



**LAPORAN KERJA PRAKTEK
PADA
PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG AEROFOOD ACS,
KUALANAMU - DELI SEDANG**

**Diajukan untuk melengkapi tugas - tugas dan persyaratan untuk mencapai
gelar sarjana teknik**

Disusun Oleh

**MUHAMMAD AFANDI
NIM : 11 811 0018**



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2016**

**LAPORAN KERJA PRAKTEK
PADA
PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG AEROFOOD ACS,
KUALANAMU - DELI SEDANG**

Disusun oleh :

MUHAMMAD AFANDI

NIM : 11.811.0018

Diketahui Oleh :

Ka.Prodi Sipil



Ir. Kamaluddin Lubis, MT

Dosen Pembimbing :



Ir. H. Edy Hermanto, MT

Kordinator Kerja Praktek



Ir. Kamaluddin Lubis, MT

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2016**

KATA PENGANTAR



Assalammualaikum Wr.Wb

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melipatkan Rahmat dan hidayat sehingga dapat menyelesaikan kerja praktek dan menyusun laporan ini hingga selesaikan kerja praktek dan menyusun laporan ini hingga selesai.

Kerja praktek lapangan memang sangat penting dan merupakan kewajiban setiap mahasiswa/i karena dengan demikian dapat mengaplikasikan antara teori didapat dibangku kuliah dengan penempatan pelaksanaan di lapangan sehingga dengan demikian dapat diperoleh pengalaman – pengalaman yang akan sangat berarti.

Banyak sekali masalah –masalah yang timbul selama kerja praktek lapangan maupun dalam penyusunan buku laporan ini, akan tetapi justru karena itu yang membuat penulis menjadi lebih mengerti dari apa yang tidak dimengerti sebelumnya.

Dalam proses pengerjaan laporan Kerja Praktek ini, penulis banyak mengalami proses pembelajaran yang sangat luar biasa mendidik penulis menjadi lebih baik, serta penulis menyadari masih banyak memiliki kekurangan sehingga penulis menyadari bahwa semua ini dapat selesai dengan baik berkat bantuan banyak pihak. Oleh karena itu, dari hati yang paling dalam penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada berbagai pihak, diantaranya :

- a. Bapak Prof. Dr. H. A. Ya'kub Matondang MA, Selaku Rektor Universitas Medan Area.
- b. Bapak Prof. Dr. Dadang R, Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
- c. Bapak Ir. Kamaluddin Lubis MT, Selaku Ketua Jurusan Sipil Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
- d. Bapak Ir. H. Edy Hermanto, MT, Dosen pembimbing kerja praktek Universitas Medan Area.
- e. Seluruh dosen jurusan Teknik Sipil dan staff pegawai di Fakultas Sipil Universitas Medan Area.

- f. Bapak Muhrinal, ST selaku Team Leader PT. Adhi Karya dan selaku pembimbing di lapangan yang telah banyak memberikan bantuan dan arahan.
- g. Seluruh staf PT. Adhi Karya atas bimbingan dan masukkan selama penulis melaksanakan kerja praktek.
- h. Ucapan terima kasih yang sebesar – besarnya kepada kedua orang tua yang telah banyak memberi kasih sayang dan dukungan moral maupun materi serta doa yang tiada hentinya untuk penulis.
- i. Terima kasih juga kepada teman – teman stambuk 11 Fakultas Teknik Jurusan Sipil Universitas Medan Area serta semua pihak yang telah banyak membantu dalam penyelesaian laporan kerja praktek ini.

Semoga laporan kerja praktek ini dapat memberikan manfaat khusus bagi penulis dan umumnya para pembaca sekalian. Agar kita dapat berguna bagi bangsa, negara dan berguna juga bagi orang lain serta kita sendiri.

Wassalam.

Medan, Februari 2016

Penulis

Muhammad Afandi

11.811.0018

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Keranjang Pengikat Pondasi	34
Gambar 2.1 Pengikatan Pembesian Kolom dan Tiang Pancang	34
Gambar 2.2 Pembesian antara Tiang Pancang dan Tybim	35
Gambar 2.3 Pengikatan antara Tiang Pancang, Tybim, dan Kolom	35
Gambar 2.4 Rangkaian Pembesian Tybim dan Tiang Pancang	36
Gambar 2.5 Penggalan Tanah untuk Pembesian Tybim	36
Gambar 3 Hasil Pengecoran Pembesian Tybim dan Kolom	37
Gambar 4 Besi Ulir jenis GS dengan Diameter 22	38
Gambar 5 Pembuatan Pondasi Basement	39
Gambar 6 Pembuatan Bakisting pada Balok	40
Gambar 7 Penghalusan pengecoran pada lantai I	41
Gambar 8 Kerangkaian pembesian balok	42
Gambar 9 Uji test mutu beton	43
Gambar 10 Bentuk pembesian antara slop dan lantai	44
Gambar 11 Material bangunan yang di gunakan	45
Gambar 12 Bakisting kolom untuk lift	45
Gambar 13 Kolom Lantai I	46
Gambar 14 Struktur kolom dan balok yang telah selesai di cor	46
Gambar 15 Pembuatan bakisting	47
Gambar 16 Rangkaian pembesian dan bakisting	47
Gambar 17 Kompresor penghilang abu	48

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR GAMBAR	iii
DAFTAR ISI	iv
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Proyek	1
1.2 Ruang Lingkup Proyek	2
1.3 Tujuan dan Manfaat Kerja Proyek	3
1.4 Maksud Kerja Praktek	4
1.5 Data Proyek	4
1.6 Lingkup Pekerjaan	5
BAB II. SPESIFIKASI BAHAN DAN PERALATAN PROYEK	6
2.1 Uraian Umum	6
2.2 Bahan	9
2.2.1 Semen	9
2.2.2 Air	10
2.2.3 Besi Tulangan dan Beton	11
2.2.4 Kawat pengikat	11
2.2.5 Agregat	i2
2.2.6 Kayu dan Triplek	13
2.2.7 Pasir	14
2.3 Peralatan	15
2.3.1 Lift Beton	15
2.3.2 Molen Kecil	16
2.3.3 Mixer Molen	16
2.3.4 Bakisting/Cetakan	17
2.3.5 Pemotong Tulangan (Bar Cutter)	18
2.3.6 Pembengkok Tulangan (Bar Bender)	19
2.3.7 Water Pass	20
2.3.8 Seoffolding dan Bambu	21
2.3.9 Kereta Sorong	22

BAB III. DESKRIPSI PROYEK	23
3.1 Gambaran Umum Proyek	23
3.2 Struktur Organisasi Lapangan.....	24
BAB IV. ANALISA DAN PERHITUNGAN	26
4.1 Perencanaan Kolom 1.....	26
4.2 Pembebanan Kolom Lantai 2	27
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	31
5.1 Kesimpulan	31
5.2 Saran	32
DaftarPustaka	33

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Proyek

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

Kerja praktek adalah suatu upaya untuk merealisasikan mata kuliah yang harus diikuti 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 dilapangan dengan proyek yang masih sedang berjalan. Melalui kerja praktek ini kami sebagai mahasiswa/i dapat mengetahui apa yang menjadi tugas utama seorang Sarjana Teknik Sipil atau dapat memahami pekerjaan dilapangan dan siap melaksanakan tugasnya di tingkat pelaksanaan dan pengolahannya 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 praktek yang diberikan adalah :

- a. Kelompok geotras, memilih proyek yang berhubungan dengan perencanaan bangunan Teknik Sipil misalnya : Jalan Raya, Jalan Kereta Api, 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 Gedung Aerofood ACS ini merupakan pusat pembelajaran yang terletak di dalam Kualanamu International Airport - Deliserdang dimana yang bertindak sebagai owner/pemilik proyek adalah PT. Aerofood Indonesia Untuk pembangunan tahap strukturnya dikerjakan juga oleh jasa kontraktor dari PT. Adhi Karya (Persero) Tbk. Dalam pembangunan proyek Gedung Aerofood ACS ini direncanakan hingga 3 lantai dengan ketentuan dan perjanjian batas akhir penbangunan proyek (kontrak kerja).

1.2. Ruang Lingkup Proyek

Pada proyek Pembangunan Gedung Aerofood ACS ini penulis diminta untuk menjelaskan tentang segala kegiatan pekerjaan yang sedang berjalan selama masa pembangunan, adapun Beberapa jenis kegiatan yang meliputi pekerjaan tersebut antara lain :

Proses pembuatan bekisting yang dipakai sebagai cetakan beton bertulang dan kolom.

1. Proses perakitan besi tulangan kolom, serta pengecoran komponen struktur beton kolom.
2. Pekerjaan install (pemasangan atau peletakan) masing-masing komponen sesuai dengan gambaran yang telah direncanakan.
3. Pekerjaan pelepasan bakisting kolom yang menunjukkan beton tersebut telah mengering.
4. Pekerjaan Pengecoran Kolom.

Dari semua pekerjaan dilapangan haruslah atas kesepakatan ketiga belah pihak,yaitu PT. Adhi Karya (Persero) Tbk. Kontraktor sebagai rekanan dan konsltan supervise sabagai pengawasan teknis, dimana pihak rekanan (Kontraktor) sebelum melaksanakan pekerjaan sudah harus mengajukan permintaan pekerjaan kepada pihak konsultan supervise, dimana konsultan supervise dalam pekerjaan ini adalah sebagai kepanjangan tangan dari PT.

Aerofood Indonesia untuk melaksanakan pengawasan teknis pekerjaan.

Adapun kegiatan kami dilapangan adalah mengambil data-data dari setiap item pekerjaan mulai dari awal pekerjaan sampai selesai item pekerjaan tersebut sebagai apa kendala-kendala pekerjaan dilapangan dan sebagaimana penyelesaian kendala-kendala tersebut sehingga mencapai satu tujuan yang diharapkan bersama.

1.3. Tujuan Kerja Praktek

Adapun tujuan kerja praktek antara lain adalah :

1. Memper dalam wawasan mahasiswa mengenai struktur maupun arsitektur proyek yang dijalani.
2. Menjembatani pengetahuan teotistis yang diperoleh pada bangku kuliah dengan kenyataan dalam praktek.
3. Melatih kepekaan mahasiswa akan berbagai persoalan praktis yang berkaitan dengan ilmu teknik sipil.
4. Mengenal semua hal yang terjadi dilapangan dan mencatat perbedaan antara teori dan praktek dilapangan.
5. Mendapatkan pengetahuan/gambaranpelaksanaan suatu proyek pembangunan dilapangan.
6. Memahami dan mampu memecahkan permasalahan dalam kegiatan pengawasan dan pengendalian suatu proyek.
7. Memahami sistem pengawasan dan organisasi dilapangan, serta hubungan kerja pada suatu proyek.
8. Mengetahui dan memahami cara pelaksanaan teknis suatu proyek,tahap-tahap pekerjaan serta metode yang digunakan.
9. Mendapatkan pengalaman - pengalaman praktis proses lapangan.
10. Menerapkan teori - teori yang didapat dari bangku kuliah dengan keadaan sebenarnya yang dihadapi dilapangan
11. Melihat langsung cara menangani pelaksanaan pembangunan suatu proyek baik dari segi keuntungan maupun dari segi kualitas struktur.

1.4 Maksud Kerja Praktek

Adapun maksud dari Kerja Praktek ini adalah sebagai berikut :

2. Agar kita dapat lebih mengerti dunia lapangan kerja.
3. Bisa lebih mengenal kegiatan – kegiatan pekerjaan dalam pembangunan kerja praktek, Membantu kita nantinya di saat kita sudah berkerja.
4. Lebih memperluas pengetahuan dengan mengetahui perkembangan diproyek, Agar lebih memperdalam dunia pekerjaan pembangunan.

1.5 Data Proyek

A. DATA PROYEK

Nama Proyek	: Pekerjaan Rancang Bangun Gedung Aerofood ACS Kualanamu
Lokasi Proyek	: Bandar Udara International Kualanamu – Deli Serdang
Pemberi Tugas	: PT. Aerofood Indonesia
Konsultan MK	: PT. WIRATMAN CM
Kontraktor Rancang Bangun	: PT. Adhi Karya (Persero) Tbk DK III
Nomor Kontrak	: 8002/PERJ/KNIA-DB/IX/2014
Tanggal Kontrak	: 23 September 2014
Nilai Kontrak	: Rp. 34.997.200.000,000
Waktu Pelaksanaan	: 8 Bulan 240 (Dua ratus empat puluh) Hari Kalender.
Tanggal mulai kerja	: 23 September 2014
Tanggal Penyerahan Pertama	: 21 Mei 2015
Jangka Waktu Pemeliharaan	: 365 (Tiga ratus enam puluh lima) Hari kalender
Tanggal Penyerahan Kedua	: 20 Mei 2016
Alamat Pemilik	: Bandara International Soekarno Hatta – Cengkareng (Jakarta Barat)
Fungsi Bangunan	: Tempat Penyimpan, Pembuatan, Pengiriman oleh ACS (Aerofood

Catering Service) dari Garuda Indonesia Group

Luas Lahan	: 4200 m ²
Tinggi Bangunan	: 17 m
Luas Bangunan	: 6200 m ²
Jumlah Lantai	: 3 Lantai

1.6 LINGKUP PEKERJAAN

1. Lingkup Pekerjaan Keseluruhan

- a).Pekerjaan Penimbunan Tanah
- b).Pekerjaan Pondasi
- c). Pekerjaan Persiapan
- d). Pekerjaan Struktur
- e). Pekerjaan Arsitek
- f). Pekerjaan Luar (Jalan Masuk Utama, Lantai, Bangunan Fasilitas dan Pendukung)
- g). Pekerjaan Plumbing
- h).Pekerjaan Pemadam Kebakaran
- i).Pekerjaan Elektrikal
- j).Pekerjaan Elektronik
- k).Pengadaan Peralatan Mekanikal dan Elektrikal

Lingkup Pekerjaan yang dilaksanakan dibulan September 2014 – Mei 2015

- Pekerjaan Persiapan, Struktur, Arsitektur dan Plumbing (SAP) oleh PT. ADHI KARYA.
- Pekerjaan Persiapan, Sarana dan Penunjang
- Biaya Manajemen Lapangan dan Pengadaan Peralatan di Lapangan
- Peralatan Milik Pemborong
- Pekerja dari Pemborong
- Keselamatan, Kesehatan dan Kesejahteraan Pekerja
- Pemeliharaan Jalan Akses, Foto Kemajuan Proyek
- Air Bersih, Penerangan dan Daya Listrik
- Perancah dan Pijakan Kerja
- Pencegahan Kebakaran, Pembuangan Sampah

BAB II

SPEKIFIKASI BAHAN DAN PERALATAN PROYEK

2.1. Uraian Umum

Peraturan - peraturan teknis untuk melaksanakan pekerjaan pembangunan, berlaku lembaran-lembaran ketentuan-ketentuan yang syah di Indonesia peraturan-peraturan ini dituliskan sebagai rencana kerja dan syarat-syaratnya, untuk memudahkan pelaksanaan pekerjaan atau membimbing pemborong dalam melaksanakan pekerjaan pembangunan yang lazim nantinya dijumpai di lapangan pekerjaan.

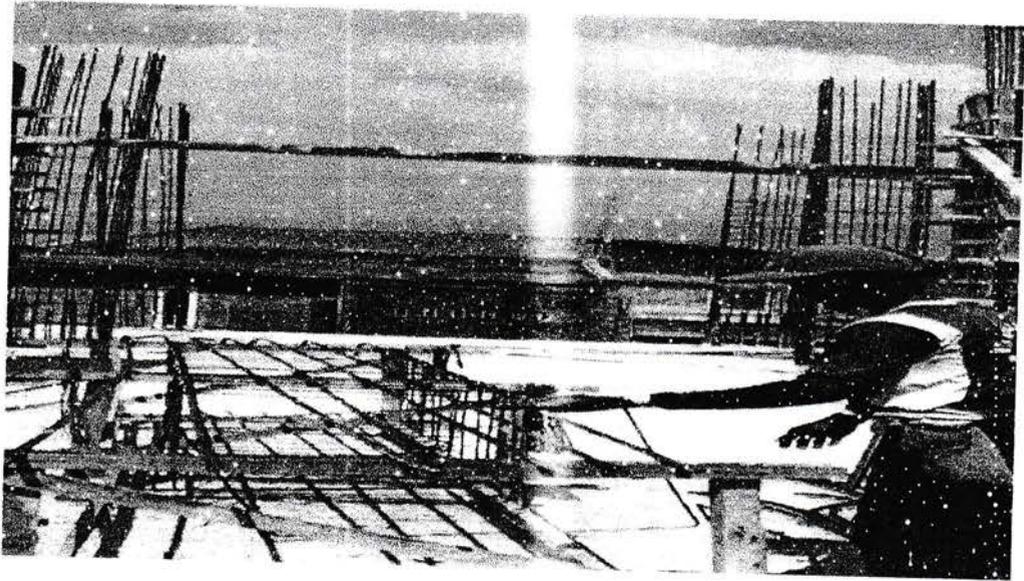
Adapun yang dimaksud dengan beton adalah campuran antara semen porland atau semen hidraulik yang setara, agregat halus, agregat kasar, dan air dengan atau tanpa bahan tambahan membentuk massa padat.

Pekerjaan ini harus pula mencakup pelaksanaan seluruh struktur beton bertulang, beton tanpa tulangan, beton tanpa tulangan, beton prategang , beton pracetak dan beton untuk struktur baja komposit, sesuai dengan spesifikasi dan gambaran rencana atau sebagaimana yang telah disetujui.

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

Adapun penjelasan mengenai pekerjaan kolom pada kerja praktek yaitu :

Adapun pekerjaan awal yang dilakukan pada pekerjaan kolom berupa pemotongan besi secara seknifikat dengan ukuran yang ditentukan, sebelum merangkai tulangan kolom terlebih dahulu membuat cincin - cincin ukuran 1 mm yang akan di pasang pada rangkai kolom. merangkai satu tulangan hanya memakan waktu 45 menit setiap tulangan. jenis besi yang akan dipasang menggunakan Ø16.



Gambar 1 : Merangkai Tulangan Kolom

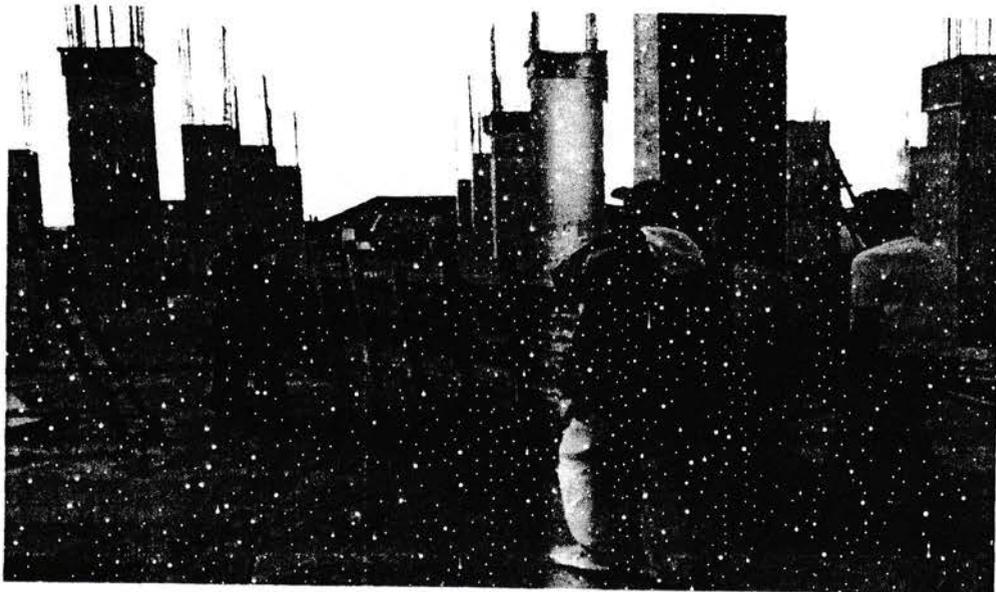
Kolom yang direncanakan adalah kolom 20cm x 20cm dan tinggi 4 meter. Proses merangkai tulangan hanya membutuhkan alat bantu berupa tang dan kawat sebagai bahan pengikatnya. Dalam pembentukan dan pemasangan kolom keseluruhan menggunakan tahapan tidak keseluruhan dikarenakan keterbatasan tenaga kerja dan bahan besi yang datang ke proyek.

Setelah merangkai keseluruhan tulangan kolom maka akan dipasang tulangan pada tumpuan yang sudah di sediakan, pemasangan dikerjakan secara manual dan sederhana tanpa alat bantu dan cran. Pemasangan tulangan hanya memerlukan waktu yang cukup singkat, pemasangan tulangan kolom yang sudah berdiri secara bertahap, setelah terpasang akan di pasang bakisting yang sudah dibuat sebelumnya. Setelah pemasangan bakisting selesai maka akan di lanjutkan dengan pengecoran secara bertahap. Sebelum dilakukannya pengecoran akan dilakukan tes beton sebelumnya agar mengetahui seberapa kekuatan beton yang akan terjadi. Dalam pengecoran dilakukan adukan 1:2:3 pada kolom.



Gambar 2 :Proses Pengecoran Kolom

Pengeringan pada kolom selama 2 (dua) hari, tetapi jika pada SKS biasanya dibuka selama 3 hari (3x24) dan setelah itu bisa proses pembukaan bakisting dan melanjutkan ke bakisting kolom selanjutnya. Dalam 1 hari bakisting yang di cor sebanyak 7-8 bakisting tergantung cuaca di lapangan.



Gambar 8 : Proses akhir Bakisting

Pembongkaran bakisting juga dilakukan secara bertahap dan dilakukan pembukaan dihari ke 2 (dua) setelah pengecoran dilakukan. Bakisting yang sudah dibuka lalu di lakukan pemasangan kembali pada tulangan kolom yang sudah berdiri secara bergantian. Kolom yang sudah tercetak akan diperiksa apakah ada terjadi keretakan atau kroposnya kolom bahkan memuntirnya kolom. Dilakukan juga pembersihan pada sekeliling kolom dari bekas – bekas semen yang mengering.

2.2. Bahan – bahan

Mutu dari setiap bahan yang akan digunakan tidak boleh berkurang dan diharapkan dapat memenuhi target yang telah direncanakan. Adapun beberapa jenis dan mutu bahan yang digunakan adalah :

2.2.1 Semen.



Gambar : Semen Padang

Untuk mendapatkan mutu semen yang optimal sebelum digunakan, maka semen harus memenuhi persyaratan yang ditetapkan didalam NI-8 (Normalisasi Semen Portland Indoneia). Salah satu sifat semen yang dapat dilihat dan layak dipakai adalah warna semen abu kehijauan. Mutu beton yang digunakan dalam

Proyek Pembangunan Gedung Aerofood ACS ini adalah berbeda-beda sesuai dengan penempatan dan kebutuhan. Adapun semen yang digunakan pada proyek ini adalah semen portland tipe I merek Semen Padang.

1. Semen yang didatangkan keproyek harus dalam keadaan utuh dan baru, kantong-kantong pembungkus harus utuh dan tidak robek.
2. Penyimpanan semen harus dilakukan didalam gedung tertutup dan harus terlindung dari pengaruh hujan, lembab udara dan tanah. Semen ditumpuk didalamnya di atas lantai penggung kayu minimal 30cm diatas tanah. Tinggi penupukan maksimal adalah 15 lapis. Tapi pada proyek hanya 7 lapis saja. Semen yang kantongnya pecah tidak boleh dipakai dan harus segera disingkirkan keluar proyek.
3. Semen yang dipakai harus diperiksa oleh Pengawas Lapangan sebelumnya. Semen yang dimulai mengeraskan harus segera dikeluarkan dari proyek. Urutan pemakaian harus mengikuti urutan tibanya semen tersebut di lapangan sehingga untuk itu, Kontraktor diharuskan menumpuk semen berkelompok menurut urutan tibanya di lapangan.
4. Semen yang umurnya lebih dari tiga bulan sejak dikeluarkan dari pabrik tidak diperkenankan dipakai untuk pekerjaan yang sifatnya struktural.
5. Lantai gedung penyimpanan semen paling sedikit harus 50 cm diatas permukaan tanah atau setidak – tidaknya di atas genangan air yang mungkin terjadi diatas tanah tersebut dan tidak boleh ditumpuk sampai tinggi 2 cm dari lantai atau setiap pengiriman baru harus dipisahkan serta diberi tanda dengan maksud pemakaian semen dilakukan menurut urutan pengiriman. Pengangkutan semen ke lokasi proyek harus benar – benar dilindungi dan tahan terhadap air.

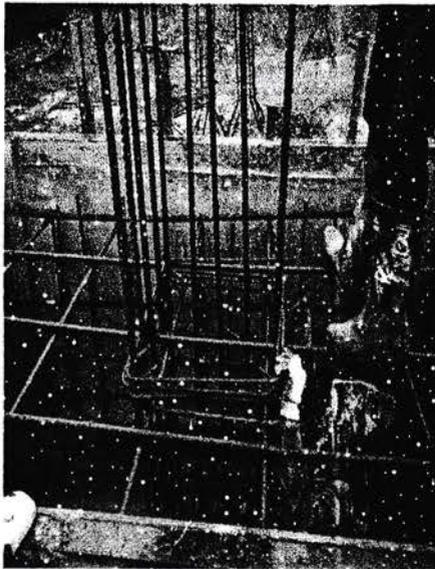
2.2.2 Air.

Air yang digunakan untuk pembuatan dan perawatan beton tidak boleh mengandung minyak, asam, alkali, garam-garam, bahan-bahan organik atau bahan-bahan lain yang dapat merusak beton atau baja tulangan berdasarkan (Pedoman Beton Indonesia 1971). Dalam percobaan perbandingan antara kekuatan tekan mortel semen + pasir dengan memakai air suling, air tersebut dianggap dapat dipakai, apabila kekuatan tekan mortel dengan memakai air itu pada 7 dan 28 hari paling sedikit 90%

dari kekuatan tekan mortel dengan memakai air suling pada umur yang sama.

2.2.3 Besi Tulangan dan Beton

Besi tulangan yang digunakan adalah besi tulangan Ulir D22



Gambar : Berdirinya Tulangan Kolom

2.2.4 Kawat pengikat dan cincin kolom

Kawat pengikat digunakan untuk mengikat tulangan atau cincin tulangan agar tetap pada tempatnya sebelum dilakukan pengecoran. Kawat pengikat harus 6-8 terbuat dari baja lunak panas dengan diameter minimum 1 mm dan tidak tersepuh seng (Zn). Kawat pengikat terbuat dari baja lunak dan berdiameter kawat beton minimal 1 mm sedangkan untuk cincin kolom menggunakan besi Ø10.



Gambar : Cincin Tulangan Kolom

2.2.5 Agregat



Gambar : Agregat

Ketentuan Gradasi Agregat

1. Gradasi agregat kasar dan halus harus memenuhi ketentuan yang diberikan tetapi atas persetujuan Direksi Pekerjaan, bahan yang tidak memenuhi ketentuan gradasi tersebut masih dapat dipergunakan apabila memenuhi sifat-sifat campuran yang disyaratkan.
2. Agregat kasar harus dipilih sedemikian rupa sehingga ukuran agregat terbesar tidak lebih dari $\frac{3}{4}$ jarak bersih minimum antara baja tulangan atau antara baja tulangan dengan acuan, atau celah-celah lainnya dimana beton harus dicor.

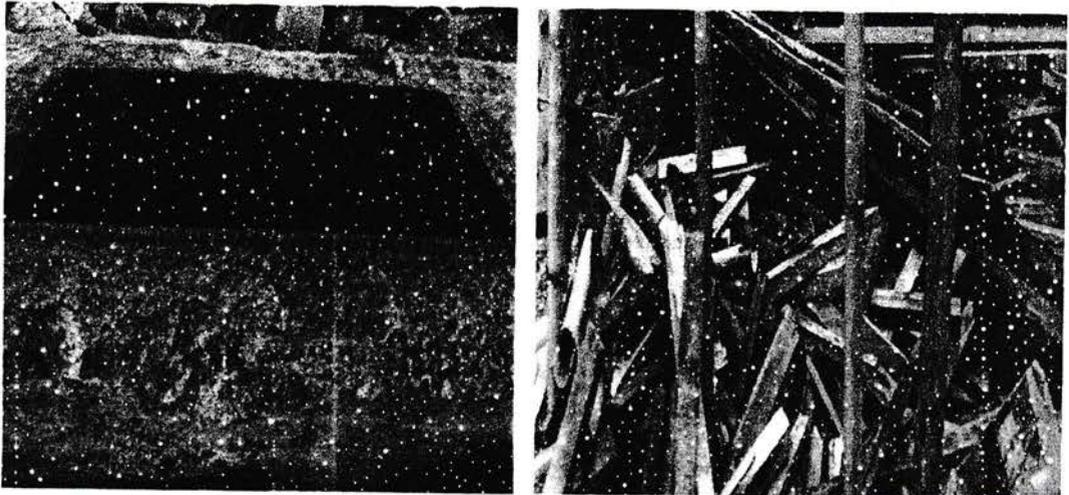
Kerikil adalah agregat kasar yang digunakan dalam campuran beton yang dan harus memenuhi persyaratan seperti, kerikil harus terdiri dari butir-butir yang keras dan tidak berpori, kerikil yang mengandung butir-butir pipih dapat dipakai, apabila jumlah butir-butir pipih tersebut tidak melampui 20% dari berat kerikil seluruhnya, butir-butir kerikil harus bersifat kekal, artinya tidak pecah atau hancur oleh pengaruh-pengaruh cuaca, seperti tenk matahari dan hujan, tidak boleh mengandung lumpur lebih dari 1% (ditentukan terhadap berat kering). Apabila kadar lumpur lebih dari 1% maka kerikil harus dicuci dulu, tidak boleh mengandung zat-zat yang dapat merusak beton, seperti zat-zat yang reaktif alkali, Memiliki kekerasan yang lolos uji, Kekerasan kerikil diperiksa dengan bejana

pengujian dari *rudeloff* dengan beban pengujian 20 ton, atau dengan mesin pengaus *Los Angeles* dan Kerikil harus bergradasi baik, apabila diayak harus memenuhi syarat-syarat sebagai berikut:

- Sisa diatas ayakan 31,5 mm, harus 0% berat.
- Sisa diatas ayakan 4 mm, harus berkisar antara 90% dan 98% berat.
- Selisih antara sisa-sisa kumulatif diatas dua ayakan yang berurutan, adalah maksimum 60% dan minimum 10%. 6-7.

Selain itu besar butir agregat maksimum tidak boleh lebih dari 1/5 jarak terkecil antara bidang-bidang samping dari cetakan, 1/3 tebal pelat, atau 3/4 jarak bersih minimum diantara batang-batang atau berkas-berkas tulangan.

2.2.6 Triplek dan Kayu



Gambar : Triplek dan Kayu

Kayu merupakan salah satu material bahan bangunan yang sering digunakan dalam konstruksi. Setiap kayu memiliki sifat dan ciri tersendiri baik dalam segi keindahan serat, kadar air, keawetan, berat jenis, kerapatan, dan kekuatan. Maka dalam memilih kayu yang akan dipergunakan ada baiknya kita mengenal Jenis dan Ciri Kayu Yang Sering Digunakan Sebagai Bahan Konstruksi. Selain agar kita dapat mengetahui kayu yang cocok dengan kriteria dan spesifikasi yang kita inginkan, tentunya juga agar kita tidak tertipu dengan jenis-jenis kayu lainnya.

2.2.7 Pasir



Gambar : Pasir

Pada umumnya dalam pengerjaan suatu pekerjaan ada juga jenis pasir yang digunakan yaitu pasir pasang dan pasir beton. Pasir pasang berwarna agak kecoklat-coklatan dipergunakan untuk membuat adukan yang berfungsi sebagai bahan perekat, misalnya untuk spesi, pasangan bata merah, plesteran tembok dan memasang lantai keramik. Sedangkan pasir beton warnanya agak keabu-abuan dicampur dengan batu kali, kerikil dan semen untuk membuat campuran beton sebagai pengisi beton kolom, balok, pelat lantai dan pondasi. Adapun beberapa yang perlu diperhatikan dalam penggunaan pasir adalah sebagai berikut :

1. Terdiri dari butir-butir yang tajam dan keras. Butir-butir agregat halus harus bersifat kekal, artinya tidak pecah atau hancur oleh pengaruh cuaca, seperti terik matahari dan hujan.
2. Tidak boleh mengandung lumpur lebih dari 5% (ditentukan terhadap berat kering). Yang diartikan dengan lumpur adalah bagian-bagian yang dapat melalui ayakan 0,063 mm. Apabila kadar lumpur lebih dari 5% maka pasir harus dicuci.
3. Tidak boleh mengandung terlalu banyak bahan-bahan organis.

Hal ini harus dibuktikan dengan percobaan warna dengan menggunakan dengan larutan NaOH (Abrams-Harder) Pasir yang tidak memenuhi 6-6 percobaan warna ini dapat juga dipakai, asal kekuatan tekan adukan agregat

tersebut pada umur 7 dan 28 hari tidak kurang dari 95% dari kekuatan agregat yang sama tetapi dicuci di dalam larutan 3% NaOH yang kemudian dicuci hingga bersih dengan air, pada umur yang sama.

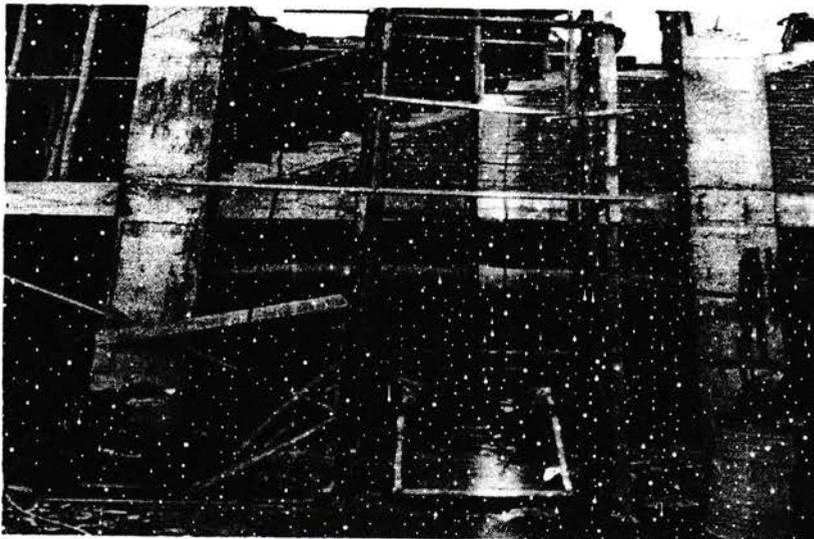
2.3 Peralatan.

Dalam pelaksanaan Proyek Pembangunan Gedung Aerofood ACS ada beberapa jenis peralatan yang dipakai dan dapat dituangkan pada laporan ini, peralatan ini dipakai dan disesuaikan dengan kondisi pekerjaan di lapangan. Selain manfaat dari alat ini sebagai pendukung keberlangsungan pekerjaan juga, membantu sekali meringankan pekerjaan yang tidak dapat dilakukan dengan menggunakan tenaga manusia. Dibawah ini dijelaskan dari nama dan fungsinya alat yang digunakan pada pelaksanaan proyek Pembangunan Pembangunan Gedung Aerofood ACS, ialah sebagai berikut :

Pada pelaksanaan pembangunan proyek ada beberapa peralatan yang dipergunakan pada perlaksanaannya, yang dapat ditulis dan dijelaskan pada laporan ini diantaranya adalah :

2.3.1 Cran (Lift Barang)

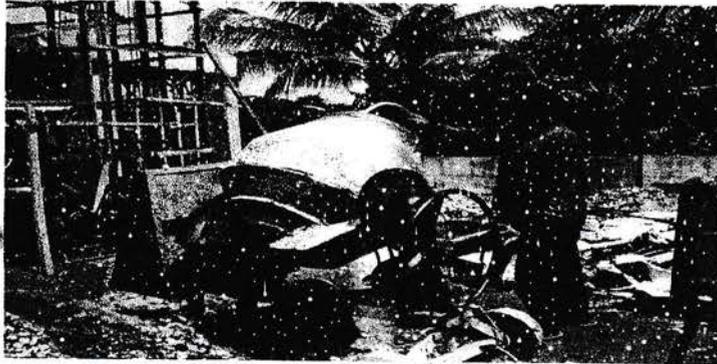
Berfungsi sebagai perpindahan barang atau semen dari lantai satu ke lantai berikutnya, berkerja menggunakan mesin seperti genset.



Gambar 2.3.1. Cran / lift barang

2.3.2 Molen Kecil

Berfungsi sebagai tempat pengadukan campuran seperti semen, pasir, kirel, dan air yang dicampur menjadi 1 dalam waktu tertentu.



Gambar: 2.3.2. Molen Kecil

2.3.3. Concrete mixed

Molen yang dipasang pada truk yaitu digunakan untuk membawa adukan ready mixed concrete dari perusahaan pembuat dilokasi proyek. Molen jenis berfungsi untuk menjaga supaya beton tidak mengeras selama perjalanan ke proyek. Kapasitasnya $\pm 5 \text{ m}^3$



Gambar 2.3.3 Mobil Mixer

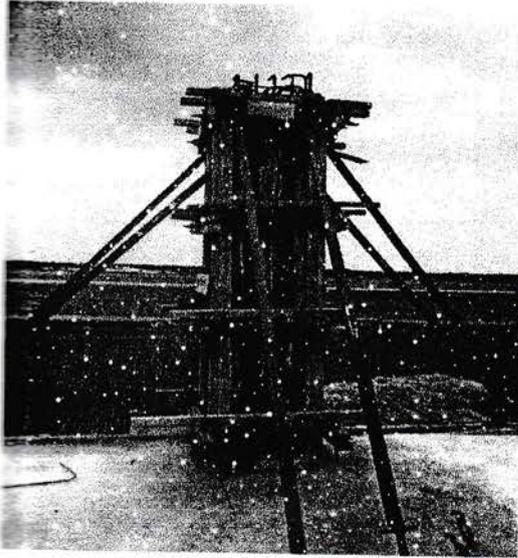
Pencampuran atau pengadukan coran harus dilakukan cukup lama untuk mendapatkan campuran seragam. Waktu campuran tergantung jenis pengaduk. Lama pencampuran dapat berkisar dari 30 detik sampai 2 menit.

2.3.4 Bakisting/Cetakan

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

Pekerjaan bekisting dilakukan setelah pekerjaan pembesian. Hal tersebut berlaku pada pekerjaan pembuatan kolom. Sedangkan pada pembuatan balok dan pelat, bekisting terlebih dahulu dikerjakan. Bekisting memiliki fungsi dalam bangunan untuk membuat bentuk dan dimensi pada suatu konstruksi beton, dan mampu memikul beban sendiri yang baru dicor sampai konstruksi tersebut dapat dipikul seluruh beban yang ada. Pelaksanaan pekerjaan bekisting pada pembuatan balok baru dapat dilakukan setelah pekerjaan perancah selesai. Bekisting yang dibuat adalah bekisting balok, pelat, dan kolom. Petama-tama yang harus dipersiapkan sebelum pembuatan bekisting adalah plywood 12 mm, dan balok kayu 8/12 dan 5/7 yang telah dipotong-potong sesuai kebutuhan. Kemudian balok kayu dan plywood tersebut dihubungkan dengan paku, sehingga membentuk dimensi balok yang direncanakan. Balok kayu 8/12 digunakan untuk dudukan bekisting balok pada bagian atas

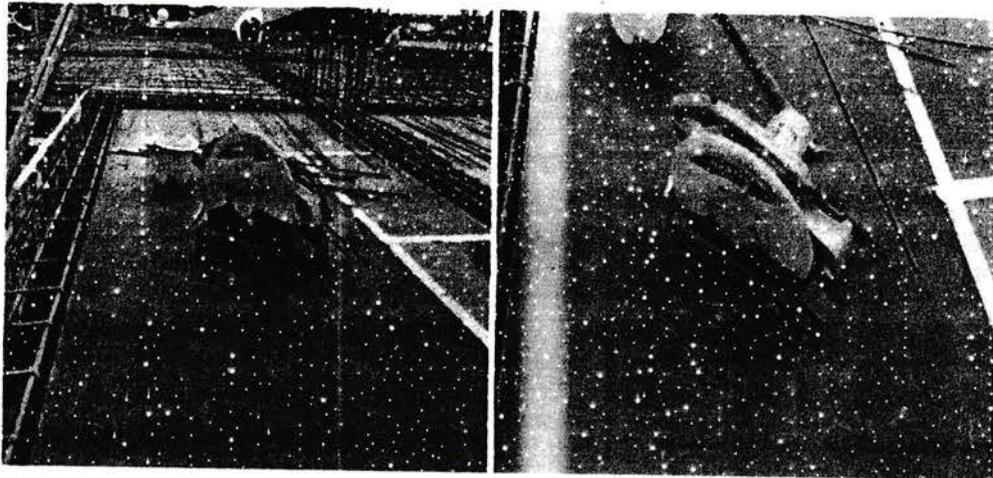




2.3.4 Bakisting Cetakan

2.3.5 Bar cutter

Alat pemotong besi yang pemotonganya 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-lain yang mendukung pembangunan proyek.

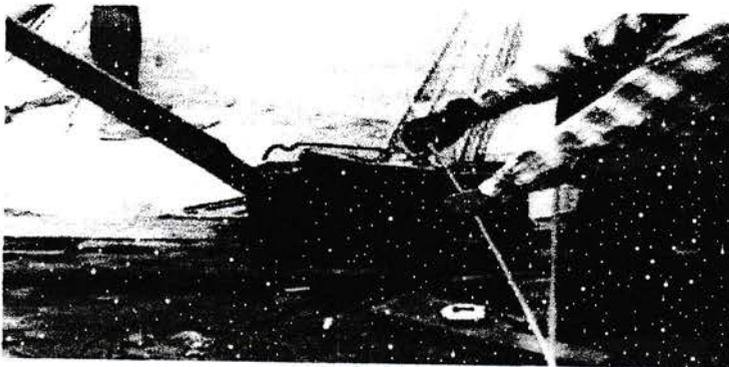


Gambar 2.3.5. Bar cutter

2.3.6 Alat Pembesian

Alat pembesian ini terdiri dari :

1. Alat pemotong besi tulangan, yang berfungsi untuk memotong besi tulangan agar sesuai dengan panjang yang dikehendaki.
2. Alat pembengkok tulangan yang berfungsi untuk membengkokkan atau membentuk besi tulangan sesuai dengan bentuk yang telah di tentukan. Alat yang digunakan untuk membengkokkan baja tulangan dalam berbagai macam sudut sesuai dengan perencanaan.

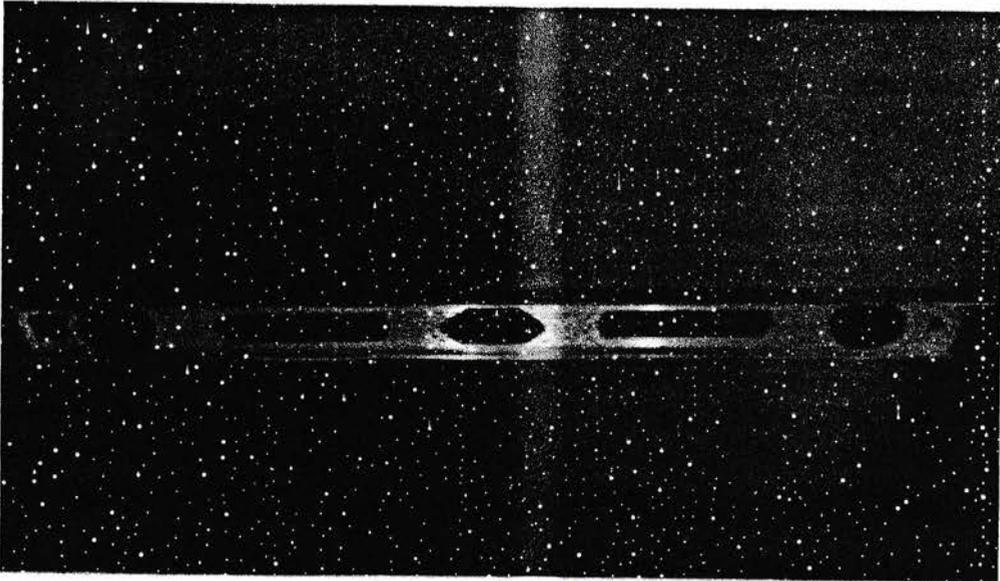


Gambar: 2.3.6. Pemotong Besi

Cara kerja alat ini adalah baja yang akan dibengkokkan dimasukkan di antara poros tekan dan poros pembengkok kemudian diatur sudutnya sesuai dengan sudut bengkok yang diinginkan dan panjang pembengkokkannya. Ujung tulangan pada poros pembengkok dipegang dengan kunci pembengkok. Kemudian pedal ditekan sehingga roda pembengkok akan berputar sesuai dengan sudut dan pembengkokkan yang diinginkan. Bar bender dapat mengatur sudut pembengkokan tulangan dengan mudah dan rapi. Bar bender pada 'tempat penulis kerja praktek' mempunyai batas pembengkokkan besitulangan maksimal diameter besi 32mm.

Pada penggunaannya harus diperhatikan keadaan sekitar karena banyaknya aktifitas para pekerja lain yang sering melewati area pembengkokan besi atau bar bender, hal ini dikarenakan penempatan lokasi yang di dekatkan dengan generator set. Karena pernah terjadi kecelakaan kerja pada saat tulangan besi di bengkokkan dan disaat itu pula terdapat pekerja lain yang melintasi area tersebut.

2.3.7 Water Pass



Gambar: 2.3.7. Water Pass

Waterpass adalah alat yang digunakan untuk mengukur atau menentukan sebuah benda atau garis dalam posisi rata baik pengukuran secara vertikal maupun horizontal. Ada banyak jenis alat waterpass yang digunakan dalam pertukangan, tapi jenis yang paling sering dipergunakan adalah waterpass panjang 120 cm yang terbuat dari bahan kayu dengan tepi kuningan, dimana alat ini terdapat dua buah alat pengecek kedataran baik untuk vertikal maupun horizontal yang terbuat dari kaca dimana didalamnya terdapat gelembung cairan, dan pada posisi pinggir alat terdapat garisan pembagi yang dapat dipergunakan sebagai alat ukur panjang.

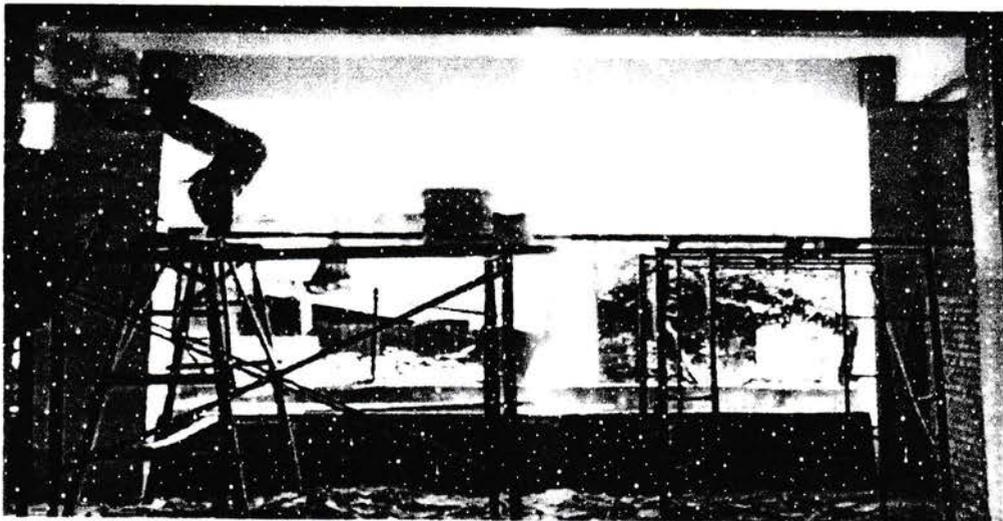
2.3.8 Seoffolding dan Bambu

Rangka dan penopang bekisting menggunakan kayu 5/7 yang dipaku, kemudian plywood yang sudah dipotong dipaku ke rangka tersebut. Perancah (scaffolding) atau steger merupakan konstruksi pembantu pada pekerjaan bangunan gedung. Perancah dibuat apabila pekerjaan bangunan gedung sudah mencapai ketinggian 2 meter dan tidak dapat dijangkau oleh pekerja. Perancah adalah work platform sementara.



Gambar: 2.3.8. Bambu

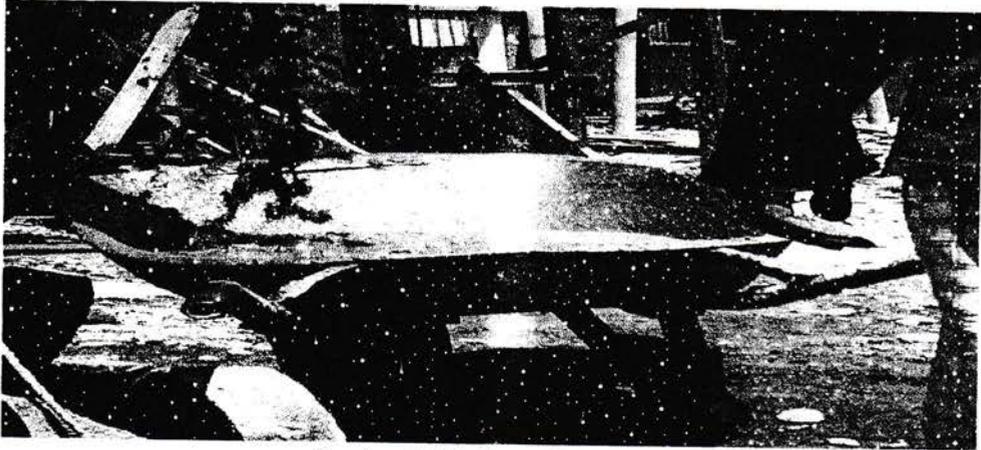
Perancah (scaffolding) adalah suatu struktur sementara yang digunakan untuk menyangga manusia dan material dalam konstruksi atau perbaikan gedung dan bangunan-bangunan besar lainnya. Biasanya perancah berbentuk suatu sistem modular dari pipa atau tabung logam, meskipun juga dapat menggunakan bahan-bahan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



Gambar: 2.3.8. Scaffolding

2.3.9 Kereta Sorong

Berfungsi sebagai mengangkut barang yang biasa digunakan dalam proses pembangunan agar mempermudah pengangkutan.



Gambar: 2.3.9. Kereta Dorong

BAB III

DESKRIPSI PROYEK

3.1 Gambaran Umum Proyek

Proyek konstruksi merupakan suatu usaha untuk mencapai hasil dalam bentuk fisik bangunan/ infrastruktur. Untuk proyek konstruksi antara pemberi tugas/ pemilik (pihak pertama) dan kontraktor (pihak kedua) dibuat perjanjian kerja sama yang disebut kontrak.

Kontrak konstruksi merupakan dokumen yang mempunyai kekuatan hukum yang ditandatangani oleh kedua pihak yang membuat persetujuan bersama secara sukarela dimana pihak ke-2 berjanji untuk memberikan jasa dan menyediakan material untuk membangun proyek bagi pihak ke-1 serta pihak ke-1 berjanji untuk membayar sejumlah uang sebagai imbalan untuk jasa dan material yang telah digunakan. Dokumen pada kontrak konstruksi tersebut juga dengan Dokumen kontrak.

Pekerjaan konstruksi merupakan suatu rangkaian kegiatan yang hanya satu kali pelaksanaan dan umumnya berjangka waktu pendek dalam rangkaian kegiatan tersebut, terdapat suatu proses yang mengelolah sumber daya proyek menjadi suatu hasil kegiatan berupa suatu bangunan. Sehingga agar proyek tersebut berjalan sesuai dengan yang ditargetkan maka diperlukan suatu manajemen yang baik.

3.2 Struktur Organisasi Lapangan

Dalam melaksanakan suatu proyek maka pihak kontraktor (pemborong), salah satu kewajibannya adalah membuat struktur organisasi lapangan. Pada gambar struktur organisasi lapangan akan diperlihatkan struktur organisasi lapangan dan pihak kontraktor (pemborong) pada pembangunan Gedung Aerofood ACS di Kulanamu International Airport - Deliserdang.

Konsultan (Perencana)

Konsultan yaitu perkumpulan maupun badan usaha tertentu yang ahli dalam bidang perencanaan, yang akan menyalurkan keinginan - keinginan pemilik

dengan mengindahkan ilmu keteknikan, keindahan maupun penggunaan bangunan yang dimaksud.

Tugas dan wewenang konsultan (perencana) 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. Mengusulkan harga satuan upah dan menyediakan personil teknik /pekerja
- f. Meningkatkan keamanan proyek dan keselamatan kerja lapangan
- g. Mengajukan permintaan alat yang diperlukan dilapangan

Memberikan hubungan dan pedoman kerja bila diperlukan kepada semua unit kepala urusan dibawahnya dan konsultan pengawas adalah yang bertugas mengawasi pekerjaan dilapangan serta memberikan laporan kemajuan proyek kepada pemilik proyek. Pemilik proyek berperan penting dalam pengerjaan dan schedule pembangunan agar tidak ada terjadi kegagalan dalam pembangunan tersebut.

Kontraktor (Pelaksana)

Kontraktor yaitu seseorang 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 hal proyek Pembangunan Gedung Aerofood ACS ini kontraktor adalah PT. ADHI KARYA. Tbk

Kontraktor (Pemborong) mempunyai tugas dan kewajiban sebagai berikut:

- a. Melaksanakan dan menyelesaikan pekerjaan yang tertera pada gambar kerja dan syarat serta 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. Menjalani kerja sama dalam pelaksanaan proyek dengan konsultan.

a. Site Manager

Site manager adalah orang yang bertugas dan bertanggung jawab memimpin proyek sesuai dengan kontrak. Dalam menjalani tugasnya ia 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. Pelaksanaan

Pelaksana adalah orang yang bertanggung jawab atas pelaksanaan pekerjaan atau terlaksananya pekerjaan pelaksana ditunjuk oleh pemborong 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 pendetaillan dan gambar kerja yang sudah ada.

d. Mekanik

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

e. Seksi 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 baha atau material tersebut digunakan.

f. Mandor

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

BAB IV

ANALISA PERHITUNGAN

4.1 Perencanaan kolom 1

Perhitungan dimensi awal kolom adalah sebagai berikut:

1. Tinggi kolom Lt 1, 2 & 3 : 4 meter
2. Dimensi balok induk X : 400 x 400 mm
3. Dimensi balok induk Y : 300 x 500 mm
4. Dimensi balok anak : 300 x 500 mm
5. Dimensi balok lisplank : 500 x 700 mm
6. Pelat lantai (t) : 125 mm
7. Pelat atap (t) : 100 mm

PEMBEBANAN PADA KOLOM

Beban yang bekerja pada kolom lantai 1 diakumulasikan dengan beban-beban yang bekerja pada kolom lantai 2. Hal ini dilakukan agar dimensi kolom lantai 1 tidak lebih kecil dari dimensi kolom pada lantai 2. Perhitungan pembebanan pada kolom adalah sebagai berikut:

4.2 Pembebanan kolom lantai 2

Distribusi pembebanan kolom lantai 2, berasal dari dak atap pada elevasi 8 m dan ring balok lantai.

2. Perhitungannya sebagai berikut :

Perhitungan beban mati yang bekerja pada kolom adalah sebagai berikut:

W_{balok}

- $A \times L$
- $[0,4 \times 0,2 \times 2400 \times (3 + 3 + 5)]$
- 2112 kg

W_{pelat}

- beban pelat atap
- $A \times t_{\text{atap}}$
- $(4,75 \times 2) \times 2400 \times 0,1$
- 2280 kg

Data berat plafon dan penggantung diperoleh dari Perencanaan Pembebanan untuk gedung, dimana:

Berat eternit/plafon (tebal 4mm) = 11 kg/m²

Berat penggantung (dari kayu) = 7,0 kg/m

Total beban mati pada lantai 2 adalah:

W_{DL2}

- $W_{\text{balok}} + W_{\text{pelat}} + W_{\text{plafon}}$
- 2112 kg + 2280kg + 171 kg
- 4563 kg

Beban hidup yang bekerja pada lantai dan membebani kolom di lantai dua ini adalah :

W_{LL2}

- $300 \text{ kg/m}^2 \times 4,75 \times 2$
- 2820 kg

Nilai beban hidup diperoleh dari pedoman perencanaan pembebanan untuk gedung, dimana bangunan tersebut berfungsi sebagai tempat belajar dan mempunyai nilai beban hidup sebesar 300 kg/m². Maka beban yang terjadi pada

kolom lantai 2 seluruhnya dapat dihitung dengan kombinasi pembebanan, sehingga beban pada kolom lantai 2 adalah:

W_2

- $1,2 W_{DL2} + 1,6 W_{LL2}$
- $(1,2 \times 4563) + (1,6 \times 2820)$
- 9987,6 kg

b) Pembebanan Kolom Lantai 1

Distribusi pembebanan kolom lantai 1, berasal dari lantai 2 pada elevasi 4 m. Elemen-elemen yang diperhitungkan sama dengan pembebanan kolom lantai 2 ditambah dengan perhitungan beban mati dan beban hidup untuk kolom lantai 1. Perhitungannya beban mati yang bekerja pada kolom adalah sebagai berikut:

W_{balok}

- $A \times L$
- $[0,4 \times 0,2 \times 2400 \times (3 + 3 + 5)]$
- 2112 kg

W_{kolom}

- $A \times L$
- $(0,25 \times 0,15) \times 2400 \times 4$
- 288 kg

W_{pelat}

- beban pelat
- $A \times tp$
- $(4,75 \times 2) \times 2400 \times 0,1$
- 2280 kg

W_{wall}

- $A \times (\text{berat plafon} + \text{penggantung})$
- $(4 \times 4,75) \times 300 \text{ kg/m}^2$
- 5700 kg

$W_{\text{finishing}}$

- $A \times [\text{berat spesi (adukan)} + \text{ubin} + \text{pasir urug}]$
- $(3 \times 4,75) \times (21 \text{ kg/m}^2 + 33 \text{ kg/m}^2 + 34 \text{ kg/m}^2)$
- 1254 kg

Besar beban finishing dan beban dinding diperoleh dari pedoman perencanaan pembebanan untuk rumah dan gedung.

W_{plafon}

- $A \times (\text{berat plafon} + \text{penggantung})$
- $(4,75 \times 3) \times 18 \text{ kg/m}^2$
- 241,38 kg

Data berat plafon dan penggantung diperoleh dari Perencanaan Pembebanan untuk rumah dan gedung, dimana:

Berat eternit/plafon (tebal 4mm) = 11 kg/m^2

Berat penggantung (dari kayu) = $7,0 \text{ kg/m}^2$

Total beban mati pada lantai 1 adalah:

W_{DL1}

- $W_{\text{balok}} + W_{\text{kolom}} + W_{\text{wall}} + W_{\text{pelat}} + W_{\text{plafon}} + W_{\text{finishing}} + W_{\text{DL2}}$
- $2112 + 288 + 2280 + 5700 + 1254 + 241,38 + 4563$
- 17.438,38 kg

Beban hidup yang bekerja pada lantai dan membebani kolom di lantai satu ini adalah :

$W_{\text{L.L1}}$

- $300 \text{ kg/m}^2 \times 4,75 \times 3$
- 4275 kg

Nilai beban hidup diperoleh dari pedoman perencanaan pembebanan untuk ruma dan gedung, dimana bangunan tersebut berfungsi sebagai rumah tinggal dan

mempunyai nilai beban hidup sebesar 300 kg/m^2 . Maka beban yang terjadi pada kolom lantai 2 seluruhnya dapat dihitung dengan kombinasi pembebanan, sehingga beban pada kolom lantai 2 adalah:

W_1

- $1,2 W_{DL2} + 1,6 W_{LL2}$
- $(1,2 \times 4563) + (1,6 \times 2820)$
- $9987,6 \text{ kg}$

Perhitungan Dimensi Awal Kolom

Perhitungan dimensi awal kolom dihitung berdasarkan SK SNI 03-2847-2002, dengan persamaan berikut:

$$\phi P_n (\text{max}) = 0,8 \phi [(0,85 \cdot f_c' (A_g - A_{st}) + f_y A_{st}]$$

Dimana :

$\phi P_n (\text{max})$ = Beban aksial maksimum

A_g = Luas penampang kolom

A_{st} = $1,5 \% \times A_g$

Maka perhitungan dimensi awal kolom adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \phi P_n (\text{max}) &= 0,8 \phi [(0,85 \cdot f_c' (A_g - A_{st}) + f_y A_{st}] \\ P_n (\text{max}) &= 0,8 \phi [(0,85 \cdot f_c' (A_g - A_{st}) + f_y A_{st}] \\ &= 0,8 [(0,85 \cdot 30 (A_g - 0,015 \cdot A_g) + 300 \cdot 0,015 \cdot A_g] \\ &= 0,8 [(25,5 \cdot (A_g - 0,015 \cdot A_g) + 4,5 A_g] \\ &= 0,8 [25,5 A_g - 0,32 A_g + 4,5 A_g] \\ A_g &= 0,023 P_{n(\text{max})} \end{aligned}$$

a) Dimensi Kolom Lantai 2

Dimambil lebar kolom (b) = tebal dinding, yaitu sebesar 15 cm

Maka panjang kolom adalah :

$$\begin{aligned} h &= A_g / b \\ &= 390,168 / 15 \\ &= 26,011 \text{ cm} \approx 30 \text{ cm} \end{aligned}$$

Maka dimensi kolom K1 $150 \times 300 \text{ mm}$

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Setelah mengikuti kerja praktek pada proyek Pembangunan Gedung Aerofood ACS serta keterangan-keterangan yang diperoleh dari pelaksanaan maupun dari pengawas lapangan, sehingga kami dapat membuat beberapa kesimpulan yaitu:

1. Pelaksanaan proyek maupun system organisasi lapangan yang diterapkan pada pembangunan proyek ini sudah cukup bagus, walaupun kadang sering terjadi selisih paham antara personil lapangan tentang metode pelaksanaan yang dilakukan.
2. Bahan yang dipakai dalam proyek ini sesuai dengan peraturan yang diterapkan yaitu peraturan umum untuk pemeriksaan bahan bangunan NI-3/1971.
3. Persentase kumulatif progres pada saat melakukan pembangunan proyek ini hampir semuanya dapat dilakukan sesuai dengan jadwal pelaksanaan. sedangkan keterlambatan yang terjadi hanya di akibatkan oleh hujan dan dapat ditutupi dengan mengerjakan jenis kegiatan yang memiliki persentase yang cukup besar seperti pekerjaan struktur yang lain.
4. Manajemen waktu yang dilakukan oleh perusahaan kontraktor di Medan sudah dilakukan dengan baik hanya belum mampu dilaksanakan secara optimal dikarenakan adanya hambatan yang diketahui didalam pelaksanaan sistem manajemen waktu. hambatan yang sering ditemui biasanya terjadi pada aspek scheduling dan monitoring.
5. Masalah yang timbul dalam update schedule adalah harus merubah master schedule dan tanggal penyelesaian proyek apabila adanya perubahan milestone serta mengalami kesulitan pengadaan bahan/material terhadap lokasi proyek yang jauh akibat perubahan durasi aktivitas.

5.2 Saran

1. Untuk lebih mensukseskan pelaksanaan proyek ini kami menyarankan agar dalam pelaksanaan dan pengawasan saling koordinasi .
2. Sering mengadakan rapat koordinasi bersama anggota kontraktor dengan para pelaksana dilapangan tentang segala aktivitas diproyek, khususnya pelaksanaan system manajemen waktu. Sehingga keterlambatan yang akan terjadi berikutnya dapat dicegah ataupun diminimalkan.

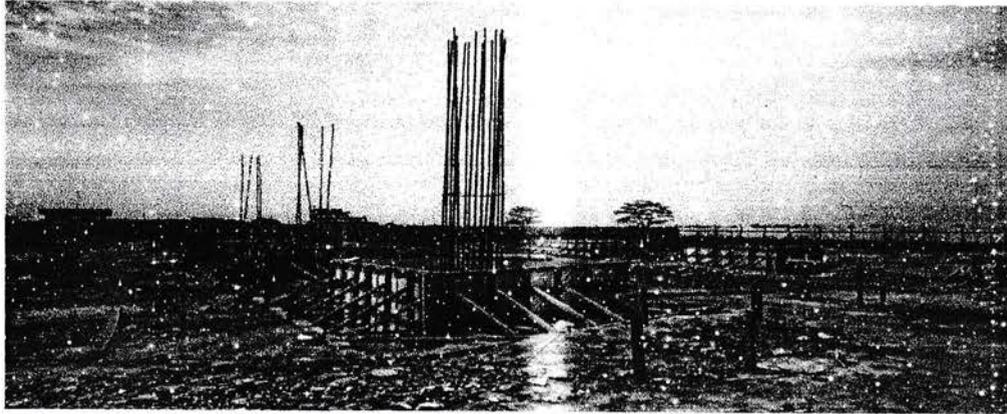
DAFTAR PUSTAKA

- Ervianto, Wulfram. *Teori Aplikasi Manajemen Proyek konstruksi*. Edisi 1. Yogyakarta : Andi, 2004.
- Mulyono, T., 2003. *Teknologi Beton*, (Yogyakarta Andi, 2003).
- Nawy, Edward G., *Beton Bertulang Suatu Pendekatan Dasar*, (Bandung : PT. Eresco Bandung , 1990).
- R Ismunandar K, 1997, *Buku Deskripsi Proyek Pada Gedung Bertingkat*, Dahana Prize, Semarang.
- Reri, 2014, *Laporan Kerja Praktek Tentang Kolom*, Universitas Medan Area, Teknik Sipil, 2014.
- V Sunggono kh,1984. *Buku Teknik Sipil*, Nova, Jakarta.
- Widianjara, I.G.P. 1996. *Pengaruh Kuat Tekan Beton Akibat Balok Anak*.(Tugas Akhir yang tidak dipublikasikan, Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Udayana. 1996).
- Wiratman Wangsadinata, Ir, 1971. *Peraturan Beton Bertulang Indonesia (PBI 1971)*, Departemen Pekerjaan Umum, Bandung, 1971.

Dokumentasi Kerja Praktek.

Gbr. 1

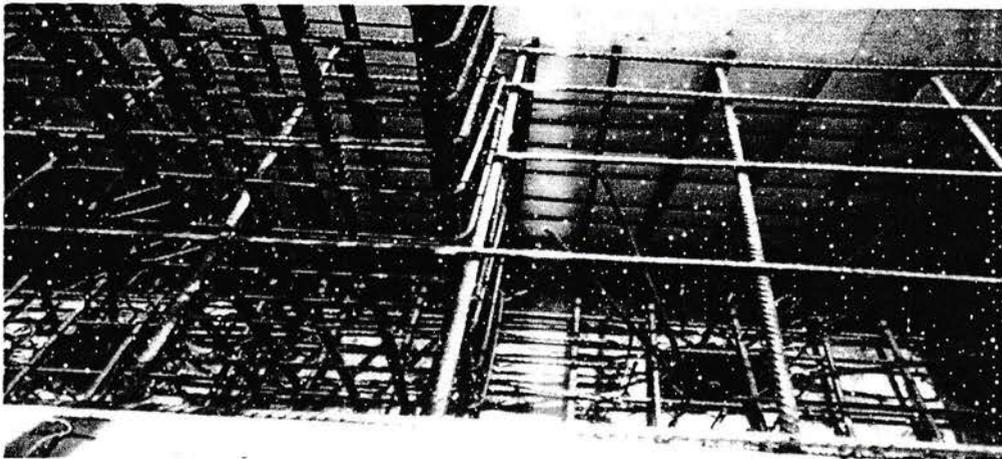
Keranjang pengikat antara pondasi



dengan tiang kolom serta untuk pengikat balok slop

Gbr. 2. 1

Pengikatan Pembesian kolom dan tiang pancang



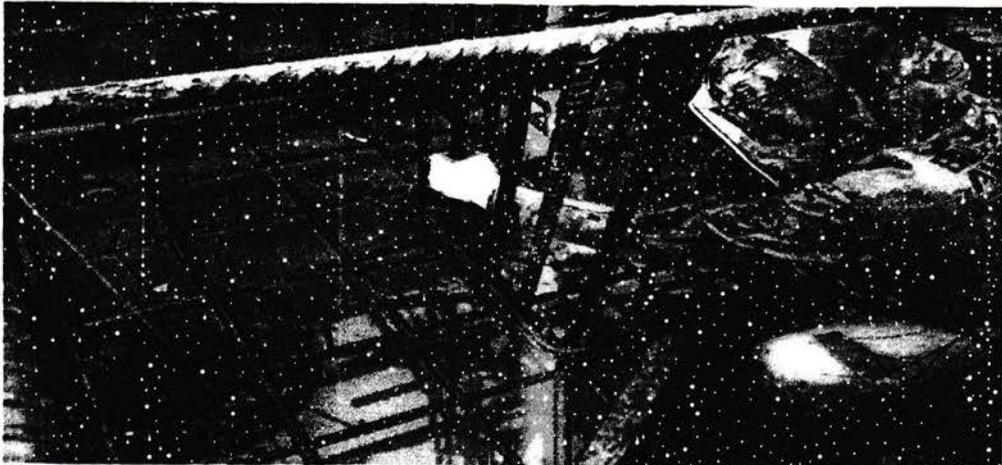
Gbr. 2. 2

Pembesian antara tiang pancang dan tybim



Gbr. 2. 3

Pengikatan pembesian antara tiang pancang, tybim, dan kolom



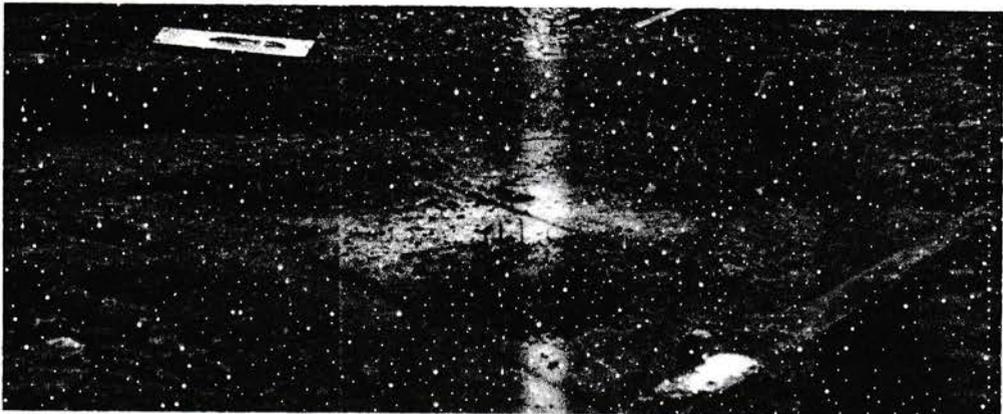
Gbr. 2. 4

Rangkaian pembesian tybim dan tiang pancang



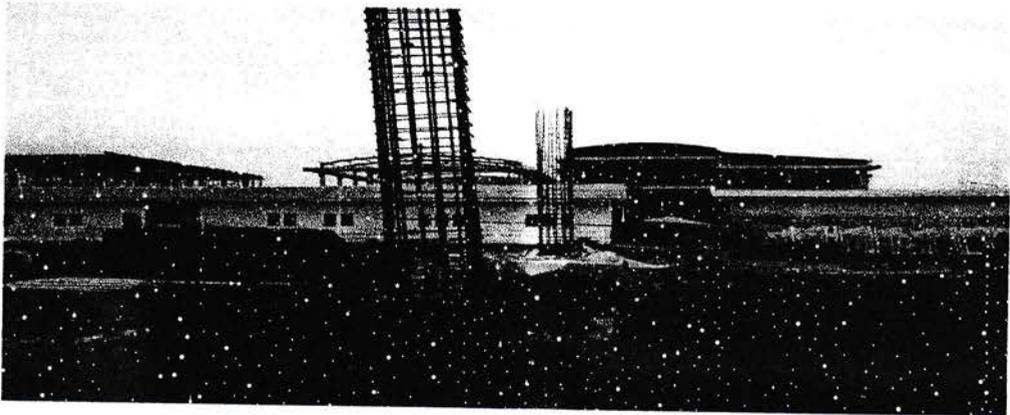
Gbr. 2. 5

Penggalian tanah untuk pembesian tybim



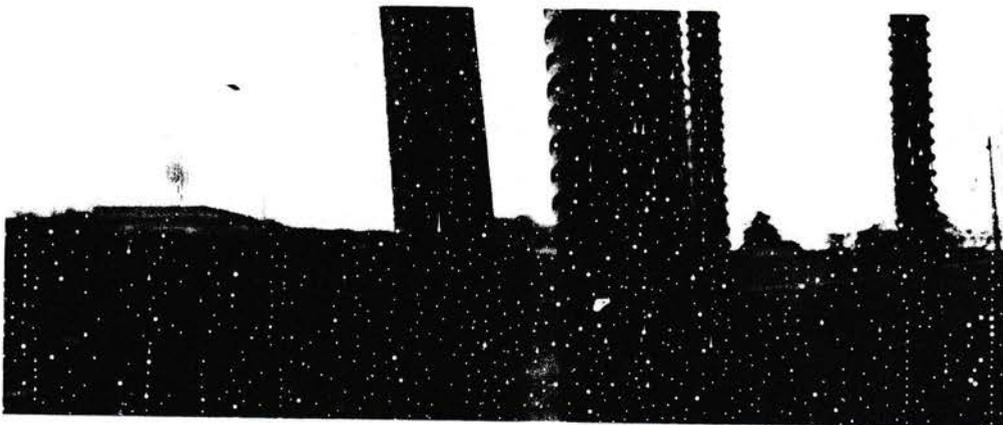
Gbr. 3

Hasil pengecoran pembesian tybim dan kolom



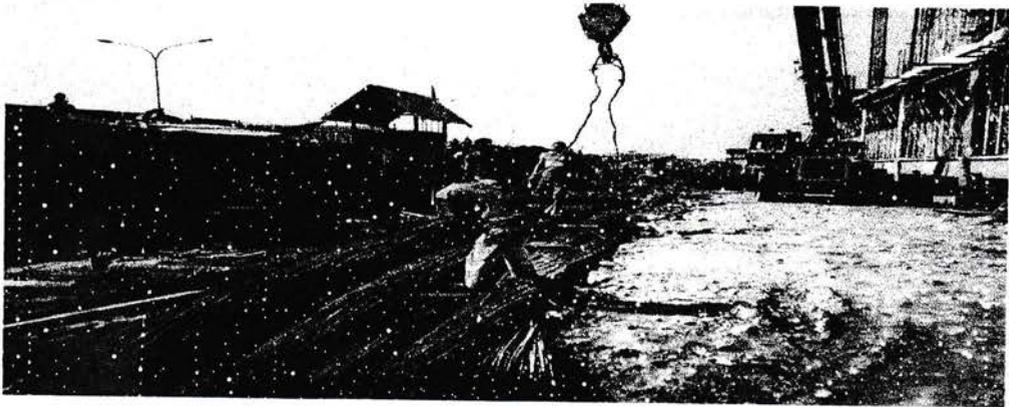
Gbr. 4. 1

Besi ulir jenis GS dengan Diameter 22



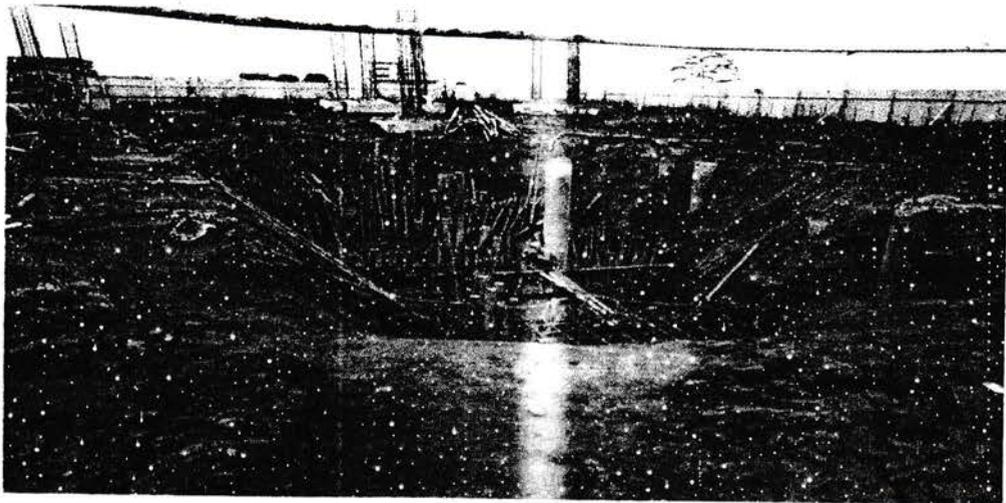
Gbr. 4. 2

Besi ulir jenis GS dengan Diameter 22



Gbr. 5

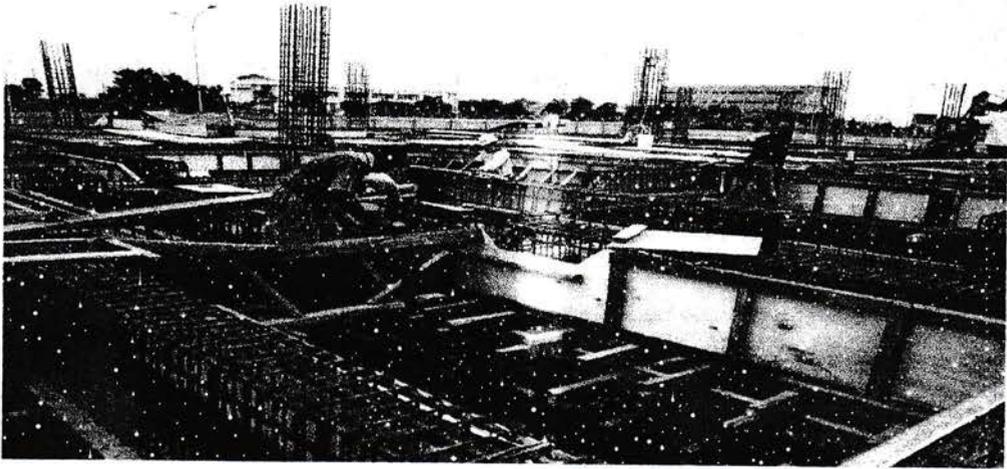
Pembuatan pondasi basement



Ada 2 pondasi yang berjenis type filcape 5 B dan 4 B dengan kedalaman 4 m ketebalan 3,3 x 10 m dan 3,6 x 10 m jarak antara as ke as 8 m

Gbr. 6. 1

Pembuatan bakisting pada balok

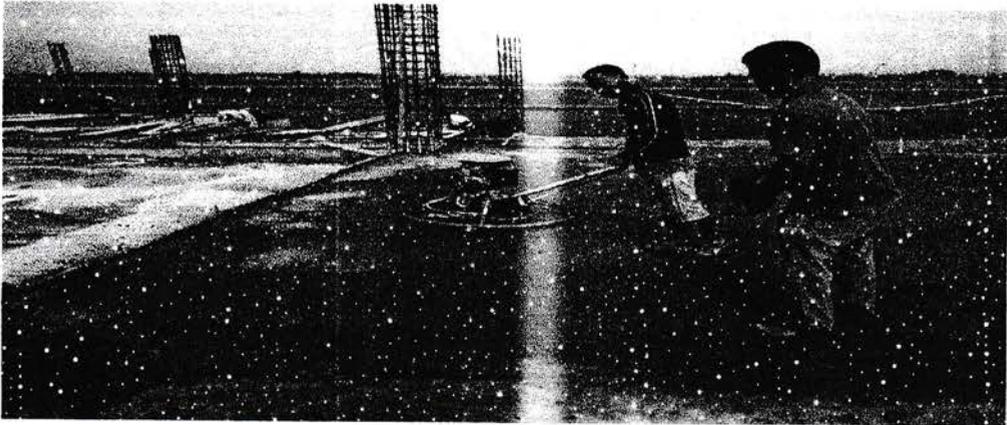


Gbr. 6. 2



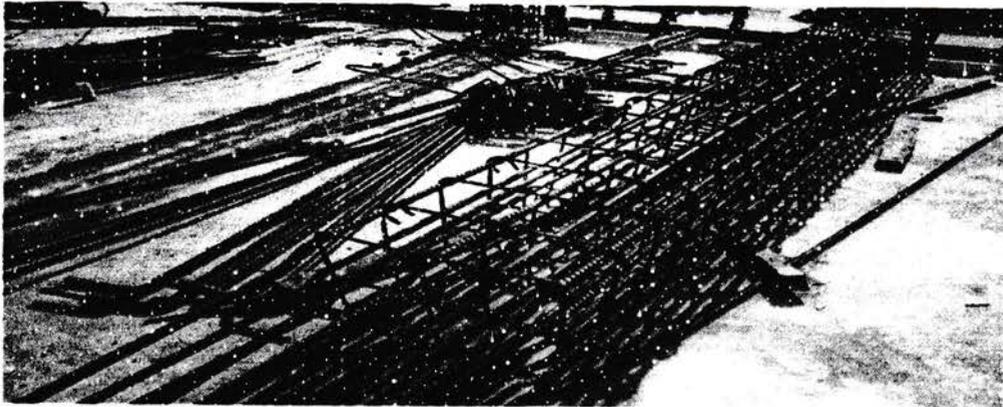
Gbr. 7

Penghalusan pengecoran pada lantai I



Gbr. 8

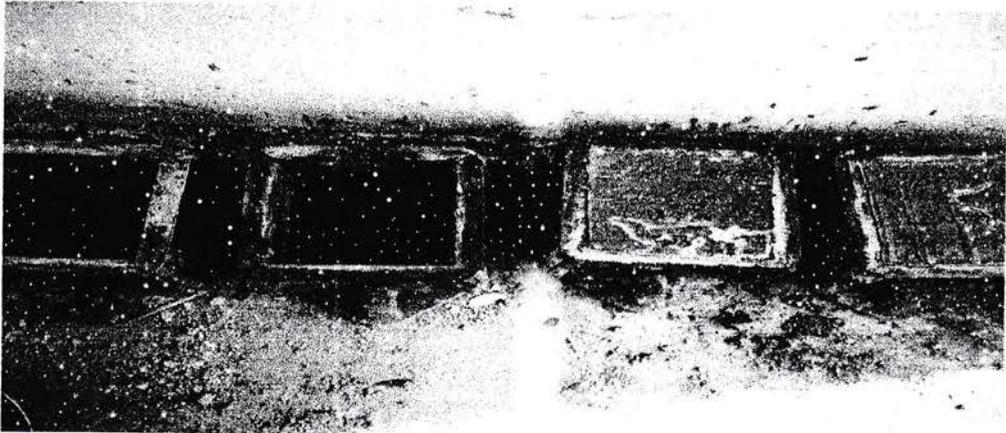
Kerangkaian pembesian balok



Untuk begel diameter 10 mm jaraknya antara 15 – 25 cm

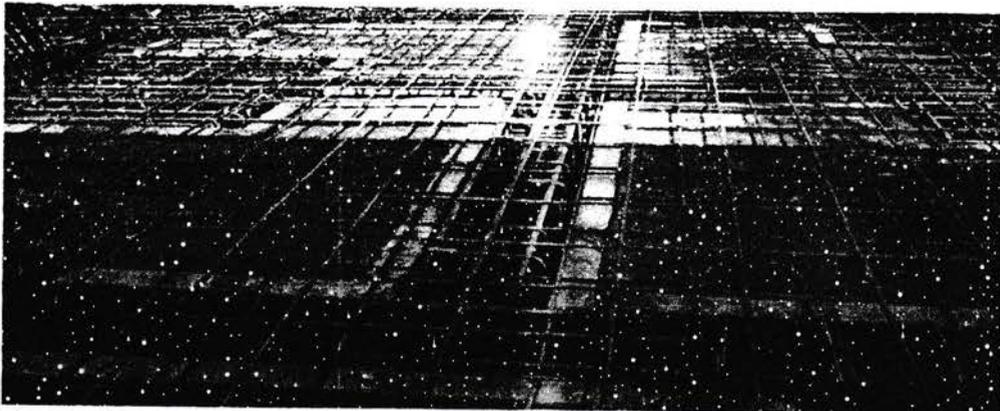
Gbr. 9

Uji test mutu beton



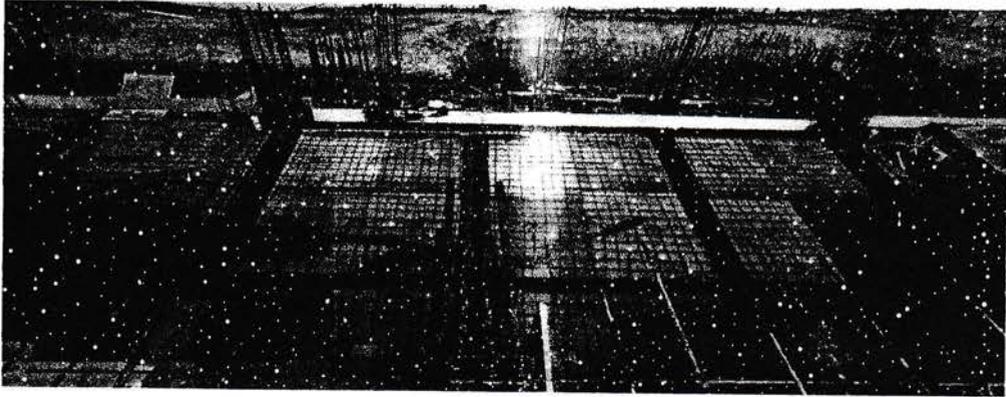
Gbr. 10. 1

Bentuk pembesian antara slop dan lantai I



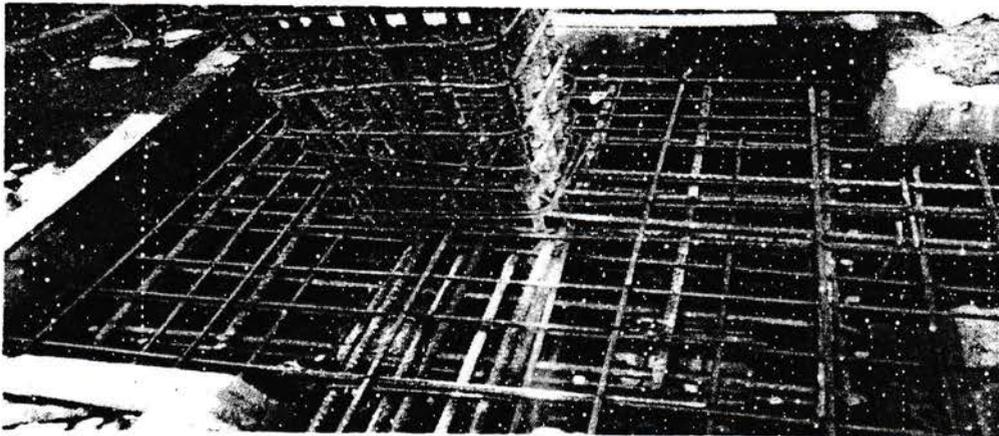
Gbr. 10. 2

Pembesian slop dan lantai basement



Gbr. 10. 3

Bentuk pembesian antara tiang panca, kolom dan slop



Gbr. 11

Material bangunan yang di gunakan



Gbr. 12 . 1

Bakisting kolom untuk lift

