714 \text{ mm}^2 \geq A_{s,u}$$

Jadi tulangan pokok $A_s = D10 - 140 = 560,714 \text{ mm}^2$



PENJAJANGAN PELAT TYPE A
skala 1:250

1.1



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Berdasarkan pemeriksaan dilapangan, semua bahan – bahan yang digunakan untuk pembangunan proyek ini cukup memenuhi syarat, mutunya dapat dijaga oleh pnegawas secara teliti dan berkesinambungan.
2. Semua peralatan yang dipakai didalam proyek ini cukup memadai dan sebanding dengan situasi pekerjaan yang dilaksanakn dilapangan sehingga pekerjaan dapat berjalan dengan baik.
3. Pelaksanaan pekerjaan cukup baik, sebab pada waktu pelaksanaan pekerjaan yang berkepentingan hadir dilapangan untuk mengawas dan memperhatikan jalannya pekerjaan tersebut. Sehingga, mutu beton yang diinginkan dan disyaratkan tercapai dengan baik.
4. Setelah kami amati selama mengikuti periode kerja praktek di proyek ini dapat disimpulkan bahwa pelaksanaanya terlambat dari yang direncanakan seharusnya bulan Desember pekerjaan struktur telah selesai tetapi meleset menjadi bulan Januari disebabkan pengurangan jumlah pekerja karena masalah internal didalam pemberian upah.

Selama 1,5 bulan kami melaksanakan kerja praktek, kami telah mengetahui sedikit apa yang diperoleh selama kuliah secara teoritis. Namun demikian melihat dan mengamati secara langsung kami dapat suatu konsep pemikiran bahwa didalam suatu proyek, perencanannya tidak jauh menyimpang dari dasar-dasar mata kuliah yang kami terima di perkuliahan.

Jadi sangatlah penting artinya pengalaman yang didapatkan dilapangan sebagai pedoman bagi kami yang masih banyak untuk belajar

B. Saran

1. Mengenai target pelaksanaan pekerjaan sebaiknya betul-betul diikuti dan dilaksanakan.
2. Kesejahteraan dari para pekerja agar selalu diperhatikan untuk menjaga kualitas dan hasil yang baik.
3. Sebaiknya perencanaan pembesian harus seekonomis mungkin agar dapat dihemat dan dimanfaatkan untuk hal-hal lain.
4. Sebaiknya tidak ada pembatas antara perencana dan para pekerja sehingga terjalinnya kerjasama yang baik dan benar.
5. Pihak kontarktor harus menindak tegas apabila ada pekerja yang tidak menggunakan alat-alat keselamatan sewaktu melakukan pekerjaan.
6. Sebaiknya sebelum pekerjaan dimulai pekerja harus diberi sedikit penerangan apa – apa yang haru dikerjakan pada hari itu agar tidak terbuang waktu secara percuma.
7. Apabila ada sebuah masalah yang timbul dilapangan sebaiknya dibicarakan pengawas, pimpinan proyek dan bagian teknik.

DAFTAR PUSTAKA

- Asroni, Ali 2010. *Balok dan Pelat Beton Bertulang*. Yogyakarta; Graha Ilmu
- Purworo, R; Tavio; Imran, I ; dan Raka, I G. P. 2007. *Tata Cara Perhitungan Struktur Beton untuk Bangunan Gedung (SNI 03-2847-2002) Dilengkapi Penjelasan (S-2002)*. Surabaya ; ITS Press
- www.googlemaps.com
- Fadli. 2008. *Buku ajar Manajemen Konstruksi*. Medan; Politeknik Negeri Medan
- I, Ervianto, Wulfram. 2005. *Manajemen Proyek Konstruksi (Edisi Revisi)*. Yogyakarta; Andi

LAMPIRAN

