

## **LAPORAN KERJA PRAKTEK**

### **PROYEK PEMBANGUNAN PONDASI TIANG PANCANG**

#### **SPBU SHELL ADAM MALIK**

Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Dalam  
Ujian Sidang Sarajana Teknik Sipil Strata Satu  
Universitas Medan Area

Disusun Oleh :

**MHD ADJIE VAHLEVI**  
**188110134**



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

2022

**LEMBAR PENGESAHAN**  
**LAPORAN KERJA PRAKTEK**  
**PROYEK PEMBANGUNAN SPBU SHELL ADAM MALIK**

Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Dalam  
Ujian Sidang Sarajana Teknik Sipil Strata Satu  
Universitas Medan Area

Disusun Oleh :

**MHD ADJIE VAHLEVI**

**188110134**

Disetujui Oleh,  
Dosen Pembimbing

Hermansyah, ST, MT.

NIDN : 0106088004

Mengetahui,



## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT atas berkat dan rahmat-Nya yang memberikan banyak nikmat, yaitu nikmat kesehatan dan kekuatan tenaga sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Kerja Praktek ini tepat pada waktunya. Laporan ini ditulis berdasarkan hasil pengamatan penulis diproyek, dan dibandingkan dengan teori pelaksanaan yang berlaku. Penulis berharap dengan selesainya laporan yang berjudul **“Pembangunan Tiang Pancang Pada SPBU NTI Shell Adam Malik Medan”**, dapat memberikan kesempatan kepada penulis untuk mengetahui lebih dalam tentang dunia kerja, khususnya di bidang konstruksi. Dalam proses penulisan laporan Kerja Praktek ini, penulis banyak mendapat bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak berupa materi, dukungan moral dan informasi yang sangat membantu. Dalam kesempatan ini penulis tidak lupa mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua Orang Tua saya yang senantiasa memberikan dukungan dan do'a yang tiada henti serta materi kepada saya
2. Bapak Prof. Dr. Dadan Ramdan, M.Eng, M.Sc, selaku Rektor Universitas Medan Area
3. Bapak Dr. Rahmad Syah, S.Kom, M.Kom. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
4. Bapak Hermansyah, ST, MT. selaku Dosen Pembimbing Kerja Praktek yang telah banyak membantu, memberikan arahan dan masukan kepada saya dalam penyusunan dan menyelesaikan laporan Kerja Praktek ini.
5. Seluruh Dosen dan Staff pegawai di Jurusan Teknik Sipil Universitas Medan Area.
6. Bapak Ferry Sonata selaku *Site Manager* yang telah menerima dan meneruskan surat pengajuan Kerja Praktek saya.

7. Bapak Faizal Balalauw, ST. selaku *Site Supervisor* yang telah membimbing saya dilapangan pada proyek pembangunan SPBU NTI SHELL ADAM MALIK Medan
8. Bapak Abdullatif selaku *Site Officer* yang telah memberikan arahan serta ilmu yang bermanfaat pada proyek pembangunan SPBU NTI SHELL ADAM MALIK Medan
9. Bapak Kirta selaku *HSSE Officer* yang telah memberikan arahan tentang pentingnya Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) pada proyek pembangunan SPBU NTI SHELL ADAM MALIK Medan
10. Para pekerja atau tukang proyek pembangunan SPBU NTI SHELL ADAM MALIK Medan yang telah membantu kami dilapangan dalam menjawab Pertanyaan dan memberi informasi selengkap mungkin.
11. Rekan-rekan mahasiswa Teknik Sipil Universitas Medan Area

Disamping itu saya sadar bahwa masih banyak kekurangan pada penulisan laporan ini, maka dari itu saya memohon maaf dan berbesar hati menerima kritik dan saran apabila pembaca menemukan kesalahan dalam penulisan laporan ini. Saya juga berharap pembaca bisa memberi masukan – masukan yang bersifat membangun untuk kesempurnaan laporan ini.

Medan, Februari 2022

MHD ADJIE VAHLEVI  
188110134

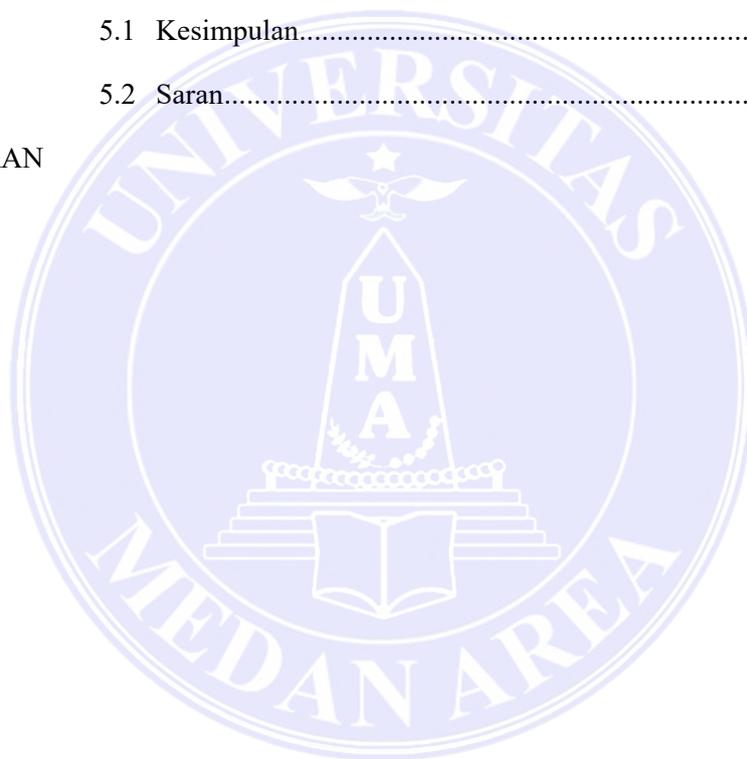
## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan Kerja Praktek.....	1
1.3 Ruang Lingkup Kerja Praktek .....	1
1.4 Manfaat Kerja Praktek.....	2
1.5 Waktu dan Pelaksanaan Kerja Praktek .....	3
BAB II DESKRIPSI PROYEK.....	4
2.1. Deskripsi Proyek .....	4
2.2 Lokasi Proyek.....	4
2.3 Informasi Proyek .....	5
2.4 Bentuk dan Struktur Organisasi Proyek.....	5
2.4.1 Pemilik Proyek ( <i>Owner</i> ).....	6
2.4.2 Konsultan Perencana .....	7
2.4.3 Kontraktor Pelaksana .....	8
2.4.4 Project Manager .....	8
2.4.5 Manager Lapangan ( <i>Site Manager</i> ).....	9
2.4.6 Pelaksana Lapangan ( <i>Superintendent / SP</i> ) .....	10
2.4.7 Logistik .....	10
2.5 Hubungan Kerja Antar Unsur Pengelola Proyek .....	10
BAB III SPESIFIKASI BAHAN DAN ALAT .....	12
3.1 Bahan.....	12

3.1.1. Agregat Halus ( Pasir ) .....	12
3.1.2 Agregat Kasar ( Kerikil ).....	13
3.1.3 Batu Kali .....	13
3.1.4 Baja Tulangan .....	14
3.1.5 Kayu.....	14
3.1.6 Batu Bata.....	15
3.1.7 Batako/Bata ringan.....	15
3.1.8 Kawat Baja.....	16
3.1.9 Semen.....	16
3.1.10 Air .....	17
3.2 Alat.....	18
3.2.1 <i>Vibro Roller</i> .....	18
3.2.2 <i>Excavator</i> .....	19
3.2.3 <i>Truck Mixer</i> .....	20
3.2.4 <i>Dump Truck</i> .....	21
3.2.5 <i>Truck Crane</i> .....	21
3.2.6 <i>Cutting Tool</i> .....	22
3.2.7 <i>Perancah/Scaffolding</i> .....	22
3.2.8 <i>Stamper</i> .....	23
3.2.9 Kereta Sorong/Beko .....	23
3.2.10 Mesin Molen.....	24
3.2.11 <i>Bar Bender</i> .....	24
3.1.12 Cangkul .....	25
<b>BAB IV LINGKUP PEKERJAAN PROYEK .....</b>	<b>26</b>
4.1 Pondasi Tiang Pancang ( <i>Pile Foundation</i> ) .....	26
4.2 Pekerjaan Persiapan .....	27

4.2.1 Material .....	27
4.3 Pemindahan Material Tiang Pancang.....	28
4.4 Pengukuran dan Penentuan Titik Tiang Pancang.....	28
4.5 Pengangkatan Tiang Pancang .....	29
4.6 Pemancangan Tiang Pancang .....	29
4.7 <i>Pile Driving Analyzer</i> (PDA) Test.....	30
4.7.1 Metode Pelaksanaan PDA Test .....	30
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....	32
5.1 Kesimpulan.....	32
5.2 Saran.....	33

LAMPIRAN



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Lokasi Proyek.....	5
Gambar 2.2 Struktur Organisasi Proyek .....	6
Gambar 3.1 Agregat halus (pasir) .....	12
Gambar 3.2 Agregat kasar (kerikil) .....	13
Gambar 3.3 Batu Kali .....	13
Gambar 3.4 Besi diameter 12.....	14
Gambar 3.5 Kayu .....	14
Gambar 3.6 Batu Bata.....	15
Gambar 3.7 Batako/Bata ringan.....	15
Gambar 3.8 Kawat Baja .....	16
Gambar 3.9 Semen.....	17
Gambar 3.10 Air.....	17
Gambar 3.11 Vibro Roller.....	18
Gambar 3.12 Excavator.....	19
Gambar 3.13 Truck Mixer.....	20
Gambar 3.14 Dump Truck .....	20
Gambar 3.15 Truck Crane.....	21
Gambar 3.16 Cutting Tool .....	21
Gambar 3.17 Perancah/ <i>Scaffolding</i> .....	22
Gambar 3.18 <i>Stamper</i> .....	22
Gambar 3.19 Kereta Sorong.....	23
Gambar 3.20 Mesin Molen .....	23
Gambar 3.21 <i>Bar Bender</i> .....	24
Gambar 3.22 Cangkul.....	24
Gambar 4.1 Pemancangan Tiang Pancang.....	25
Gambar 4.2 Pemindahan Tiang Pancang .....	27
Gambar 4.3 Pengangkatan Tiang Pancang.....	28
Gambar 4.4 Proses Pemancangan .....	29

Gambar 4.5 *PDA TEST* ..... 30



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Bangunan biasanya dinotasikan dengan rumah, gedung ataupun segala sarana, prasarana atau infrastruktur dalam kebudayaan atau kehidupan manusia dalam membangun peradabannya seperti halnya jembatan dan konstruksinya serta rancangan, 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 sejarah.

Dengan semakin majunya teknologi dan pengetahuan dalam berbagai bidang, terutama pada bidang teknik sipil, maka diharapkan mahasiswa siap menerima dan menguasai perkembangan yang terjadi. Sehubungan dengan meningkatnya jumlah penduduk di Sumatera Utara sehingga semakin banyaknya yang melanjutkan pendidikannya di bangku perkuliahan.

Seperti halnya di Jalan H. Adam Malik Sumatera Utara sedang dalam proses pembangunan NTI SHELL. Dengan demikian fasilitas akan tersedia bagi masyarakat yang ingin melakukan pembelian bahan bakar minyak secara eceran dan ritel untuk kendaraan bermotor roda empat atau lebih. Memiliki luas area sekitar 1.776,33 m<sup>2</sup>

### 1.2 Tujuan Kerja Praktek

Tujuan dari Kerja Praktek ini adalah untuk memperdalam wawasan mahasiswa melalui dunia pekerjaan dilapangan dan membandingkan pengetahuan yang diperoleh dari bangku kuliah dengan kenyataan yang ada di lapangan serta melatih kepekaan mahasiswa dari berbagai persoalan yang berkaitan dengan ilmu teknik sipil.

### 1.3 Ruang Lingkup Kerja Praktek

Menurut surat perintah kerja praktek No. 284/FT.1/01.10/X/2021 atas nama Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area, memutuskan untuk dapat

melaksanakan kerja praktek yang dilaksanakan dari tanggal 07 Desember 2021 – 21 Januari 2022.

Mengingat terbatasnya waktu dan kemampuan penulis serta luasnya pokok permasalahan di lapangan, maka penulis menjelaskan tentang pembangunan SPBU SHELL di jalan H. Adam Malik hanya pada pekerjaan “Pondasi Tiang Pancang” pada bangunan tersebut yang meliputi beberapa pekerjaan komponen sebagai berikut :

- Pekerjaan Persiapan
- Pekerjaan Pemindahan Material Tiang Pancang
- Pekerjaan Pengukuran Dan Penentuan Titik Tiang Pancang
- Pekerjaan Pengangkatan Tiang Pancang
- Pekerjaan Pemancangan Tiang Pancang
- Pekerjaan *Pile Driving Analyzer ( PDA )* Test

Dari Semua pekerjaan di lapangan haruslah atas kesepakatan kedua belah pihak yaitu *owner* proyek kontraktor sebagai supervisi sebagai pengawas teknis, dimana pihak rekanan (kontraktor) sebelum melaksanakan pekerjaan sudah harus mengajukan permintaan pekerjaan kepada pihak konsultan supervisi.

Adapun kegiatan kami di lapangan adalah mempelajari setiap item pekerjaan, kendala-kendala pekerjaan dan bagaimana penyelesaian kendala tersebut sehingga mencapai satu tujuan yang diharapkan bersama. Dalam melaksanakan kerja praktek mahasiswa tetap berorientasi kepada iklim kerja di lapangan. Sebagai sebagaimana layaknya sebagai pegawai sesungguhnya dengan memperhatikan prosedur dan batasanbatasan yang telah ditetapkan.

#### 1.4 Manfaat Kerja Praktek

Manfaat dari pelaksanaan kerja praktek ini adalah untuk memperoleh pengalaman kerja yang nyata sehingga segala aspek teoritis dapat dipraktekkan selama proses pendidikan formal yang dapat direalisasikan dalam dunia pekerjaan yang sebenarnya.

### 1.5 Waktu dan Pelaksanaan Kerja Praktek

Kerja praktek dilaksanakan selama 45 hari (satu setengah bulan) yang dimulai pada tanggal 07 Desember 2021 dan selesai pada tanggal 21 Januari 2022 pada Proyek Pembangunan SPBU SHELL Jalan H. Adam Malik, Silalasa, Kec. Medan Barat, Kota Medan, Sumatera Utara.



## **BAB II**

### **DESKRIPSI PROYEK**

#### **2.1. Deskripsi Proyek**

Proyek konstruksi merupakan suatu usaha untuk mencapai hasil dalam bentuk bangunan untuk tiap proyek konstruksi antara pemberi tugas. Pemilik (pihak pemilik) dan kontraktor (pihak kedua) dibuat perjanjian kerja sama yang disebut kontrak. Kontrak konstruksi merupakan dokumen yang mempunyai kekuatan hukum yang ditanda tangani oleh kedua pihak kedua berjanji untuk memberikan jasa dan menyediakan material untuk membangun proyek bagi pihak pertama, seta pihak pertama berjanji untuk membayar sejumlah uang sebagian imbalan untuk jasa dan material yang telah digunakan. Dokumen pada kontrak konstrksi tersebut disebut juga dengan Dokumen Kontrak. Pekerjaan konstruksi merupakan suatu rangkaian yang hanya satu kali dilaksanakan dan umumnya berjangka waktu pendek.

Dalam rangkaian kegiatan tersebut, terdapat suatu proses yang mengolah sumber data 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 efektivitas tenaga kerja dan keekonomian biaya dapat diperoleh.

#### **2.2 Lokasi Proyek**

Pada pembangunan proyek SPBU SHELL Jalan H. Adam Malik, Silalas, Kec. Medan Barat, Kota Medan, Sumatera Utara. Berikut gambar dibawah ini yaitu Lokasi Proyek.



Gambar 2. 3 Lokasi Proyek

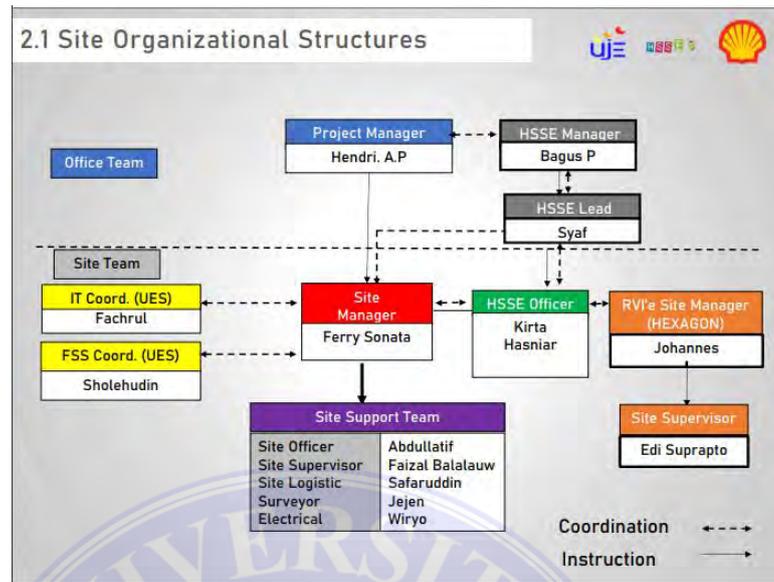
### 2.3 Informasi Proyek

Berikut adalah data informasi umum tentang Proyek Pembangunan SPBU SHELL Jalan H. Adam Malik:

Nama Proyek	: NTI SHELL ADAM MALIK -1
Pemilik Proyek	: PT. SHELL INDONESIA
Kontraktor	: PT. USAHA JAYA ENGINEERING
Konsultan Pengawas	: MEINHARDT
Nilai Proyek	: 7.200.000.000
Lama Pekerjaan	: 4 Bulan
Luas Bangunan	: 1.776,33 m <sup>2</sup>

### 2.4 Bentuk dan Struktur Organisasi Proyek

Struktur Organisasi adalah faktor lingkungan perusahaan atau proyek yang dapat mempengaruhi tersedianya sumber daya dan memberikan dampak bagaimana proyek tersebut dilaksanakan. Sistem dalam struktur organisasi proyek menggambarkan hubungan antara pihak-pihak yang terlibat dan terkait dalam proyek. Setiap pihak dalam struktur memiliki tugasnya masing-masing yang dalam istilah keorganisasian lebih dikenal dengan job description. Berikut adalah sketsa Struktur Organisasi PT. Usaha Jaya Engineering.



Gambar 2. 4 Struktur Organisasi Proyek

Dalam pembangunan proyek SPBU SHELL Jalan H. Adam Malik ini, ada beberapa pihak yang terlibat di dalamnya. Pihak-pihak tersebut memiliki tugas, hak, dan kewajibannya masing-masing, yang diatur dalam sebuah ketentuan yang disepakati bersama melalui kontrak. Pihak-pihak tersebut yaitu:

#### 2.4.1 Pemilik Proyek ( Owner )

*Owner* adalah orang atau badan hukum / instansi baik swasta maupun instansi pemerintah yang memiliki gagasan untuk mendirikan bangunan dan menanggung biaya pembangunan tersebut dan memberi Tugas kepada suatu badan atau orang untuk melaksanakan gagasan tersebut yang dianggap mampu untuk melaksanakannya.

Hak *owner* meliputi :

- a) Memilih konsultan perencana dan konsultan pengawas melalui proses pelelangan.
- b) Berhak menerima ataupun menolak perubahan - perubahan pekerjaan akibat keadaan memaksa yang tidak terduga dan di luar batas kemampuan manusia, misalnya : bencana alam/gempa gunung meletus, banjir besar, kebakaran, dan lain sebagainya.

- c) Menentukan persyaratan administrasi sesuai dokumen kontrak dan Mengklaim pekerjaan kontraktor bila pekerjaannya menyimpang dari gambar rencana maupun mutu pekerjaan.
- d) Berhak mencabut kontrak dengan kontraktor apabila penyimpangan pekerjaan tidak mampu diperbaiki dan tidak mencapai target yang telah ditentukan.

#### **2.4.2 Konsultan Perencana**

Konsultan perencana dapat berupa perseorangan maupun badan hukum yang dipilih atau dipercayai oleh pemilik proyek yaitu MEINHARDT. Konsultan perencana ini mempunyai tugas mewujudkan rencana dan keinginan pemilik proyek. Konsultan perencana ini dibedakan menjadi:

##### a) Konsultan Arsitektur

Perencana arsitektur yang ditunjuk langsung oleh owner. Konsultan arsitektur bertugas sebagai perencana bentuk dan dimensi bangunan dari segi arsitektur dan estetika ruangan.

Hak perencana arsitektur adalah :

- 1) Menerima pembayaran atas pekerjaan sesuai dengan waktu yang telah ditentukan berdasarkan kesepakatan dengan pihak owner.

Kewajiban perencana arsitektur antara lain:

- 1) Membuat gambar/desain dan dimensi bangunan secara lengkap dengan spesifikasi teknis, fasilitas, dan penempatannya.
- 2) Menentukan spesifikasi bahan bangunan sampai finishing pada bangunan.
- 3) Membuat perencanaan dan gambar - gambar arsitek ulang atau revisi bilamana diperlukan.
- 4) Bertanggung jawab sepenuhnya atas hasil perencaniuul yang dibuatrya apabila sewaktu waktu terjadi hal yang tidak diinginkan.

##### b) Konsultan Struktur

Konsultan struktur pada proyek bertugas merencanakan dan merancang struktur yang sesuai dengan keinginan pemilik proyek dengan mempertimbangkan kondisi tanah, fungsi bangunan, bentuk bangunan, kondisi bahan dan kondisi lingkungan.

Hak perencana struktur adalah :

- 1) Menentukan model struktur yang akan dibangun.
- 2) Menentukan letak elemen-elemen struktur gedung yang akan dibangun.
- 3) Membuat kriteria desain struktural bangunan.
- 4) Mendesain bangunan sesuai dengan prosedur yang berlaku.
- 5) Melaksanakan perhitungan struktur dan gambar pelaksanaan.

### 2.4.3 Kontraktor Pelaksana

Kontraktor secara umum adalah sebuah badan/lembaga/orang yang mengupayakan atau melakukan aktifitas pengadaan. Baik itu berupa barang ataupun jasa yang dibayar dengan nilai kontrak yang telah disepakati. Perlu dipahami bahwa Jasa kontraktor sipil sendiri adalah jasa yang berupa pengadaan barang dan jasa yang berhubungan dengan pekerjaan sipil, dapat berupa jalan" bangunan, konstruksi jembatan dan yang lainnya. Kontraktor ialah yang memegang pembangunan proyek SPBU SHELL Adam Malik.

### 2.4.4 Project Manager

Pimpinan proyek atau lebih dikenal dengan sebutan Project Manager (PM) adalah personil yang ditunjuk oleh perusahaan kontraktor untuk menggunakan anggaran untuk kepentingan pembangunan proyek. Dalam pembangunan proyek SPBU NTI SHELL ADAM MALIK, Bapak Hendri. A.P bertindak sebagai project manager.

Tugas dan kewajiban project manager antara lain :

- 1) Proses Perencanaan
  - a) Membuat rencana pelaksanaan proyek.
  - b) Melakukan perencanaan untuk pelaksanaan lapangan. berdasarkan rencana pelaksanaan proyek.
- 2) Proses Pelaksanaan
  - a) Memimpin kegiatan pelaksanaan proyek dengan memperdayakan sumber daya yang ada

- b) Menghadiri rapat- Rapat koordinasi di proyek baik di *owner* ataupun mitra usaha.
- 3) Evaluasi
- a) Melalarkan evaluasi hasil kegiatan pelaksanaan kerja (membandingkan dengan rencana pelaksanaan).

#### 2.4.5 Manager Lapangan (*Site Manager*)

Manager lapangan adalah orang yang bertanggung jawab pada pelaksanaan pembangunan keseluruhan baik biaya" waktu dan mutu, dapat diberikan dalam beberapa bagian :

- 1) Tugas Perencanaan
  - a) Merencanakan "*Time Schedule*" pelaksanaan proyek sesuai dengan kewajiban dan perusahaan terhadap pemilik proyek atau kepentingan perusahaan sendiri.
  - b) Merencanakan pemakaian bahan dan alat dan pekerjaan instalasi untuk setiap proyek yang ditangani sesuai dengan volume dan waktu penggunaannya.
- 2) Tugas Dan Controlling Pengarahan
  - a) Memberikan instruksi pekerjaan dan pengarahan kepada pelaksana dalam menunjang pelaksanaan proyek. Instruksi pekerjaan secara umum dapat diberikan secara lisan dan yang bersifat khusus.
  - b) Mengadakan kontrol terhadap pelaksanaan pekerjaan sesuai dengan instruksi-instruksi yang diberikan baik segi teknis, kualitas pekerjaan, maupun *time schedulanya*.
  - c) Mengadakan *control* disiplin kerja dari pelaksana- pelaksana proyek, mandor maupun tenaga kerja sesuai dengan tugas, kewajiban dan wewenang masing-masing.
- 1. Tugas - Tugas Komunikasi dan Administasi
  - a) Melaksanakan pekerjaan administrasi yang berkaitan dengan pekerjaan tambah kurang. Dan diberikan ke Budget Control sepengetahuan Proyek Manager dan disetujui oleh Direktur Proyek.

2. Tugas Laporan
  - a) Membicarakan masalah-masalah khusus dan kesulitan-kesulitan teknis dengan Proyek Manager.
  - b) Membuat laporan mingguan untuk Proyek Manager yang mencakup kegiatan proyek, kesulitan-kesulitan proyek, dan hal-hal khusus yang perlu dilaporkan.
3. Tugas Pengaturan Tenaga
  - a) Mengatur penggunaan tenaga pekerja di proyek untuk menunjang rencana Time Schedule.

#### 2.4.6 Pelaksana Lapangan ( *Superintendent* / SP )

Pelaksana Lapangan adalah orang yang bertugas mengatur, mengawasi pelaksanaan proyek sesuai konstruksi dan spesifikasi yang telah ditetapkan.

Wewenang dan tanggung jawab SP yaitu :

- 1) Melaksanakan Kesehatan, Keselamatan Kerja Lingkungan (K3L).
- 2) Menganalisis Gambar desain, spesifikasi, rencana mutu, metode kerja *Schedule* dan mempelajari lingkungan untuk tiap item pekerjaan
- 3) Membuat rencana program kerja mingguan dan harian berdasarkan time *schedule*, seperti rincian kebutuhan bahan, peralatan dan tenaga kerja.

#### 2.4.7 Logistik

Logistik adalah orang yang diberi wewenang dan tanggung jawab untuk menangani masalah tentang pendanaan dalam pengadaan logistik suatu konstruksi. Dalam hal pembayaran tenaga kerja pengadaan material, peminjaman atau pembelian peralatan.

### 2.5 Hubungan Kerja Antar Unsur Pengelola Proyek

Hubungan kerja koordinasi dalam pengelolaan proyek sangatlah diperlukan adanya suatu ketegasan didalam pembagian kerja sesuai dengan fungsi dan tugas masing-masing, dimana satu sama lainnya harus dapat bekerjasama dengan baik. Agar pelaksana pekerjaan dapat teratur dan berjalan lancar, maka dalam pelaksanaan dilapangan dibuat uraian pekerjaan (*ob description*) sehingga masing-masing unsur dapat mengetahui tugasnya dengan jelas dan tidak ada tugas yang tumpang tindih antar pihak yang terkait.

1. *Owner* dengan Konsultan Pengawas

Konsultan pengawas ditunjuk oleh *owner* untuk mengawasi jalannya proyek yang dilaksanakan oleh kontraktor. Pengawas harus mampu bekerja sama dengan Konsultan Perencana dalam suatu proyek.

2. *Owner* dengan Konsultan Perencana

Konsultan perencana ditunjuk oleh *owner* dan dipercaya untuk merencanakan dan mendesain bangunan tersebut secara keseluruhan, sehingga Konsultan Perencana wajib menunjukkan perencanaan bangunan tersebut kepada *owner* dan dapat merencanakan bangunan sesuai yang diinginkan oleh *owner*.

3. *Owner* dengan Kontraktor

Terdapat ikatan kontrak antara Kontraktor berkewajiban melaksanakan pekerjaan proyek dengan baik dan hasil yang memuaskan serta harus mampu dipertanggung jawabkan kepada *owner*. Sebaliknya *owner* membayar semua biaya pelaksanaan sesuai dengan yang tertera didalam dokumen kontrak kepada Kontraktor agar proyek berjalan lancar sesuai dengan ketentuan

4. Kontraktor dengan konsultan perencana

Kontraktor wajib melaksanakan pembangunan proyek tersebut dengan mengacupada desain rencarur yang dibuat oleh Konsultan Perencana. Jika terjadi hal-hal yang akan merubah perencanaan, maka dikonsultasikan kepada Konsultan Perencana.

## BAB III

### SPESIFIKASI BAHAN DAN ALAT

#### 3.1 Bahan

Hal yang dilakukan sebelum merancang konstruksi sebuah bangunan adalah mempersiapkan bahan bangunan yang diperlukan. Tidak hanya bahan alami yang digunakan dalam konstruksi pembangunan, tetapi bahan yang juga berasal dari pabrik.

Ada baiknya sebelum merencanakan pembangunan, ketahui terlebih dahulu tipe-tipe bahan bangunan. Selain menambah wawasan, juga mengetahui bahan apa saja yang cocok digunakan untuk pembangunan.

Adapun bahan yang digunakan pada saat pekerjaan di dalam pembangunan proyek SPBU SHELL yaitu sebagai berikut :

##### 3.1.1. Agregat Halus ( Pasir )

Agregat halus adalah butiran halus yang memiliki kehalusan 2mm – 5mm. Menurut SNI 02-6820-2002 , agregat halus adalah agregat dengan besar butir maksimum 4,75 mm. agregat halus merupakan agregat yang besarnya tidak lebih dari 5 mm, sehingga pasisir dapat berupa pasir alam atau berupa pasir dari pemecahan batu yang dihasilkan oleh pemecah batu. Gradasi agregat adalah distribusi ukuran butiran dari agregat. Bila butir-butir agregat mempunyai ukuran yang sama (seragam) volume pori akan besar. Sebaliknya bila ukuran butir-butirnya bervariasi akan terjadi volume pori yang kecil. Hal ini karena butiran yang kecil mengisi pori diantara butiran yang besar, sehingga pori-porinya sedikit, dengan kata lain kemampatannya tinggi. Pada agregat untuk pembuatan beton diinginkan suatu butiran yang berkemampatan tinggi, karena volume porinya sedikit maka bahan pengikat yang dibutuhkan juga sedikit. Berikut gambar di bawah ini adalah agregat halus



Gambar 3.1 Agregat halus (pasir)

### 3.1.2 Agregat Kasar ( Kerikil )

Agregat kasar biasa juga disebut kerikil sebagai hasil desintegrasi alami dari batuan atau berupa batu pecah yang diperoleh dari industri pemecah batu, dengan butirannya berukuran antara 4,76 mm — 150 mm. Agregat kasar (kerikil) yang digunakan berdiameter 5 mm sampai 10 mm ( SNI 03-1968-1990). Berikut gambar dibawah ini yaitu Agregat Kasar.



Gambar 3.2 Agregat kasar

### 3.1.3 Batu Kali

Batu kali merupakan salah satu bahan bangunan yang penting untuk membangun rumah/bangunan, yaitu sebagai pembuatan pondasi bangunan. Batu kali dipasang bersama mortar (campuran semen, pasir, dan air) sebagai konstruksi awal pembuatan dinding rumah. Batu kali juga merupakan bahan bangunan yang



Gambar 3.3 Batu Kali

tahan terhadap kondisi lingkungan seperti hujan dan panas, sehingga sampai saat ini penggunaannya sebagai fondasi rumah masih belum tergantikan dengan bahan buatan. Berikut ini adalah gambar batu kali

### 3.1.4 Baja Tulangan

Baja tulangan yang digunakan adalah baja tulangan dan besi tulangan polos dengan berbagai ukuran (SNI 07-2052-1997). Berikut gambar di bawah ini yaitu besi



Gambar 2. 5 Batu kali



Gambar 3.4 Besi diameter 12

### 3.1.5 Kayu

Bahan baku kayu solid merupakan bagian yang sangat penting dalam bangunan dan biasanya digunakan untuk rangka, seperti tiang, kuda penopang, palang, bantalan serta lainnya. Bahan yang digunakan tentunya kayu yang sangat kuat agar bangunan bisa tegak berdiri, seperti kayu Jati, Meranti, Borneo, Kamper dan lainnya. Kayu yang digunakan harus memenuhi syarat seperti yang diuraikan/ditetapkan pada peraturan umum untuk bahan bangunan Indonesia NI-3, Peraturan Konstruksi Kayu Indonesia NI-5. Berikut ini adalah gambar kayu :



Gambar 3.5 Kayu

### 3.1.6 Batu Bata

Batu bata merupakan salah satu bahan material sebagai bahan pembuat dinding. Batu bata terbuat dari tanah liat yang dibakar sampai berwarna kemerah-merahan. Jenis bata tanah liat terbagi menjadi dua, yakni bata merah dan bata muka. Meskipun diberi istilah bata merah, bata ini tidak berwarna merah terang, melainkan merah kecokelatan. Teksturnya sedikit kasar, tidak rapi, berfungsi sebagai pembentuk dinding yang direkatkan dengan semen, dan harus diberi pelapis lagi. Berikut di bawah ini adalah gambar batu bata :



Gambar 3.6 batu bata

### 3.1.7 Batako/Bata ringan

Bata ringan adalah material bangunan yang fungsinya sama dengan batu bata merah untuk membuat dinding. Dari luar, material bahan baku bata ringan menyerupai beton pada umumnya tetapi bobotnya lebih ringan. Permukaannya pun

halus dan bentuknya pun seragam dari segi ukuran dan ketebalannya karena dicetak dengan cetakan press beton. Berikut ini adalah gambar Batako/Bata ringan.



Gambar 3.7 Batako/Bata ringan

### 3.1.8 Kawat Baja

Kawat baja adalah nama lain dari *wire rope* yang artinya adalah kumpulan kawat-kawat baja tipis (*wire*) yang dipilin menjadi satu kesatuan yang dinamakan *strand*, yang *strand* tersebut dikumpulkan beberapa dan kemudian dipilin pada *core* sebagai inti dari *wire rope* / kawat baja tersebut. Pada proyek pembangunan SPBU NTI SHELL digunakan kawat baja lunak mutu 32 dengan panjang 15 cm yang berfungsi untuk mengikatkan besi lainnya. Berikut ini adalah gambar kawat baja :



Gambar 3.8 Kawat Baja

### 3.1.9 Semen

Semen adalah perekat hidraulik yang dihasilkan dengan cara menghaluskan klinker yang terdiri dari bahan utama silikat-silikat kalsium dan bahan tambahan

batu gypsum dimana senyawa-senyawa tersebut dapat bereaksi dengan air dan membentuk zat baru bersifat perekat pada bebatuan.

Semen dapat dibuat dengan proses basah dan proses kering. Dalam memproduksi semen dengan proses basah, untuk membuat bubur atau campuran tambahkan air dalam bubuk kering bahan baku. Untuk menjadi hasil klinker, campuran tersebut kemudian dikirim ke *rotary*. Setelah itu klinker dicampur dengan abu, gypsum, dll dalam proporsi yang diperlukan dan digiling untuk menghasilkan semen. Berikut ini adalah gambar semen :



Gambar 3.9 Semen

### 3.1.10 Air

Fungsi air di dalam adukan beton adalah untuk memicu proses kimiawi semen sebagai bahan perekat dan melumasi agregat agar mudah dikerjakan. Kualitas air yang digunakan untuk mencampur beton sangat berpengaruh terhadap kualitas beton itu sendiri. Air yang mengandung zat-zat kimia berbahaya, mengandung garam, minyak, dll akan menyebabkan kekuatan beton turun. Pada umumnya air yang dapat diminum dapat digunakan sebagai campuran beton. Berikut ini adalah gambar air :



Gambar 3.10 Air

### 3.2 Alat

Adapun bahan yang digunakan pada saat pekerjaan di dalam pembangunan proyek SPBU SHELL yaitu sebagai berikut :

#### 3.2.1 *Vibro Roller*

*Vibro roller* adalah sebuah alat berat yang mempunyai nama lain yaitu *vibratory roller*. Alat berat ini dirancang khusus untuk digunakan di pekerjaan yang erat kaitannya dengan pemadatan tanah.

Alat berat ini seringkali dipakai untuk memadatkan dan menggilas hasil timbunan. Dari namanya, bisa diketahui bahwa alat ini mempunyai sebuah vibrator yang bisa digunakan untuk melakukan tugasnya. Ketika alat berat ini digunakan, tanah yang dipadatkan bisa menjadi jauh lebih sempurna. Selain itu, permukaan tanahnya juga akan menjadi lebih dinamis serta solid dan optimal.

*Vibro roller* berfungsi sebagai sebuah media untuk menggilas aspal beton saat membangun jalan raya. Dengan begitu, permukaan jalan raya bisa lebih rata serta lebih kuat menampung berbagai kendaraan besar yang lewat. Berikut ini adalah gambar *Vibro Roller* :



Gambar 3.11 Vibro Roller

### 3.2.2 Excavator

*Excavator* adalah sebuah alat berat dengan rangkaian lengan atau batang atau arm, tongkat atau bahu, bucket atau keranjang yang berfungsi sebagai alat keruk, serta tenaga penggerak hidrolis. Alat ini digerakkan oleh mesin diesel yang ada di bagian atas track shoe atau roda rantainya. Alat berat satu ini adalah yang sangat serbaguna serta sanggup menangani berbagai pekerjaan alat lain.

Alat berat serbaguna ini mempunyai peranan penting dalam membantu berbagai pekerjaan yang berat dalam bidang konstruksi, pertambangan, normalisasi sungai, perkebunan, dan sektor lainnya seperti Mengeruk, menggali, serta mengangkut berbagai macam material, misalnya bebatuan, lumpur, dan tanah, Memadatkan dan meratakan tanah, Menciptakan lubang berukuran besar, untuk menancapkan batang pondasi atau tiang pancang. Berikut ini adalah gambar *Excavator* :



Gambar 3.12 Excavator

### 3.2.3 *Truck Mixer*

*Truk mixer* atau biasa juga disebut dengan truk molen memiliki beragam jenis dengan fungsi sama, yaitu mengangkut beton dari pabrik semen ke lokasi konstruksi sambil menjaga konsistensi beton agar tetap cair dan tidak mengeras dalam perjalanan. Truk jenis ini adalah Alat transportasi khusus untuk beton cor curah siap pakai (*Ready mix concrete*) yang dirancang untuk mengangkut campuran beton curah siap pakai (*Ready mix concrete*) dari Batching Plant (Pabrik Olahan Beton) ke lokasi pengecoran. Biasanya truk ini digunakan dalam sebuah proyek besar. Berikut ini adalah gambar *Truck Mixer* :



Gambar 3.13 Truck Mixer

### 3.2.4 *Dump Truck*

Dump truck merupakan alat berat yang berfungsi untuk mengangkut atau memindahkan material pada jarak menengah sampai jarak jauh ( $> 500\text{m}$ ). Dump Truck biasa digunakan untuk mengangkut material alam seperti tanah, pasir, batu split, dan juga material olahan seperti beton kering pada proyek konstruksi. Berikut ini adalah gambar *Dump Truck* :



Gambar 3.14 *Dump Truck*

### 3.2.5 *Truck Crane*

*Truck crane* adalah salah satu jenis crane yang digunakan untuk memindahkan bahan-bahan, alat-alat ataupun beban di lapangan pada industri-industri atau pabrik-pabrik, areal pembangunan dan sebagainya. *Truck crane* hanya mengangkat beban-beban dalam jumlah besar dan dalam jarak yang sangat terbatas. Berikut ini adalah gambar *Truck Crane* :



Gambar 3.15 *Truck Crane*

### 3.2.6 *Cutting Tool*

*Cutting tool* adalah alat berbentuk baji dan bermata tajam yang digunakan untuk menghilangkan lapisan material berlebih dari benda kerja dengan cara menggesernya selama pengerjaan untuk mendapatkan bentuk, ukuran dan akurasi yang diinginkan. Berikut ini adalah gambar *Cutting Tool*



Gambar 3.16 *Cutting Tool*

### 3.2.7 *Perancah/Scaffolding*

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



Gambar 3.17 *Perancah/Scaffolding*

### 3.2.8 *Stamper*

Mesin *Stamper* atau yang dikenal sebagai *tamping rammer* merupakan alat yang dipergunakan untuk memadatkan tanah, Mesin *Stamper* sangat membantu untuk mempercepat proses pemadatan tanah timbun, selain itu Mesin *Stamper* juga dapat memadatkan tanah asli kohesif. Berikut ini adalah gambar *Stamper* :



Gambar 3.18 *Stamper*

### 3.2.9 *Kereta Sorong/Beko*

kereta sorong adalah untuk membawa barang yang biasanya mempunyai satu roda saja. Gerobak didesain untuk didorong dan dikendalikan oleh seseorang menggunakan dua pegangan di bagian belakang gerobak. Berikut ini adalah gambar kereta sorong :



Gambar 3.19 *Kereta Sorong*

### 3.2.10 Mesin Molen

Mesin Molen atau Mesin pengaduk beton merupakan salah satu peralatan yang digunakan oleh pekerja konstruksi. Biasanya mesin molen digunakan untuk membantu pekerja saat mengaduk semen. Dengan mesin ini hasil adukan akan tercampur lebih merata dan lebih bagus hasil pekerjaannya. Selain itu dilihat dari kecepatannya untuk profuksi juga sangat membantu pekerja jika di bandingkan dengan tenaga manusia. Berikut ini adalah gambar mesin molen :



Gambar 3.20 Mesin Molen

### 3.2.11 Bar Bender

*Bar Bender* adalah alat yang digunakan untuk membengkokkan baja tulangan dalam berbagai macam sudut sesuai dengan perencanaan. Cara kerja alat ini adalah baja yang akan di bengkokkan dimasukkan diantara poros tekan dan poros pembengkok kemudian diatur sudutnya sesuai sudut bengkok yang diinginkan dan panjang pembengkokannya. Berikut ini adalah gambar *Bar Bender* :



Gambar 3.21 *Bar Bender*

### 3.1.12 Cangkul

Cangkul adalah satu jenis alat tradisional yang digunakan dalam pertanian. Cangkul digunakan untuk menggali, membersihkan tanah dari rumput ataupun untuk meratakan tanah. Cangkul masih digunakan hingga kini. Pekerjaan yang lebih berat biasanya menggunakan bajak. Cangkul biasanya terbuat dari kayu dan besi. Berikut ini adalah gambar cangkul



Gambar 3.22 Cangkul

## BAB IV

### LINGKUP PEKERJAAN PROYEK

#### 4.1 Pondasi Tiang Pancang (*Pile Foundation*)

Pondasi tiang pancang (*pile foundation*) adalah bagian dari struktur yang digunakan untuk menerima dan mentransfer (menyalurkan) beban dari struktur atas ke tanah penunjang yang terletak pada kedalaman tertentu. Tiang pancang bentuknya panjang dan langsing yang menyalurkan beban ke tanah yang lebih dalam. Bahan utama dari tiang adalah kayu, baja (*steel*), dan beton. Tiang pancang terbuat dari bahan ini adalah dipukul, dibor atau di dongkrak ke dalam tanah dan dihubungkan dengan pile cap (*poer*). Tergantung juga pada tipe tanah, material dan karakteristik penyebaran beban tiang pancang diklasifikasikan berbeda-beda.



Gambar 4.1 Pemancangan Tiang Pancang

## 4.2 Pekerjaan Persiapan

### Peralatan

Dalam Pelaksanaan Pekerjaan Tiang Pancang dibutuhkan beberapa alat untuk membantu pekerjaan dan mempermudah pekerjaan tersebut diantaranya :

1 Diesel Hammer

Diesel Hammer adalah sebuah alat yang digunakan untuk memancang tiang pancang ke dalam tanah. Jenis ini terdiri dari hammer dengan penyentak diesel dengan sumber energi dari berat sendiri dan tekanan udara, serta akibat pembakaran bahan bakar diesel.

2 Crawler Crane

Crawler Crane merupakan alat pengangkat material yang digunakan untuk mengangkat material seperti tiang pancang.

3 Waterpass

Waterpass digunakan untuk mengetahui tegak lurus tiang pancang

4 Meteran

Meteran digunakan untuk mengukur jarak antara tiang pancang.

5 Mesin Las

Mesin Las digunakan untuk menyambungkan tiang pancang

### 4.2.1 Material

Ada beberapa material yang dibutuhkan dalam pemancangan, diantaranya adalah :

1 Tiang Pancang

Tiang Pancang terbagi menjadi tiga bagian :

- Bottom dengan Panjang 6m – 15m
- Middle dengan Panjang 6m – 15m
- Upper dengan Panjang 6m – 9m

2 Kawat Las

Kawat Las digunakan untuk pengelasan dalam penyambungan tiang pancang.

### 4.3 Pemindahan Material Tiang Pancang

Pemindahan Material Tiang Pancang kelokasi dekat titik pemancangan untuk mempermudah pengangkatan pada saat pemancangan. Pemindahan tiang pancang ini menggunakan *crawler crane*.



Gambar 4.2 Pemindahan Tiang Pancang

### 4.4 Pengukuran dan Penentuan Titik Tiang Pancang

Pengukuran dan Penentuan Titik Tiang Pancang merupakan kegiatan memindahkan tata gambar rencana kedalam lokasi proyek. Posisi titik yang akan dipancang ditentukan dan ditandai terlebih dahulu. Penentuan titik pancang ditentukan oleh tali yang telah ditentukan di atas tanah dan diukur menggunakan *theodolite*. Kemudian pengukuran titik-titik pancang ditentukan dengan jarak yang sesuai dengan gambar perencanaan

Untuk menentukan koordinat posisi titik-titik tiang pancang maka diperlukan suatu acuan yang digunakan sebagai referensi penentuan posisi dalam hal ini adalah titik kontrol yang ditentukan dari baseline pengukuran. Titik kontrol yang ditentukan akan berada dalam suatu garis yang disebut centerline. Sebuah kepastian apabila dalam suatu pengukuran terdapat kesalahan. Tentunya kesalahan yang terjadi harus dibuat seminimal mungkin yang masih berada dalam toleran

#### 4.5 Pengangkatan Tiang Pancang

Dalam Pengangkatan Tiang Pancang perlu diperhatikan proses pengangkatan pada saat konstruksi adalah posisi angkat, saling pengangkat dan saat penarikan. Posisi titik angkat  $\frac{1}{3}$  panjang tiang dari atas tiang, sling pengangkat mempunyai titik aman  $(SF) \geq 3$ , bebas karat dan bebas rantas. Saat penarikan jarak tiang pancang dengan crane tidak boleh terlalu jauh dan harus bebas dari benda-benda yang mengganggu.



Gambar 4.3 Pengangkatan Tiang Pancang

#### 4.6 Pemancangan Tiang Pancang

Pemancangan Tiang Pancang dilakukan setelah pengecekan kelurusan tiang pancang selesai. Selanjutnya pemancangan dilakukan dengan menggunakan alat diesel hammer. Operator tugasnya mengontrol hammer untuk pemancangan pada mobil *crane*, satu orang bertugas mengikat tali hammer pada mobil untuk menjatuhkan hammer, satu orang mengatur suspensi hammer dan satu orang menghitung jumlah pukulan.



Gambar 4.4 Proses Pemancangan

#### 4.7 *Pile Driving Analyzer (PDA) Test*

Setelah 3 hari pekerjaan pemancangan (jangka waktu menstabilkan tanah setelah pekerjaan pemancangan). Selanjutnya test *Pile Driving Analyzer* dilakukan, Tujuan pengujian tiang dengan PDA test adalah untuk mengetahui daya dukung aksial tiang.

##### 4.7.1 **Metode Pelaksanaan PDA Test**

Semua peralatan atau instrument PDA disiapkan terlebih dahulu pada titik atau lokasi tiang yang akan diuji. Kemudian pasang dua buah sensor *accelerometer* dan *strain transducer* pada bagian atas tiang yang akan diuji. Pemasangan kedua sensor ini dilakukan dengan cara membuat lubang kecil pada kepala tiang dengan dibor. Pastikan bagian kepala tiang sudah rata agar memudahkan pengujian.

Selanjutnya, palu dipukul pada kepala tiang. Nantinya, gelombang yang dipancarkan oleh kedua sensor tersebut akan terbaca pada monitor grafik.

Pengujian ini bersifat dinamis karena menggunakan beban yang bergerak yaitu palu. Dalam melakukan pengujian PDA Test tentu saja tidak bisa dilakukan oleh sembarang orang, karena dibutuhkan keahlian dalam membaca grafik dan nilai pengujian.



Gambar 4.6 PDA TEST

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Selama  $\pm$  45 hari kami melaksanakan kerja praktek, kami telah mengetahui sedikit apa yang diperoleh selama kuliah secara teoritis. Namun demikian melihat dan mengamati secara langsung kami dapat suatu konsep pemikiran bahwa didalam suatu proyek, perencanaannya tidak jauh menyimpang dari dasar – dasar mata kuliah yang kami terima di perkuliahan.

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

Berdasarkan pengamatan dan pengalaman penulis selama pelaksanaan kerja praktek, penulis dapat mengambil beberapa kesimpulan yaitu :

1. Setiap pelaksanaan pembangunan proyek konstruksi harus melalui beberapa tahapan yaitu identifikasi pekerjaan, perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan dan pertimbangan utama adalah mutu, biaya, dan waktu
2. Semua spesifikasi material yang digunakan mengacu pada SNI dan juga telah dilakukan tes uji material sehingga terjamin kualitas dan keamanan dari struktur bangunan
3. Segala pelaksanaan pekerjaan yang diawasi dan dikontrol oleh pihak pengawas lapangan sudah sesuai dengan spesifikasi pekerjaan yang mengacu pada gambar yang direncanakan

## 5.2 Saran

- Pada saat pelaksanaan Kerja Praktetk dilapangan, hendaknya mahasiswa yang bersangkutan benar – benar mengamati dan memperhatikan pekerjaan – pekerjaan yang sedang berlangsung ditempatkan Kerja Praktek.
- Seluruh Tim pelaksanaan harus benar – benar memperhatikan pekerjaan agar tidak terjadi penyimpangan yang sudah ditetapkan bestek.
- Pengadaan bahan – bahan bangunan maupun peralatan harus senantiasa cukup untuk menghindari keterlambatan kerja.
- Penyimpanan bahan – bahan bangunan harus dibuat sedemikian rupa supaya mutu bahan tetap terjamin.
- Dalam hal keterlambatan kerja harus ditambah jam kerja atau di tambah pekerjanya.
- Pelaksanaan pekerjaan yang konstruksi harus benar – benar di awasi dan diperhatikan.

## DAFTAR PUSAKA

Tanubrata, M. (2015). Bahan-bahan konstruksi dalam konteks teknik sipil. *Jurnal Teknik Sipil*, 11(2), 132-154.

Hadi, S. (2018). *Alat Berat dan PTM*. Deepublish.

<https://www.rumah.com/panduan-properti/pondasi-tiang-pancang-29603>

oleh Y Herbiantoro · 1997 — 2.2 Jenis Pondasi Tiang Pancang. Berbagai tipe pondasi tiang pancang yang digunakan dalam konstruksi pondasi. Menurut K. Basah Suryolelono (1994)

<https://steemit.com/indo-stem/@rahmathidayat097/proses-pemancangan-pondasi-tiang-pancang>

<https://beton.belibangunan.com/langkah-langkah-instalasi-tiang-pancang-sesuai-standar-prosedur/>

# LAMPIRAN



UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 21/4/25

Access From (repository.uma.ac.id)21/4/25



# UNIVERSITAS MEDAN AREA

## FAKULTAS TEKNIK

Kampus I : Jalan Koloni Nomor 1 Medan Estate/Uniti PDSI Nomor 10 (061) 7386070, 7380188, 7384348, 73861761, Fax: (061) 7386068 Medan 20225  
Kampus II : Jalan Sebelasbelas Nomor 70 / Jalan Sei Berayu Nomor 70 A, (061) 8525602, Fax: (061) 8526331 Medan 20122  
Website: www.trak.uma.ac.id E-mail: univ\_medan@uma.ac.id

---

Nomor : 319/FT.1/01.10/XII/2021 6 Desember 2021  
Lamp : -  
Hal : Kerja Praktek

Yth. Pimpinan PT. Usaha Jaya Engineering  
Jl. Agung Timur IV Blok 01 Kaveling 49  
Di  
Jakarta Utara

Dengan hormat,  
Dengan surat ini kami mohon kesediaan Bapak/Tu kiranya berkenan untuk memberikan izin dan kesempatan kepada mahasiswa kami tersebut dibawah ini.

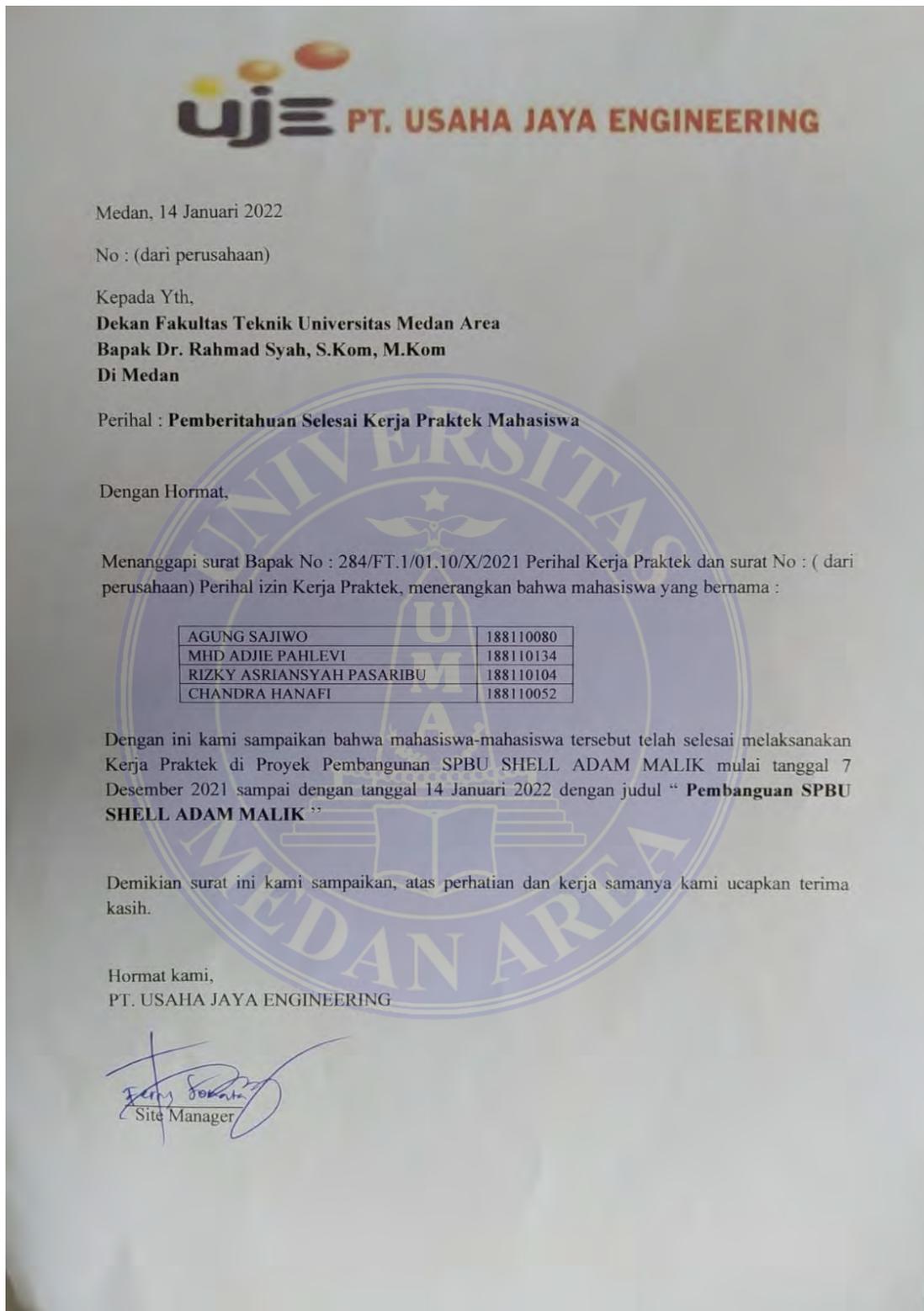
NO	NAMA	NPM	PROG. STUDI
1	Chandra Hanafi	188110052	Teknik Sipil
2	Agung Sajiwo	188110080	Teknik Sipil
3	Rizky Asriansyah Pasaribu	188110104	Teknik Sipil
4	Muhammad Adjie Vahlevi	188110134	Teknik Sipil

Untuk melaksanakan Kerja Praktek pada Perusahaan/Instansi yang Bapak/Tu Pimpin.  
Perlu kami jelaskan bahwa Kerja Praktek tersebut adalah semata-mata untuk tujuan ilmiah. Kami mohon kiranya juga dapat diberikan kemudahan untuk terlaksananya Kerja Praktek dengan judul:  
"Proyek Pembangunan SPBU Shell"  
Demikian kami sampaikan, atas kerjasama yang baik diucapkan terima kasih.



Dr. Rahmat Syah, S.Kom, M.Kom

Tembusan :  
1. Ka. BAMAI  
2. Mahasiswa  
3. File





**Foto Bersama Karyawan PT UJE**



**Mandor Proyek Pembangunan NTI SHELL ADAM MALIK**