

LAPORAN KERJA PRAKTEK
PADA PROYEK PEMBANGUNAN PERLUASAN
GEDUNG TERMINAL DAN DOLPHIN
BELAWAN LAMA MEDAN

Disusun oleh :

RONNY GULTOM
09.811.0004



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS MEDAN AREA
FAKULTAS TEKNIK
MEDAN
2013

**LAPORAN KERJA PRAKTEK
PADA PROYEK PEMBANGUNAN PERLUASAN
GEDUNG TERMINAL DAN DOLPHIN
BELAWAN LAMA MEDAN**

Disusun oleh :

RONNY GULTOM
09.811.0004

Diketahui Oleh :
Ka. Prodi Sipil

Dosen Pembimbing



Ir. Kamaluddin Lubis, MT

Ir. Kamaluddin Lubis, MT

Koordinator Kerja Praktek :

Ir. Kamaluddin Lubis, MT

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS MEDAN AREA
FAKULTAS TEKNIK
MEDAN
2013**



**PT PELABUHAN INDONESIA I (Persero)
CABANG BELAWAN**

Nomor

: KP.41/13/12/Blw-12

Belawan, 30 Nopember 2012

Tempiran

:

Kepada

Perihal

: Kerja Praktek

Yth. Dekan Fakultas Teknik
Universitas Medan Area

di

Medan

Sehubungan surat Saudara Nomor 89/F1/I.b/2012 tanggal 13 Nopember 2012 Perihal Kerja Praktek, dengan ini disampaikan bahwa Mahasiswa Saudara atas nama Pangamudi Lasroha Dongoran NPM 09.811.0018 dkk, diberikan izin untuk melaksanakan kerja praktek pada PT. Pelabuhan Indonesia I (Persero) Cabang Belawan.

Kepada Mahasiswa tersebut diatas, wajib mematuhi semua ketentuan yang berlaku di Cabang Pelabuhan Belawan dan sebelum melaksanakan tugas Riset agar menghubungi Dinas Sumber Daya Manusia.

Demikian disampaikan, atas perhatiannya diucapkan terima kasih.

a.n. GENERAL MANAGER
MENEJER UMUM



Swand

ASWAND HASOLOAN, S.Sos., Msi

Universitas Medan Area



**PELABUHAN INDONESIA I
CABANG BELAWAN**

SURAT KETERANGAN

No : *KP.41/1/15/Bew-73*

General Manager PT Pelabuhan Indonesia I (Persero) Cabang Belawan menerangkan bahwa :

Nama : Ronny Gultom
NPM : 09.811.0004
Jurusan : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik
Universitas : Medan Area

adalah benar telah melaksanakan Praktek Kerja / Magang di PT Pelabuhan Indonesia I (Persero) Cabang Belawan pada dinas Teknik Sipil pada Divisi Teknik mulai tanggal 30 November 2012 sampai dengan 15 Januari 2013.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan seperlunya.

Dikeluarkan di: Belawan

Pada tanggal : 16 Januari 2013

a.n. GENERAL MANAGER
MENEJER UMUM



Aswand
ASWAND HASOLOAN.S.Sos.,M.Si

**DAFTAR ASISTENSI
KERJA PRAKTEK
TAHUN 2012 / 2013**

No	Tanggal	Hal	Keterangan	T. Tangan

Dikerjakan :

RONNY GULTOM 09.811.0004

Telah melaksanakan kerja praktek dan menyelesaikan laporan kerja Proyek Pembangunan Perluasan Gedung Terminal Penumpang dan Dolphin Belawan Lama serta telah diperiksa dan disetujui.

Medan, 2013
Dosen Pembimbing

Ir. Kamaluddin Lubis, MT

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya sampaikan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, atas rahmat-Nya memberikan pengetahuan, kesehatan, dan kesempatan kepada penulis, sehingga mampu menyelesaikan laporan Kerja Praktek (KP) ini dengan dengan baik dan tepat pada waktunya.

Laporan ini merupakan tugas yang diselesaikan pada semester VII, yang disusun setelah melaksanakan Kerja Praktek (KP) pada tanggal 13 Nopember 2012 s.d 13 Januari 2013

Dalam proses penulisan laporan ini, penulis banyak menemukan kesulitan, namun berkat bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak, baik berupa bantuan material, spiritual maupun informasi yang berkaitan dengan penulisan laporan ini, sehingga laporan ini dapat diselesaikan dengan baik.

Oleh sebab itu, sudah selayaknya penulis menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam mengerjakan dan menyelesaikan laporan ini.

Saya menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. H. A. Ya'kub Matondang, MA sebagai Rektor di Universitas Medan Area.
2. Ibu Ir. Hj. Haniza, MT. Dekan Fakultas Teknik Sipil Universitas Medan Area (UMA) Medan
3. Bapak Ir. Kamaluddin lubis, MT sebagai Ketua Prodi Teknik Sipil dan Dosen Pembimbing.
4. Teman-teman sekelompok yang Praktek Kerja Lapangan di Pembangunan Perluasan Gedung Terminal Penumpang dan Dolphin Belawan Lama.
5. Kepada Bapak Aswand Hasoloan, S.Sos, Msi selaku an.General Manager pada Proyek Pembangunan Perluasan Gedung Terminal Penumpang dan Dolphin Belawan Lama.

~

6. Kepada kakanda Trisnawati dan seluruh staf pegawai di fakultas teknik Universitas Medan area.
7. Kepada Orang Tua yang mengucapkan rasa terima kasih yang tak terduga. Atas dorongan semangat, maupun materil dan tanpa merikasaya tidakakan pernah berhasil dalam menjalankan karir saya.

Akhir kata penulis berharap, semoga apa yang telah terdapat dalam laporan Praktek Kerja Lapangan ini dapatbermanfaat bagi kita semua.

Medan, 24 Sempetmber 2013
Penulis

Ronny Gultom
NIM: 09 811 0004

DAFTAR ISI



KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	iii
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Umum.....	1
1.2. Latar Belakang Praktek Kerja Lapangan	2
1.3. Maksud dan Tujuan.....	3
1.4. Teknik Pengumpulan Data	4
1.5. Batasan Masalah	5
1.6. Lokasi Kerja Praktek.....	5
 BAB II SPESiPKASI BAHAN DAN PERALATAN	
2.1. Umum.....	6
2.2. Semen.....	6
2.3 Agregat.....	7
2.4 Baja Tulangan.....	8
2.5 Air.....	9
2.6 Bekisting.....	10
2.7 Peralatan.....	12
2.8 Pekerjaan Fender dan Penambat.....	13

BAB III MANEJEMEN PROYEK

3.1. Umum.....	17
3.2. Project manager	24
3.3. Construction manager	25
3.4. Accounting manager.....	26
3.5 General Affair.....	26
3.6 Site maneger.....	26
3.7 General susperintendent.....	27
3.8 Staf teknik.....	27
3.9 Struktur.....	27
3.10 Drafter.....	27
3.11 Logistik.....	28
3.12 Surveyor.....	28
3.13 Penerima barang.....	28
3.14 Asisten surveyor.....	28
3.15 Office boy.....	29
3.16 Data teknis proyek.....	30

BAB IV ANALISA PERHITUNGAN TIANG PANCANG

4.1 Perhitungan daya dukung tiang pancang.....	31
4.2 Perhitungan pondasi telapak sebagai pilecap.....	33
4.3 Perencanaan fender.....	35

BAB V KESIMPULAN

5.1. Kesimpulan.....	38
5.2. Saran.....	38
Lampiran.....	

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Umum

Bangunan biasanya dikonotasikan dengan rumah, gedung, terminal, dermaga ataupun segala sarana, prasarana atau infrastruktur dalam kebudayaan atau kehidupan manusia dalam membangun peradabannya seperti halnya jembatan dan konstruksinya serta rancangannya, jalan, sarana telekomunikasi. Umumnya sebuah peradaban suatu bangsa dapat dilihat dari teknik teknik bangunan maupun sarana dan prasarana yang dibuat ataupun ditinggalkan oleh manusia dalam perjalanan sejarahnya.

Karena bangunan berkaitan dengan kemajuan peradaban manusia, maka dalam perjalanannya, manusia memerlukan ilmu atau teknik yang berkaitan dengan bangunan atau yang menunjang dalam membuat suatu bangunan. Perkembangan Ilmu pengetahuan tidak terlepas dari hal tersebut seperti halnya arsitektur, teknik sipil yang berkaitan dengan bangunan. Bahkan penggunaan trigonometri dalam matematika juga berkaitan dengan bangunan yang diduga digunakan pada masa Mesir kuno dalam membangun Piramida. Bahkan pada masa sekarang, bangunan bangunan berupa gedung tinggi dianggap merupakan ciri kemajuan peradaban manusia.

Dari sekian banyaknya komponen struktur pada pembangunan Perluasan Gedung Terminal Penumpang dan Dolphin Belawan Lama ini, saya akan membahas beberapa pekerjaan yang penting mengenai teknik pelaksanaan

dilapangan. Saya memilih topik bahasan tersebut dilatar belakangi oleh beberapa faktor, antara lain :

1. Adanya kesamaan antara topik yang diambil dengan mata kuliah yang pernah dipelajari.
2. Saya ingin memperdalam pengetahuan tentang teknik pelaksanaan dilapangan.
3. Data yang saya dapatkan, dapat ditemukan di lokasi Proyek tersebut.

1.2. Latar Belakang Praktek Kerja Lapangan

Semakin berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi harus di ikuti oleh peningkatan kualitas Sumber Daya Alam (SDA) yang berkualitas, yang berfikir dan bertindak praktis serta efisien. Diharapkan Sumber Daya Manusia (SDM) yang berkualitas tersebut dapat lahir dari Perguruan Tinggi yang ada di Indonesia.

Universitas Medan Area merupakan salah satu lembaga pengkajian dan pengembangan ilmu pengetahuan, yang berperan menyiapkan tenaga kerja profesional. Tidak hanya membekali Mahasiswa dengan ilmu teori semata, tetapi juga dilengkapi dengan praktikum-praktikum dan Kerja Praktek (KP) sebagai sarana latihan dan keterampilan untuk berbagai bidang sesuai dengan jurusan masing-masing Mahasiswanya. Kerja Praktek bertujuan agar Mahasiswa dapat menyeimbangkan antara teori yang didapat dibangku perkuliahan dengan praktek lapangan, serta dapat berpikir kritis, logis, konseptual dan aplikatif juga profesional dalam bidangnya. Dalam hal ini pada jurusan Teknis Sipil Kerja Praktek (KP) merupakan salah satu syarat untuk melengkapi mata kuliah semester

VII yang dilaksanakan lebih kurang 3 bulan dilapangan yaitu pelaksanaan dimulai tanggal 13 november 2012 sampai dengan 30 januari 2013



Untuk memenuhi persyaratan tersebut diatas, maka penulis beserta dua orang rekan kuliah melakukan KP (kerja Praktek) pada proyek pembangunan Perluasan Gedung Terminal Penumpang dan Dolphin Belawan Lama. Sehubungan dengan banyaknya jenis pekerjaan pada proyek pembangunan Perluasan Gedung Terminal Penumpang dan Dolphin Belawan Lama, maka jenis pekerjaan yang di tinjau di batasi hanya dengan meninjau kegiatan paling utama saja, yaitu pekerjaan strukturnya antara lain pekerjaan yang ditinjau antara lain fender.

1.3. Maksud dan Tujuan

Tujuan dari kerja praktek adalah untuk meningkatkan kemampuan dan keterampilan Mahasiswa di bidang teknologi serta memperoleh pengalaman di lapangan, dalam pelaksanaan dan pengawasan suatu proyek. Sedangkan tujuannya kerja praktek :

1. Memberi kesempatan pada Mahasiswa untuk melihat langsung dan menyesuaikan pelaksanaan pekerjaan di lapangan dengan teori yang di pelajari selama di bangku kuliah.
2. Melatih Mahasiswa menganalisa pekerjaan di lapangan, dan mengetahui permasalahan-permasalahan yang timbul di lapangan serta pemecahannya serta teknis ataupun nonteknis.
3. Agar mahasiswa mampu membandingkan prosedur kerja dan memilih alternative yang baik, tepat waktu serta ekonomis dalam pelaksanaan.

1.4. Teknik Pengumpulan Data

Dalam memperoleh data dan informasi yang lengkap dan terperinci tentang proyek Pembangunan Perluasan Gedung Terminal Penumpang dan Dolphin Belawan Lama ini maka penulis mengadakan teknik – teknik pengumpulan data sebagai berikut:

1. Metode Observasi dilapangan

Dilakukan dengan melihat secara langsung pekerjaan yang ingin di amati kemudian di ambil datanya seperti berupa ukuran-ukuran atau langkah pengerjaannya.

2. Metode wawancara langsung dilapangan

Didapat dengan bertanya langsung dilapangan baik pada pimpinan proyek, konsultan pengawas, pekerjaan ataupun pihak-pihak yang terlibat dalam pelaksanaan proyek.

3. Metode Literatur atau Bacaan

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

4. Metode Dokumentasi

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

1.5. Batasan Masalah

Penulis menyusun laporan Kerja Praktek (KP) ini berdasarkan hasil pengamatan penulis, konsultasi, serta bimbingan baik dari engineer, kontraktor , serta berpedoman pada gambar kerja dan data-data serta lampiran.

Sehubungan dengan waktu pelaksanaan Kerja Praktek (KP) cuma lebih kurang 3 bulan, maka tidak semua pekerjaan yang dapat dilihat secara langsung di lapangan.

Adapun batasan masalah untuk jenis-jenis kegiatan yang penulis amati selama kerja praktek (KP) ini antara lain :

Tinjauan umum proyek.

1. Tinjauan material dan peralatan yang digunakan dalam proyek.
2. Tinjauan beberapa pelaksanaan pekerjaan :
 - a) Pekerjaan penulangan dolphin
 - b) Pekerjaan pemasangan fender

1.6 Lokasi Kerja Praktek

Lokasi praktek di PT. Pelabuhan Indonesia I (Persero), Jl. Kapten R. Sulian No. 1.

BAB II

SPEKIFIKASI BAHAN DAN PERALATAN

2.1. Umum

Semua bahan yang akan dipakai dalam pekerjaan ini harus memenuhi ketentuan-ketentuan umum yang berlaku di Indonesia. Bahan bangunan dan persyaratannya seperti yang tercantum di bawah ini.

Apabila karena satu dan lain hal bahan yang disyaratkan tidak dapat diperoleh, Kontraktor dapat mengajukan usul perubahan kepada pemberi kerja sepanjang mutunya setara atau lebih tinggi dari yang disyaratkan.

Pemberi kerja akan menilai dan memberikan persetujuan secara tertulis sepanjang memenuhi persyaratan teknis dan Kontraktor wajib untuk sedapat mungkin menggunakan bahan-bahan produksi dalam negeri.

2.2 Semen

Semen yang digunakan harus memenuhi hal-hal berikut:

- a. Jenis semen yang dipakai untuk beton dan adukan dalam pekerjaan ini adalah *Portland Cement* yang memenuhi syarat-syarat SII 0013-81
- b. Semen yang didatangkan ke proyek harus dalam keadaan utuh dan baru. Kantong-kantong pembungkus harus utuh dan tidak ada sobekan.
- c. Penyimpanan semen harus dilakukan di dalam gudang tertutup dan harus terlindung dari pengaruh hujan, lembab udara dan tanah. Semen ditumpuk di dalamnya di atas lantai panggung kayu minimal 30 cm di atas tanah. Tinggi penumpukan maksimal adalah 15 lapis. Semen yang kantongnya pecah tidak boleh dipakai dan harus segera disingkirkan keluar proyek.

- d. Semen yang dipakai harus diperiksa oleh Pengawas Lapangan sebelumnya. Semen yang mulai mengeras 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.
- e. Semen yang umurnya lebih dari tiga bulan sejak dikeluarkan dari pabrik tidak diperkenankan dipakai untuk pekerjaan yang sifatnya struktural.



Gambar 2.2 Semen

2.3 Agregat

Agregat beton harus memenuhi syarat sebagai berikut :

- a. Agregat halus atau pasir untuk pekerjaan beton dan adukan harus berbutir keras, bersih dari kotoran-kotoran dan zat-zat kimia organik dan anorganik yang dapat merugikan mutu beton ataupun baja tulangan, dan bersudut tajam.
- b. Persentase berat fraksi butiran yang lebih halus dari 0,074 mm dan atau kotoran atau lumpur tidak boleh lebih dari 5 % terhadap berat

keseluruhan. Kecuali ketentuan di atas, semua ketentuan agregat halus beton (pasir) pada SKSNI T-15-1991-03 harus dipenuhi.

- c. Agregat kasar adalah batu pecah (split) dengan ukuran maksimal 2,5 cm, dan mempunyai bidang pecah minimum 4 buah, dan mempunyai bentuk lebih kurang seperti kubus.
- d. Batu pecah harus diperoleh dari batu keras yang digiling oleh mesin pemecah batu sesuai dengan persyaratan PBI, bersih, serta bebas dari kotoran-kotoran yang dapat mengurangi kekuatan mutu beton maupun baja.
- e. Bilamana diperlukan, Kontraktor harus mengadakan pencampuran - pencampuran butir untuk memperoleh pembagian butir (*grain size distribution*) seperti yang disyaratkan pada Pasal di atas.



Gambar 2.3 Agregat

2.4 Baja Tulangan

Baja Tulangan harus memenuhi syarat berikut :

- a. Besi untuk tulangan beton yang akan digunakan dalam pekerjaan ini adalah baja dengan mutu U-24 (minimum yield-strees (fy) 2400 kg/cm²) dan U-39 dengan diameter seperti ditetapkan dalam gambar kerja.

- b. Untuk baja tulangan dengan diameter lebih besar dari atau sama dengan 14 mm harus dari jenis baja ulir (*deformed bar*) sedangkan untuk diameter yang lebih kecil dapat dipakai baja polos.
- c. Setiap pengiriman sejumlah besi tulangan ke proyek harus dalam keadaan baru dan disertai dengan sertifikat dari pabrik pembuat, dan bila Pengawas Lapangan memandang perlu, contoh akan diuji di laboratorium atas beban Kontraktor. Jumlah akan ditentukan kemudian sesuai kebutuhan.
- d. Penyimpanan/penumpukan harus sedemikian rupa sehingga baja tulangan terhindar dari pengotoran-pengotoran, minyak, udara lembab lingkungan yang dapat mempengaruhi/mengakibatkan baja berkarat, dan lain-lain pengaruh luar yang mempengaruhi mutunya, terlindung atau ditutup dengan terpal-terpal sebelum dan setelah pembungkusan. Baja tulangan ditumpuk di atas balok-balok kayu agar tidak langsung berhubungan dengan tanah.



Gambar 2.4 Baja Tulangan

2.5 Air

Air harus memenuhi syarat berikut :

- a. Air yang dipakai untuk adukan beton harus bersih dan adukan spesi harus bebas dari zat-zat organik, anorganik, asam, garam, dan bahan alkali yang dapat mempengaruhi berkurangnya kekuatan dan atau keawetan beton. Mutu air tersebut sedapat mungkin bermutu air minum.
- b. Air yang akan dipakai untuk pekerjaan beton, membilas, membasahi dan lain-lain harus mendapat pemeriksaan dan persetujuan dari Pengawas Lapangan sebelum dipakai.
- c. Kontraktor harus menyediakan air kerja di bak penampungan air di lapangan untuk menjamin kelancaran kerja.



Gambar 2.5 Air

2.6 Bekisting

Bahan bekisting harus memenuhi hal-hal berikut :

- a. Kayu yang dipakai untuk cetakan beton adalah kayu kelas II menurut ketentuan PKKI 1970 atau kayu lapis (plywood) ataupun kayu lokal yang memenuhi persyaratan.
- b. Ukuran tebal papan bekisting minimal 3 cm dan toleransi perbedaan tebal minimal adalah 2 mm. Bila untuk papan bekisting dipakai plywood tebal

minimumnya adalah 16 mm, papan bekisting harus kering udara agar tidak menyusut pada waktu dipakai.

- c. Apabila kayu yang akan digunakan sesuai gambar jenis dan ukurannya tidak dapat diperoleh di pasaran, Kontraktor boleh mengajukan usul perubahan kepada Direksi dengan jenis dan ukuran lebih tinggi dari yang disyaratkan. Direksi akan menilai dan memberikan persetujuan secara tertulis.
- d. Untuk konstruksi gelagar/rusuk-rusuk penguat dipakai kayu sejenis atau kayu yang lebih baik dengan ukuran yang memadai sesuai dengan perhitungan. Bila mana akan dipergunakan dolken, diameter minimum harus 12 cm lurus, tidak banyak cacat dan diameter terkecil pada salah satu ujungnya harus lebih besar dari 10 cm
- e. Untuk mendapatkan bentuk penampang, ukuran beton seperti dalam gambar konstruksi bekisting harus dikerjakan dengan baik, lurus, rata, teliti dan kokoh.
- f. Pekerjaan bekisting harus sedemikian rupa hingga hubungan-hubungan antara papan-papan bekisting terjamin rapat dan adukan tidak merembes keluar.
- g. Konstruksi dari bekisting, seperti sokongan-sokongan, perancah dan lain yang memerlukan perhitungan harus diajukan kepada Pengawas Lapangan untuk disetujui.
- h. Sebelum pengecoran dimulai, bagian dalam dari bekisting harus bersih dari kotoran serta tidak ada genangan air yang mengakibatkan turunnya mutu beton. Untuk menjamin bahwa bagian dalam bekisting benar-benar bersih dan tidak ada genangan air dapat digunakan kompressor.



- i. Tidak ada bagian bekisting yang boleh dilepaskan sampai beton mencapai kekerasan yang dikehendaki.
- j. Bekisting harus dipukul-pukul tidak lebih dari 15 menit setelah selesai pemadatan beton.
- k. Finishing beton bertulang dalam arti penambalan-penambalan sejauh mungkin dihindari dan bila terpaksa dilakukan, harus dilakukan sesuai petunjuk Pengawas Lapangan.
- l. Pembongkaran bekisting beton tidak boleh dilakukan sebelum waktu pengerasan menurut SKSNI T-15-1991-03 dipenuhi dan pembongkarannya dilakukan hati-hati dan tidak merusak beton yang sudah mengeras, dengan terlebih dahulu mendapat persetujuan Pengawas Lapangan.



Gambar 2.6 Bekisting

2.7 Peralatan

- a. Crawler Crane berfungsi sebagai suatu pesawat pengangkat yang bersifat dinamis, maksudnya bahwa pesawat mengangkat ini dapat berpindah-pindah tempat, pada saat sedang melakukan pengangkatan beban.



Gambar 2.7a Crawl Crane

- b. Diesel Hammer berfungsi sebagai sebagai alat penekan atau mendorong suatu objek ke dalam tanah.



Gambar 2.7b Diesel Hammer

- c. Concrete Vibrator berfungsi sebagai berguna terutama saat pekerjaan pengecoran, untuk pemadatan adukan beton segar. Untuk jenis yang di foto ini memadatkan dengan getaran langsung pada adukannya (langsung dicelupkan di beton alias secara internal). Untuk tipe lain yang eksternal ditempelkan pada bekistingnya.



Gambar 2.7c Concrete Fibrator

- d. Mesin Las berfungsi untuk memotong atau menyatukan besi dengan cara dilas



Gambar 2.7d Mesin Las

- e. Concrete Mixer berfungsi untuk pengecoran / pemindahan beton segar ke titik pengecoran (truk *concrete pump*), terutama untuk elevasi tinggi / jarak jauh. Kapasitas untuk truk *mixer* umumnya sekitar 5-7 m kubik, yang biasanya diorder dari *batching plant/ready mix*. Untuk truk pompa, tergantung tipe dan model ada batasan jangkauan distribusi horizontal dan vertikal, termasuk diameter aregat dan *slump* betonnya.



Gambar 2.7e Concrete Mixer

- f. Service Boat berfungsi untuk membantu dalam mobilisasi alat pada saat pemasangan fender.
- g. Kotrek (alat angkat) Kap 2.5 T berfungsi untuk mengangkat fender ke tempat pemasangan.

2.9 Perancangan Fender dan Penambat

Kapal yang merapat ke dermaga masih mempunyai kecepatan baik yang digerakkan oleh mesinnya sendiri atau ditarik oleh kapal tunda. Pada waktu kapal merapat akan terjadi benturan antara kapal dengan dermaga, untuk menghindari kerusakan pada kapal dan dermaga karena benturan maka di depan dermaga diberi

bantalan yang berfungsi sebagai penyerap energi benturan. Bantalan yang diletakkan di depan dermaga tersebut dinamakan *fender*.

Pada waktu kapal melakukan bongkar muat, maka kapal harus tetap berada pada tempatnya dengan tenang, untuk itu kapal diikat dengan penambat. Alat penambat harus mampu menahan gaya tarik yang ditimbulkan oleh kapal.

2.9.1 Fender

Fender berfungsi sebagai bantalan yang ditempatkan di depan dermaga.

Fender akan menyerap energi benturan antara kapal dan dermaga.

Ada beberapa tipe fender, yaitu :

a. Fender kayu

Fender kayu bisa berupa batang-batang kayu yang dipasang horisontal atau vertikal. Fender kayu ini mempunyai sifat untuk menyerap energi.

Fender tiang pancang kayu yang ditempatkan di depan dermaga dengan kemiringan 1 H : 24 V akan menyerap energi karena defleksi yang terjadi pada waktu dibentur kapal.

Penyerapan energi tidak hanya diperoleh dari defleksi tiang kayu, tetapi juga dari balok kayu memanjang. Tiang kayu dipasang pada setiap seperempat bentang.

b. Fender karet

Karet banyak digunakan sebagai fender, bentuk paling sederhana dari fender ini berupa ban-ban luar mobil untuk kapal kecil yang dipasang pada sisi depan di sepanjang dermaga.

Fender karet mempunyai bentuk berbeda seperti fender tabung silinder dan segiempat, blok karet berbentuk segiempat dan fender Raykin.

BAB III

MANAJEMEN PROYEK

3.1 Umum

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

Kontrak konstruksi merupakan dokumen yang mempunyai kekuatan hukum yang ditandatangani oleh kedua pihak yang memuat 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 disebut juga dengan Dokumen kontrak

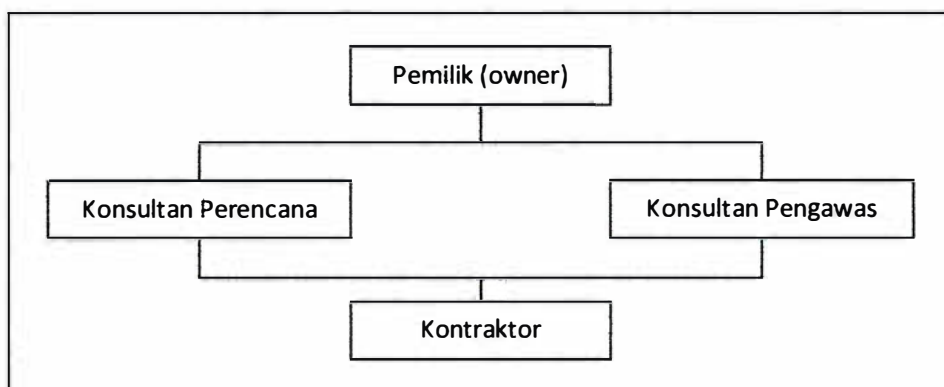
Pekerjaan konstruksi merupakan suatu rangkaian kegiatan yang hanya satu kali dilaksanakan dan umumnya berjangka waktu pendek. Dalam rangkaian kegiatan tersebut, terdapat suatu proses yang mengolah sumber daya proyek menjadi suatu hasil kegiatan berupa bangunan. Sehingga agar proyek tersebut berjalan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

Manajemen yang baik dapat diperoleh dengan menggunakan suatu sistem organisasi proyek sehingga efisiensi waktu, efektifitas tenaga kerja, dan keekonomian biaya dapat tercapai.

Agar pelaksanaan proyek berjalan sesuai rencana maka kerjasama antar pihak-pihak yang terlibat harus terjalin dengan baik dan masing-masing pihak harus mengetahui hak, kewajiban serta tanggung jawab masing-masing. Unsur-unsur yang terdapat dalam sebuah proyek adalah :

- A. Pemberi tugas (owner)
- B. Konsultan perencana
- C. Konsultan pengawas
- D. Kontraktor.

➤ Hubungan kerja antara pemilik, perencana dan kontraktor yang terjadi dalam proyek Pembangunan Perluasan Gedung Penumpang dan Dolphin Belawan lama, dapat digambarkan melalui bagan berikut :



Gambar 3.1. Hubungan Kerja Pemilik, Perencana, Pengawas dan Kontraktor.

A. Pemberi Tugas (Owner)

Pemilik proyek atau Pengguna jasa adalah orang/badan yang memiliki proyek dan memberikan pekerjaan atau menyuruh memberikan pekerjaan kepada pihak penyedia jasa dan yang membayar biaya pekerjaan tersebut (Ervianto, 2005).

Menurut Ketentuan Umum Jasa Kontruksi dalam Undang Undang Tentang Jasa Kontruksi Nomor 18 Tahun 1999, Pengguna jasa adalah orang perseorangan atau badan sebagai pemberi tugas atau pemilik pekerjaan/ proyek yang memerlukan layanan jasa.

Hak dan kewajiban seorang pemberi tugas (owner) adalah :

- a. Menunjuk Konsultan Perencana dan Konsultan Pengawas.
- b. Menunjuk Kontraktor pelaksana.
- c. Meminta laporan secara periodik mengenai pelaksanaan pekerjaan yang telah dilakukan oleh penyedia jasa.
- d. Menerima dan mengomentari laporan dari kontraktor melalui Konsultan Pengawas.
- e. Memberikan fasilitas baik berupa sarana dan prasarana yang dibutuhkan oleh pihak penyedia jasa untuk kelancaran pekerjaan.
- f. Menyediakan site/lahan untuk tempat pelaksanaan pekerjaan.
- g. Mengurus dan membiayai perizinan
- h. Menyediakan dana dan kemudian membayar kepada pihak penyedia jasa sejumlah biaya yang diperlukan untuk mewujudkan sebuah bangunan.

- i. Ikut mengawasi jalannya pelaksanaan pekerjaan yang direncanakan dengan cara menempatkan atau menunjuk suatu badan atau orang untuk bertindak atas nama pemilik.
- j. Mengesahkan perubahan dalam pekerjaan bila terjadi perubahan.
- k. Menerima dan mengesahkan pekerjaan yang telah selesai dilaksanakan oleh penyedia jasa jika produknya telah sesuai dengan apa yang dikehendaki.
- l. Menerima laporan akhir/menutup proyek.

Wewenang pemberi tugas adalah :

- a. Memberitahukan hasil lelang secara tertulis kepada masing-masing kontraktor.
- b. Dapat mengambil alih pekerjaan secara sepihak dengan cara memberitahukan secara tertulis kepada kontraktor jika telah terjadi hal-hal diluar kontrak yang telah ditetapkan.

B. Konsultan Perencana

Konsultan perencana adalah orang/badan yang membuat perencanaan bangunan secara lengkap dalam semua bidang seperti melakukan desain struktur, membuat gambar struktur lengkap dengan dimensi dan gambar-gambar pelengkap lainnya. Konsultan perencana dapat berupa perseorangan/perseorangan berbadan hukum/badan hukum yang bergerak dalam bidang perencanaan pekerjaan bangunan (Erviyanto, 2005).

Menurut Ketentuan Umum Jasa Kontruksi dalam Undang Undang Tentang Jasa Kontruksi Nomor 18 Tahun 1999, Perencana kontruksi adalah penyedia jasa orang perseorangan atau badan usaha yang dinyatakan ahli yang profesional

dibidang perencanaan jasa kontruksi yang mampu pewujudkan pekerjaan dalam bentuk dokumen perencanaan bangunan atau bentuk fisik lain.

Hak dan kewajiban konsultan perencana adalah :

- a. Membuat perencanaan secara lengkap yang terdiri dari gambar rencana, rencana kerja dan syarat-syarat, hitungan struktur, rencana anggaran biaya.
- b. Memberikan usulan serta pertimbangan kepada pengguna jasa dan pihak kontraktor tentang pelaksanaan pekerjaan.
- c. Memberikan jawaban dan penjelasan kepada kontraktor tentang hal-hal yang kurang jelas dalam gambar rencana, rencana kerja dan syarat-syarat.
- d. Membuat gambar revisi bila terjadi perubahan perencanaan.
- e. Menghadiri rapat koordinasi pengelolaan proyek.
- f. Melaksanakan kunjungan berkala ke proyek.
- g. Menerima pembayaran (fee).

C. Konsultan Pengawas

Menurut Ketentuan Umum Jasa Kontruksi dalam Undang Undang Tentang Jasa Kontruksi Nomor 18 Tahun 1999, Konsultan Pengawas atau Pengawas kontruksi adalah penyedia jasa orang perseorangan atau badan usaha yang dinyatakan ahli yang profesional dibidang pengawasan jasa kontruksi yang mampu melaksanakan pekerjaan pengawasan sejak awal pelaksanaan pekerjaan kontruksi sampai selesai dan diserahkan.

Konsultan Pengawas bertujuan untuk mengawasi teknik pelaksanaan, waktu, biaya dan mutu agar pelaksanaan dapat berjalan sesuai dengan perjanjian/spesifikasi yang telah direncanakan/disepakati.

Hak dan kewajiban Konsultan Perencana adalah :

- a. Menyelesaikan pelaksanaan pekerjaan dalam waktu yang telah ditetapkan.
- b. Membimbing dan mengadakan pengawasan secara periodik dalam pelaksanaan pekerjaan, seperti:
 - Mengawasi proyek
 - Mengawasi kualitas dan kuantitas konstruksi.
 - Mengawasi keadaan
- c. Mengoordinasi dan mengendalikan kegiatan konstruksi serta aliran informasi antara berbagai bidang agar pelaksanaan pekerjaan berjalan lancar.
- d. Menghindari kesalahan yang mungkin terjadi sedini mungkin serta menghindari pembengkakan kesalahan.
- e. Mengajukan desain perubahan pada konsultan apabila diperlukan.
- f. Menerima atau menolak material/peralatan yang didatangkan kontraktor.
- g. Menghentikan sementara bila terjadi penyimpangan dari peraturan yang berlaku.
- h. Melakukan perhitungan prestasi proyek
- i. Menyusun laporan kemajuan pekerjaan (harian, mingguan, bulanan).

- j. Menyusun dan menghitung adanya kemungkinan pekerjaan tambah/kurang.
- k. Menjadi jembatan penghubung antara owner dan kontraktor.
- l. Menerima pembayaran (fee).

D. Kontraktor Pelaksana

Kontraktor pelaksana adalah orang/badan yang menerima pekerjaan dan menyelenggarakan pelaksanaan pekerjaan sesuai biaya yang telah ditetapkan berdasarkan gambar rencana dan peraturan serta syarat-syarat yang ditetapkan.

Menurut Ketentuan Umum Jasa Kontruksi dalam Undang Undang Tentang Jasa Kontruksi Nomor 18 Tahun 1999, Pelaksana kontruksi adalah penyedia jasa orang perseorangan atau badan usaha yang dinyatakan ahli yang profesional dibidang pelaksanaan jasa kontruksi yang mampu menyelenggarakan kegiatannya untuk mewujudkan suatu hasil perencanaan menjadi bentuk fisik lain.

Hak dan kewajiban kontraktor pelaksana adalah :

- a. Melaksanakan pekerjaan sesuai gambar rencana, spesifikasi teknis, peraturan dan syarat-syarat, risalah penjelasan pekerjaan (*aanwizing*) dan syarat-syarat tambahan yang telah ditetapkan oleh pengguna jasa.
- b. Menyediakan alat keselamatan kerja seperti yang diwajibkan dalam peraturan untuk menjaga keselamatan pekerja dan masyarakat.
- c. Menyediakan material, tenaga kerja dan peralatan sesuai dengan jadwal yang ada.

- d. Memanajemen biaya proyek sesuai dengan rencana anggaran dan *cash flow*-nya.
- e. Membuat gambar-gambar pelaksanaan yang telah disahkan oleh konsultan pengawas sebagai wakil dari pengguna jasa.
- f. Membuat jadwal pelaksanaan pekerjaan, jadwal material, jadwal tenaga kerja dan peralatan.
- g. Tidak berhak mengajukan biaya tambahan bila ternyata ada perbedaan volume pekerjaan antara kontrak dengan di lapangan, kecuali ada pekerjaan tambahan atau perubahan dari owner dan biasanya ada perhitungan tambah kurang, karena biasanya gambar tidak selalu sama dengan keadaan lapangan.
- h. Membuat laporan hasil pekerjaan berupa laporan harian, mingguan dan bulanan.
- i. Menyerahkan seluruh atau sebagian pekerjaan yang telah diselesaikannya sebagai ketetapan yang berlaku.
- j. Menerima seluruh pembayaran sesuai dengan perjanjian kontrak.

3.2 Project manager

Project Manager atau Penanggung Jawab Teknis adalah seseorang yang mewakili pihak kontraktor dalam hal pelaksanaan di lapangan untuk mengawasi proyek. Hak dan kewajiban seorang Project Manager/ Penanggung Jawab Teknis adalah :

- a. Bertanggung jawab penuh atas berlangsungnya pelaksanaan pembangunan dan keberhasilan pelaksanaan proyek

- b. Mengawasi pelaksanaan pekerjaan di lapangan secara periodik supaya tidak terjadi penyimpangan dalam pelaksanaan
- c. Menerima laporan dari pengawas mutu
- d. Mengontrol rencana/jadwal pekerjaan dan anggaran selama pelaksanaan proyek
- e. Menerima laporan-laporan dari manager lapangan tentang masalah-masalah yang perlu mendapat perhatian.

3.3 Construction manager

Construction manager bertugas sebagai pemimpin proyek ,wewenang dan tanggungjawab adalah sebagai berikut :

- a. Membuat rekomendasi-rekomendasi untuk perbaikan desain ,teknologi konstruksi yang diperlukan , penjadwalan dan bagaimana membuat konstruksi yang efisien dan efektif
- b. Mengajukan beberapa hasil disain dan rencana konstruksi termasuk analisa dampak-dampaknya terhadap biaya dan waktu, untuk dibicarakan bersama-sama di dalam tim manajemen proyek
- c. Setelah budget konstruksi , penjadwalan , dan spesifikasi pekerjaan sudah disepakati untuk dilaksanakan, CM mengawasi pelaksanaan dari keputusan yang telah di sepakati bersama tersebut agar tidak melampaui budget atau melenihi waktu yang telah direncanakan . apabila masalah-masalah tersebut tidak dapat dihindari, maka tugasnya memberitahu owner sehingga owner dapat mengetahuinya sedinimungkin untuk dapat menentukan keputusan apa yang akan diambil selanjutnya

- d. Memberikan advis dan mengkordinir kontraktor dilapangan dalam hal pengadaan material dan peralatan .

3.4 Accounting Manager

- a. Merencanakan dan mengawasi kegiatan pelaksanaan pembukuan dan keuangan pekerjaan
- b. Mengurus semua yang berhubungan dengan pajak dan asuransi perusahaan
- c. Memeriksa dan menganalisa data dan laporan keuangan.

3.5 General Affair

- a. Melakukan purchasing/pembelian aset kantor
- b. Mengurus pemeliharaan aset kantor.
- c. Berhubungan dengan pihak ketiga dalam perjanjian jual beli atau sewa menyewa.
- d. Mengatur jadwal/agenda kedatangan tamu perusahaan
- e. Dan sebagainya (masih banyak).

3.6 Site Engineer

- a. Bertanggungjawab atas urusan teknis yang ada di lapangan
- b. Memberikan cara-cara penyelesaian atas usul-usul perubahan desain dari lapangan berdasarkan persetujuan pihak pemberi perintah kerja, sedemikian rupa sehingga tidak menghambat kemajuan pelaksanaan dilapangan
- c. Melakukan pengawasan terhadap hasil kerja apakah sesuai dengan dokumen kontrak.

3.7 General superintendent struktur

- a. Mengkordinir seluruh pelaksanaan pekerjaan dilapangan
- b. Bertanggungjawab atas seluruh pelaksanaan proyek dari awal sampai selesai
- c. Melaksanakan pekerjaan sesuai dengan ketentuan kontrak
- d. Memotivasi seluruh staffnya agar bekerja sesuai dengan ketentuan dan sesuai dengan tugasnya masing-masing.

3.8 Staf teknik

- a. Melaksanakan analisa, evaluasi, kajian dan telah dibidang teknik perusahaan.
- b. Memberikan pertimbangan, pandangan, pendapat, masukan dan saran bidang teknik perusahaan
- c. Melaksanakan kordinasi dengan unit kerja lain.

3.9 Struktur (superintendent)

- a. Bertanggungjawab kepada general superintendent
- b. Mengambil keputusan yang berkenaan dengan proyek atas persetujuan general superintendent
- c. Membantu general superintendent dalam mengkoordinir pelaksanaan proyek dari awal sampai selesai

3.11 Drafter

Membuat gambar pelaksanaan / gambar shop drawing, gambar soft drawing adalah gambar detail yang disertai ukuran dan bentuk detail sebagai acuan pelaksana dalam melaksanakan pekerjaan pembangunan dilapangan sesuai dengan gambar perencanaan yang sudah dibuat sebelumnya.

3.12 Logistik

- a. Mengatur penempatan bahan-bahan material dan peralatan yang diperlukan untuk melaksanakan seluruh pekerjaan .
- b. Mencatat keluar masuk pemakaian material dan peralatan
- c. Membuat laporan pemakaian bahan kepada site engineer yang dipakai setiap hari sehingga dapat mengetahui kebutuhan dilapangan.

3.13 Surveyor

- a. Membuat gambar-gambar kerja yang diperlukan dalam proyek.
- b. Bertanggung jawab atas data-data pengukuran di lapangan.
- c. Melakukan pengukuran sebelum dan sesudah pelaksanaan proyek.

3.14 Penerima barang

Bertugas untuk menerimabarang yang masuk dalam lokasi proyek, memastikan barang – barang yang masuk/ dalam keadaan baik atau tidak berkurang dari jumlah yang dipesan.

3.15 Asisten surveyor

Bertugas membantu tugas-tugas Surveyor serta mengaplikasikan keputusan surveyor di lapangan.dengan persetujuan dan control penuh dari surveyor. Asisten surveyor bias memberikan masukan pada surveyor untuk menyelesaikan permasalahan dilapangan.

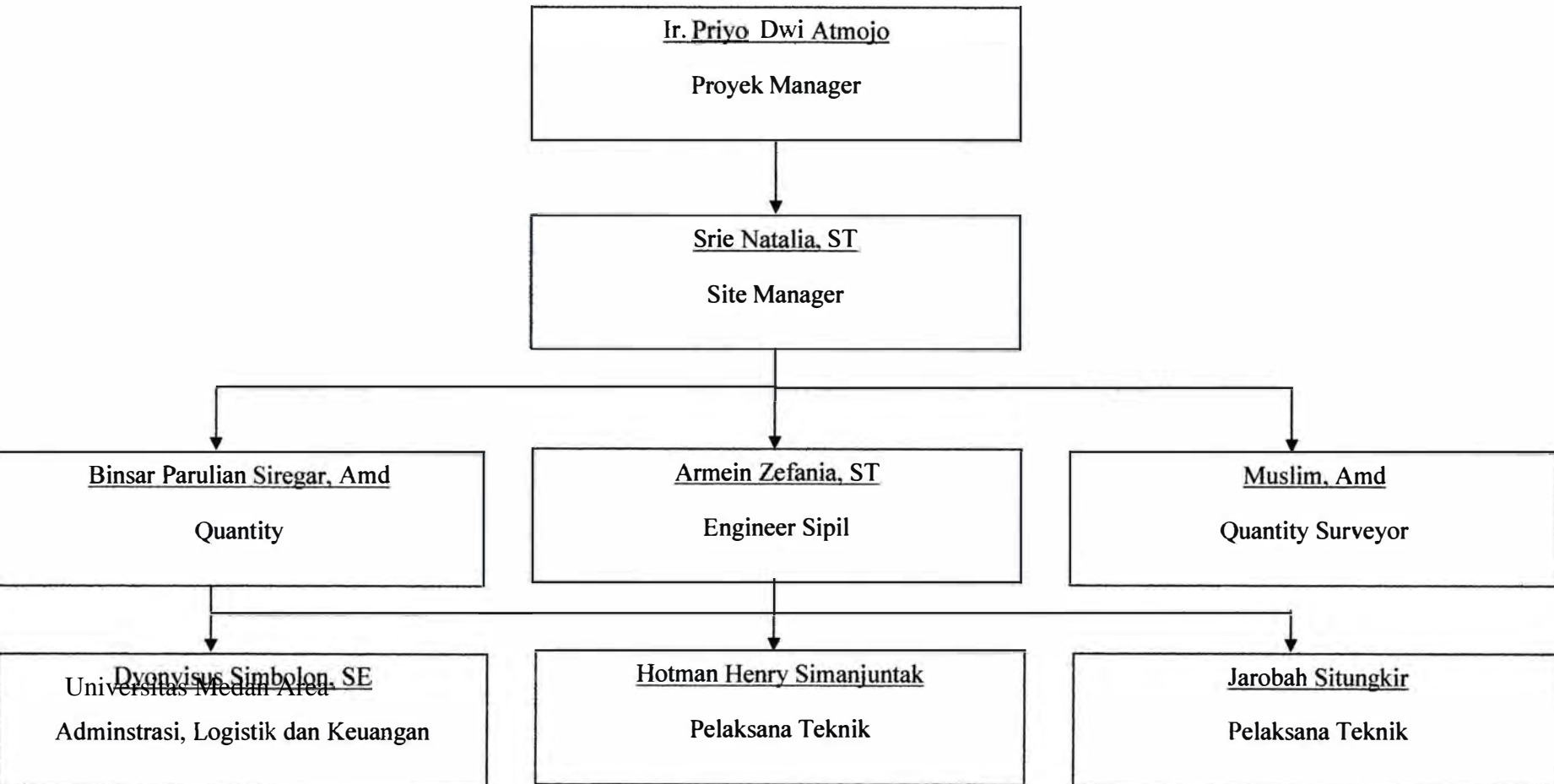
3.16 Office boy

Office boy orang yang bertugas didalam kantor untuk membantu seperti kebersihan kantor, menyediakan air minum pada karyawan dan tamu dan sebagainya.

3.18 Data Teknis Proyek

- Nama proyek : Perluasan Gedung Penumpang dan Dolphin Belawan Lama
- Lokasi proyek : Jln. Stasiun Belawan Lama
- Kontraktor : PT. Mitra Persada Jaya
- Tanggal kontrak kontraktor : 15 Juni 2012
- Biaya bangunan : 5.000.000.000
- Konsultan supervise : PT. Pelabuhan Indonesia I (persero)
- Konsultan perencana : PT. Pelabuhan Indonesia I (persero)
- Konsultan pengawas : PT. Pelabuhan Indonesia I (persero)

STRUKTUR ORGANISASI PEKERJAAN PEMBANGUNAN PERLUASAN GEDUNG
TERMINAL DAN DOLPHIN BELAWAN LAMA MEDAN

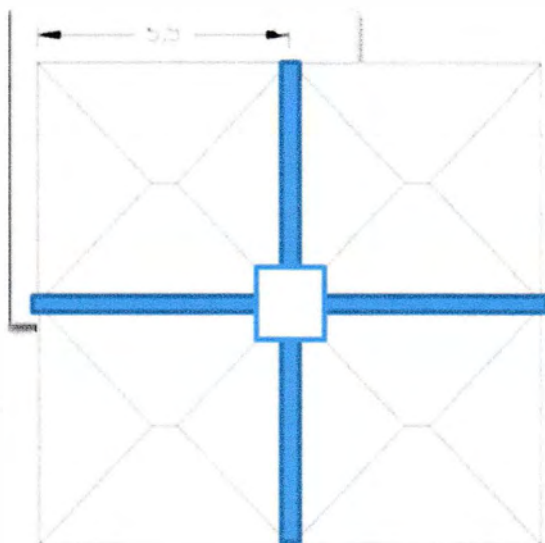


BAB IV

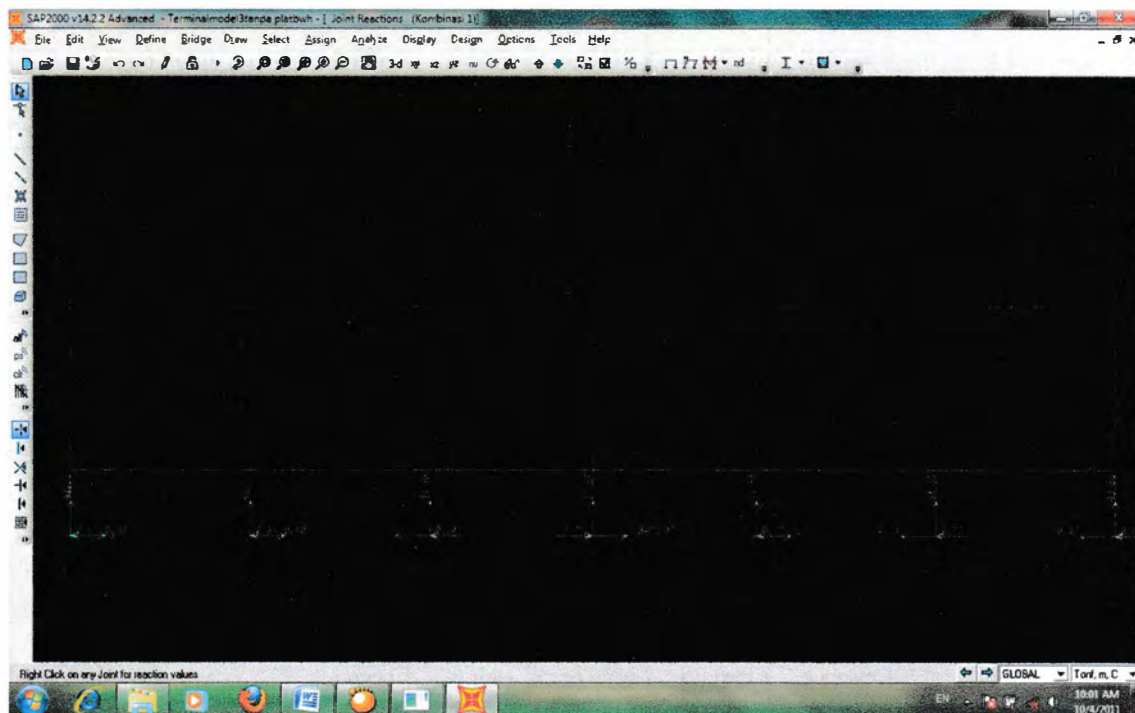
ANALISA PERHITUNGAN TIANG PANCANG

4.1 Perhitungan Daya Dukung Tiang Pancang

Gaya Reaksi Maksimum menggunakan kombinasi pembebanan $1.2 \text{ DL} + 1.6 \text{ LL}$, dengan menggunakan data test SPT hasil pengujian tanah dilapangan



Berdasarkan reaksi tumpuan yang terjadi pada SAP2000 v.14



Didapat reaksi tumpuan terbesar adalah

TABLE: Joint Reactions							
Joint	OutputCase	F1	F2	F3	M1	M2	M3
Text	Text	Tonf	Tonf	Tonf	Tonf-m	Tonf-m	Tonf-m
4	Kombinasi 1	1.4369	0.2635	21.71	-0.16554	0.90278	0
5	Kombinasi 1	-1.4318	0.261	21.6866	-0.164	-0.89952	0
6	Kombinasi 1	0.0049	0.9471	35.4656	-0.59501	0.00309	0
7	Kombinasi 1	0.555	-0.0951	19.3283	0.05974	0.3487	0
8	Kombinasi 1	-1.03	0.3173	36.4802	-0.19934	-0.64709	0
9	Kombinasi 1	0.3177	-0.713	56.9951	0.44793	0.19962	0
10	Kombinasi 1	0.2433	0.4646	11.2036	-0.89713	0.14115	0.03413
11	Kombinasi 1	-0.0043	0.7874	16.3372	-1.62629	-0.0068	0.00013
12	Kombinasi 1	-0.2483	0.4658	11.2162	-0.90006	-0.15247	-0.03392
92	Kombinasi 1	-1.1269	1.2345	29.7589	-0.77557	-0.70798	0
95	Kombinasi 1	-0.9819	-0.8678	40.4845	0.54518	-0.61691	0
98	Kombinasi 1	-0.471	1.3719	43.0844	-0.86189	-0.29594	0
101	Kombinasi 1	-0.5966	-0.5638	38.269	0.35424	-0.37481	0
104	Kombinasi 1	0.4289	-0.7742	36.9401	0.48642	0.26948	0
140	Kombinasi 1	-0.1842	1.18	44.4851	-0.74133	-0.11576	0
143	Kombinasi 1	1.3626	-0.7535	48.7986	0.47338	0.85611	0
146	Kombinasi 1	-0.3435	1.2275	60.0301	-0.77117	-0.21578	0
149	Kombinasi 1	-0.323	-0.174	51.2524	0.10933	-0.20295	0
152	Kombinasi 1	-0.1273	-1.4241	56.3307	0.89472	-0.07997	0
156	Kombinasi 1	1.5904	0.5389	44.2616	-0.33859	0.99922	0
159	Kombinasi 1	-0.7149	-0.0955	19.3275	0.05998	-0.44913	0
162	Kombinasi 1	1.1097	1.1665	36.9041	-0.73288	0.6972	0
165	Kombinasi 1	0.3146	-0.4192	41.0672	0.26339	0.19764	0
168	Kombinasi 1	-0.024	-0.7719	44.1125	0.48498	-0.01507	0
178	Kombinasi 1	0.006	-0.3278	17.8924	0.20597	0.0038	0
181	Kombinasi 1	0.0057	0.4398	40.2904	-0.27632	0.00356	0
184	Kombinasi 1	0.0055	0.268	27.5552	-0.16837	0.00346	0
188	Kombinasi 1	-1.5894	0.5329	44.2335	-0.33479	-0.99859	0
194	Kombinasi 1	-1.1118	1.1712	36.8961	-0.73583	-0.69848	0
197	Kombinasi 1	-0.305	-0.4208	41.0413	0.26436	-0.19165	0
200	Kombinasi 1	0.0353	-0.771	44.1187	0.48437	0.02218	0
204	Kombinasi 1	0.2432	0.9226	47.804	-0.57961	0.15281	0
210	Kombinasi 1	0.4048	1.3471	63.7838	-0.84633	0.2543	0
213	Kombinasi 1	0.3361	-0.206	50.9662	0.12941	0.21113	0
216	Kombinasi 1	0.139	-1.4156	56.3848	0.8894	0.0873	0
220	Kombinasi 1	1.0739	-0.1902	26.0808	0.11951	0.67467	0
226	Kombinasi 1	0.3994	1.2875	43.2807	-0.80887	0.25091	0

229	Kombinasi 1	0.6057	-0.5579	38.2034	0.35051	0.38053	0
232	Kombinasi 1	-0.4153	-0.7738	36.9493	0.48613	-0.26094	0

Reaksi Tumpuan terbesar adalah 63.7838 Ton

Perhitungan Beban Maksimum Dari Pondasi

Beban Struktur		Berat (Kg)
Beban Plat (1.2DI+1.6LL)		
'- Beban Trapesium	: $1717.83 * 5.5 * 4/2$	= 18896.13 Kg
'- Beban Segitiga	: $1580.67 * 5 * 4/2$	= 15806.7 Kg
Beban Balok	: $((0.5 * 0.25 * 5.5 * 2) + (0.5 * 0.25 * 5 * 2)) * 2400/2 * 1.2$	= 3780 Kg
Beban Kolom Baja	: $80.36 * 5 * 1.2$	= 482.16 Kg
Beban Komposit Beton	: $0.3 * 0.3 * 5 * 2400 * 1.2$	= 1296 Kg
Beban Dinding (Atas + Bawah)	: $((2 * 5.5) + (2 * 5)) * 5 * 250 * 1.2$	= 31500 Kg
Beban Kolom Beton	: $(0.4 * 0.4 * 5 * 2400) * 1.2$	= 2304 Kg
Beban Sloof (45 x 25)	: $((0.45 * 0.25 * 5.5 * 2) + (0.5 * 0.25 * 5 * 2)) * 2400/2 * 1.2$	= 3582 Kg
		= <u>77646.99 Kg</u>

Perhitungan Menggunakan Test Bore Hole

$P_u = 40N. Ab + n. As/5$

Perencanaan Menggunakan 2 Tiang Pancang d40 di kedalaman 20m

N SPT (20m)	: Dari Hasil Interpolasi Pada BH 2 didapat NSPT = 17.34	= 17.34 Blows
Ab	: $0.25 \times 22/7 \times 0.35 \times 0.35$	= 0.096211275 m ²
n SPT	: $(8 + 10 + 12 + 9 + 13 + 14 + 17.34 + 19)/8$	= 11.90571429 Blows
As	: $22/7 \times 0.35 \times 20$	= 21.99114858 m ²
Pu	:	= 119.0962067 Ton
Angka Keamanan	:	3
Pu	:	39.69873557 Ton/Tiang Pancang

Dari data diatas digunakan 2 tiang pancang diameter 35cm pada kedalaman 20m. Dengan daya dukung tiang pancang sebesar $39.698735557 \times 2 = 79.39747$ Ton/titik.

4.2 Perhitungan Pondasi Telapak Sebagai PileCap

Untuk menghitung berat pondasi akibat berat tanah diatasnya digunakan berat rata-rata 19.6KN/m³ sedalam 2m dari muka tanah.

Tekanan tanah yang timbul tepat dibawah pondasi akibat berat tersebut adalah :

$$2(19.6) = 39.2 \text{ kPa}$$

Dari data sondir didapat Tekanan tanah izin = 4 kg/cm² = 392.266 kPa

Tekanan tanah ijin efektif untuk mendukung beban total :

$$Q_{eff} = 392.266 - 39.2 = 353.06 \text{ kPa}$$

A perlu = $p_u / q_{eff} = 761.4569 / 353.06 = 2.157 \text{ m}^2$, dikarenakan pondasi juga merupakan pile cap bagi tiang pancang maka direncanakan ukuran pile cap sebesar 195 cm x 95cm x 70 cm

$$\text{Luasan Telapak} = 195 \times 95 = 1.8525 \text{ m}^2$$

Tekanan tanah terfaktor yang diakibatkan beban yang bekerja :

$$P_u = P_u/A$$

$$P_u = 77.646/1.8525 = 41.91 \text{ Ton/m}^2 = 410.9967 \text{ kN/m}^2$$

Tebal fondasi ditentukan 700 mm, tebal selimut beton 50 mm, dan menggunakan batang tulangan 16 mm untuk masing-masing arah, maka tinggi efektif adalah :

$$d = 700 - 50 - 16 = 634 \text{ mm}$$

Arah kerja dua arah

$$B = \text{lebar kolom} + (1/2d)^2 = 400 + 634 = 1034 \text{ mm}$$

Gaya geser total terfaktor yang bekerja pada penampang kritis adalah :

$$\begin{aligned} V_u &= p_u (A - B^2) \\ &= 41.91 (1.8525 - 1.034^2) = 41.91 (1.8525 - 1.034^2) \\ &= 32.82994 \text{ Ton} = 321.9517 \text{ kN} \end{aligned}$$

Kuat geser beton terfaktor adalah :

$$V_c = (1 + 2/\beta_c) (2\sqrt{f'_c}) b o d$$

$$\beta_c = 400/400 = 1$$

$$V_c = (1 + 2/1) (2\sqrt{f'_c}) b o d = 6(\sqrt{f'_c}) b o d$$

Nilai kuat geser tidak boleh lebih dari $4(\sqrt{f'_c}) b o d$

Maka nilai kuat geser maksimum adalah :

$$V_c = 4(\sqrt{f'_c}) b o d = 4(\sqrt{25}) \times 1034 \times 4 \times 634 = 52444.48 \text{ kN}$$

$$\phi V_n = \phi V_c = 0.6 (52444.48) = 31466.688 \text{ kN}$$

Maka $V_u < \phi V_n$

Untuk arah kerja satu arah

Penampang kritis terletak pada jarak yang sama dengan tinggi efektif fondasi telapak terhadap sisi muka kolom :

Gaya geser total terfaktor yang bekerja pada penampang kritis adalah :

$$\begin{aligned} V_u &= p_u W_G \\ &= 410.9967 \times (0.95)(0.34) = 132.75 \text{ kN} \end{aligned}$$

Kuat geser beton adalah :

$$V_c = (1/6 (\sqrt{f'_c})) b w d = 1/6 (\sqrt{25}) (950) (634) = 501.9167 \text{ kN}$$

$$\phi V_n = \phi V_c = 0.6 (501.9167) = 301.15 \text{ kN}$$



$$301.15 \text{ kN} > 132.75 \text{ kN}$$

$\phi V_n > V_u$ (Pondasi memenuhi syarat)

Momen rencana arah memanjang adalah :

$$M_u = p_u F (1/2F) (W)$$

$$M_u = 410.9967 \times (0.78) \times \frac{1}{2} \times 0.78 \times 0.95 = 118.8 \text{ kNm}$$

Momen rencana arah lebar

$$M_u = p_u F (1/2F)(L)$$

$$M_u = 410.9967 \times (0.275) \times \frac{1}{2} \times 0.275 \times 1.95 = 30.30 \text{ kNm}$$

Perencanaan Batang Tulangan Baja :

Untuk tulangan arah memanjang, dimana $M_u = 118.8 \text{ kNm}$

$$k \text{ perlu} = M_u / \phi b d^2 = 118.8 (10^6) / 0.8(950)(634^2) = 0.389 \text{ Mpa}$$

Dari daftar A-28 (Perencanaan beton bertulang –Istimawan Dipohusodo) didapat p perlu $< p$ minimum, maka digunakan p minimum = 0.0035

$$A_s \text{ perlu} = p b d = 0.0035 (950)(634) = 2108.05 \text{ mm}^2$$

Digunakan 7 tulangan baja D16 dengan jarak 15cm dipasang diatas dan dibawah (A_s dan A_s')

Untuk tulangan arah lebar, dimana $M_u = 30.30 \text{ kNm}$

$$k \text{ perlu} = M_u / \phi b d^2 = 30.30 (10^6) / 0.8(1950)(634^2) = 0.0483 \text{ Mpa}$$

Dari daftar A-28 (Perencanaan beton bertulang –Istimawan Dipohusodo) didapat p perlu $< p$ minimum, maka digunakan p minimum = 0.0035

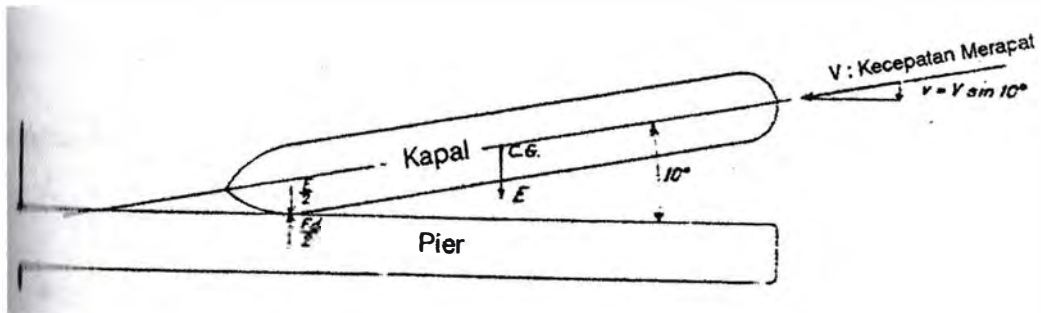
$$A_s \text{ perlu} = p b d = 0.0035 (1950)(634) = 4327 \text{ mm}^2$$

Digunakan 14 tulangan baja D16 dengan jarak 15cm dipasang diatas dan dibawah (A_s dan A_s').

4.3 Perencanaan Fender

- a) Dalam perencanaan fender dianggap bahwa kapal bermuatan penuh dan merapat dengan sudut 10° terhadap sisi depan dermaga.
- b) Energi yang diserap oleh sistem fender dan dermaga biasanya $0,5E$. Setengah energi yang lain diserap oleh kapal dan air, tahanan naik dari nol sampai maksimum dan kerja yang dilakukan :

$$K = \frac{1}{2} F d$$



Benturan kapal pada dermaga

$$\frac{1}{2} E = \frac{1}{2} F d$$

$$\frac{1}{2} \frac{W}{g} V^2 = \frac{1}{2} F d$$

$$F = \frac{W}{2gd} V^2$$

Dengan :

F : gaya bentur yang diserap sistem fender

d : defleksi fender

V : komponen kecepatan dalam arah tegak lurus sisi dermaga

W : bobot kapal bermuatan penuh

Persamaan berikut adalah untuk menentukan jarak maksimum antar fender.

$$L = 2 \sqrt{r^2 - (r - h)^2}$$

dengan : L : jarak maksimum antar fender (m)

r : jari-jari kelengkungan sisi haluan kapal (m)

h : tinggi fender

Hitungan Fender Kayu

Diketahui :

$W = 50000$ DWT

Parameter kapal barang tersebut adalah

$Loa = 216$ m , $B = 31,5$ m , $d = 12,4$ m

Energi benturan

$$E = \frac{W V^2}{2g} C_m C_e C_s C_c \rightarrow \text{dengan } C_s = 1 \text{ dan } C_c = 1$$

$$C_b = \frac{W}{I_{pp} B d \gamma}$$

$$= \frac{50000}{202,711 \times 31,5 \times 12,4 \times 1,025} = 0,616$$

$$C_m = 1 + \frac{\pi}{2 C_b} \frac{d}{B}$$

$$= 1 + \frac{\pi}{2 \times 0,616} \frac{12,4}{31,5} = 2,004$$

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. KESIMPULAN

Pelaksanaan program kerja praktek ini dapat memberikan pengalaman yang beragam bagi saya dan menambah wawasan saya dalam management proyek antara lain :

1. Memperkenalkan saya dengan dunia kerja yang sebenarnya dan saya dapat membedakan teori dalam kuliah dan praktek kerja.
2. Dalam pelaksanaan kerja praktek ini juga dapat membantu kemitraan dengan perusahaan/instansi tempat peserta melaksanakan kerja praktek berlangsung dan kegiatan kerja praktek sangat memberikan dampak positif bagi saya yang melaksanakannya dengan sungguh-sungguh.
3. Saya sangat mengerti dalam proses pekerjaan pembuatan/pemasangan fender, dalam menjalani kerja praktek, saya juga belajar dalam etika bekerja dan dalam menjalani kerja praktek, saya juga belajar dan memahami sifat-sifat pada pekerja pada saat di lapangan.

5.2. SARAN

Kegiatan atau aktifitas yang dilakukan di PT. Mitra Persada Jaya merupakan kegiatan yang memerlukan stamina yang tinggi oleh karna itu, sebaiknya ada peningkatan sarana dan prasarana yang sangat mendukung agar tugas-tugas dapat dilakukan dan dikerjakan dengan baik antara lain :

- 1.1 Pendekatan-pendekatan yang dilakukan oleh atasan terhadap staf agar dapat mempengaruhi kinerja yang ada, sehingga harmonisasi dan komunikasi yang lancar dapat terwujud.
- 1.2 Pihak universitas terutama fakultas terkait seharusnya dapat mengevaluasi setiap tempat dimana para mahasiswanya tersebut melakukan kerja praktek.
- 1.3 Pihak fakultas juga seharusnya dapat memantau mahasiswanya pada saat melakukan kerja praktek, agar dapat mengarahkan kerja praktek yang maksimal dalam melaksanakan kegiatan kerja praktek yang berlangsung.

Demikianlah kesimpulan dan saran yang saya dapat dalam kerja praktek yang saya lakukan di PT. Mitra Persada Jaya.

Foto Dokumentasi Bongkar Lantai Beton Bertulang dan Pengecoran



Proses Bongkar Lantai Beton Bertulang

Proses Bongkar Lantai Beton Bertulang



Hasil Pembongkaran

Hasil Pembongkaran



Proses Pengecoran

Proses Pengecoran



Hasil Pengecoran

Hasil Pengecoran

Foto Dokumentasi Pekerjaan Fender



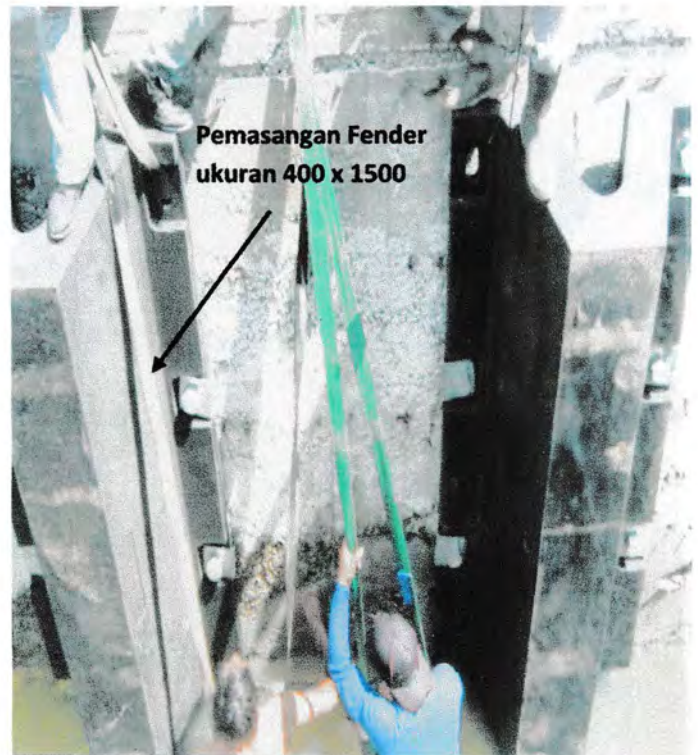
Fender yang akan di pasang



Proses pemasangan fender



Pemasangan Fender 400 x 1500

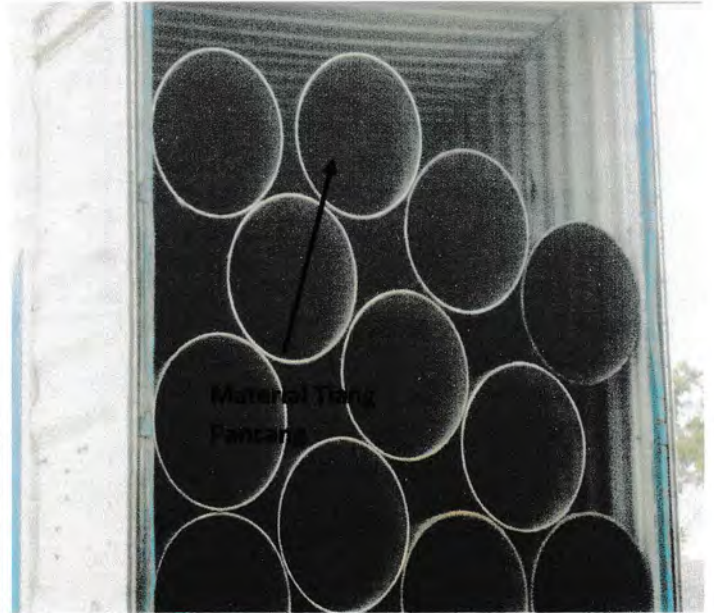


Pemasangan Fender 400 x 1500

Foto Dokumentasi Tiang Pancang



Material Tiang



Material Tiang
Pancang

Pengadaan Material tiang pancang

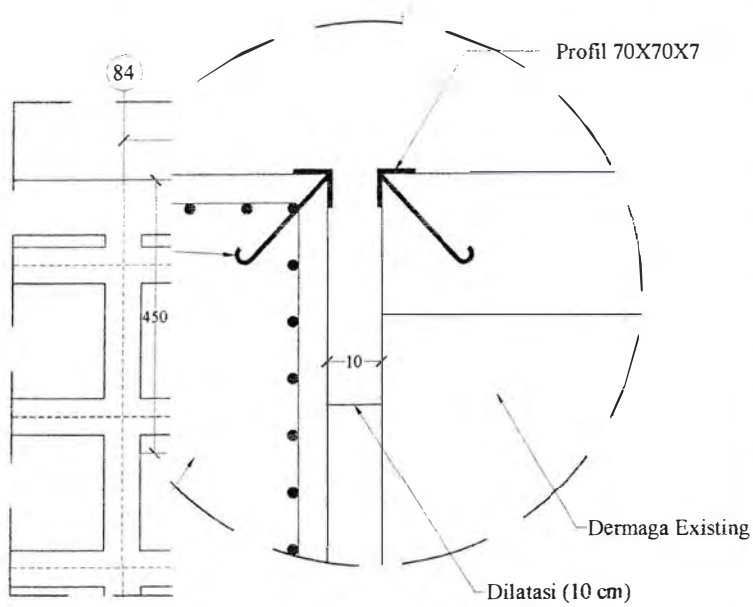
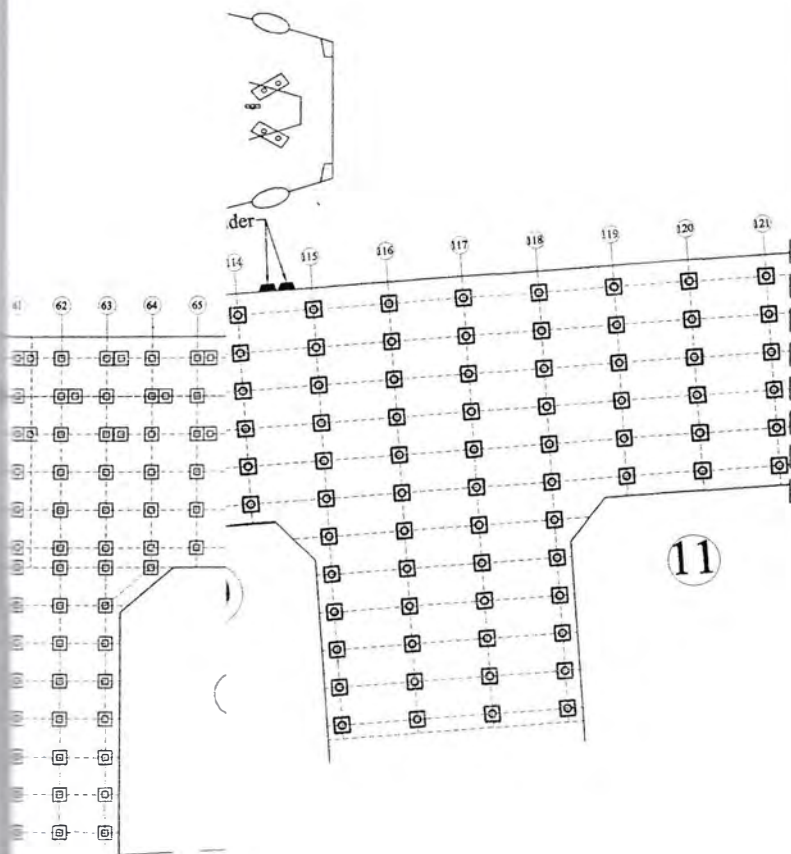
Material tiang pancang di bongkar dari container



Pemancangan tiang pancang baja



Tiang pancang di pancang menggunakan diesel hammer



DETAIL II
Skala 1 : 10



Gambar 2.7a Crawlle Crane

- b. Diesel Hammer berfungsi sebagai sebagai alat penekan atau mendorong suatu objek ke dalam tanah.



Gambar 2.7b Diesel Hammer

- c. Concrete Vibrator berfungsi sebagai berguna terutama saat pekerjaan pengecoran, untuk pemadatan adukan beton segar. Untuk jenis yang di foto ini memadatkan dengan getaran langsung pada adukannya (langsung dicelupkan di beton alias secara internal). Untuk tipe lain yang eksternal ditempelkan pada bekistingnya.



Gambar 2.7c Concrete Fibrator

- d. Mesin Las berfungsi untuk memotong atau menyatukan besi dengan cara dilas



Gambar 2.7d Mesin Las

- e. Theodolite berfungsi untuk penentuan/pengecekan elevasi, juga untuk keperluan *survey* lahan



Gambar 2.7e Thedolite