

PROYEK AKHIR

**TINJAUAN ULANG PRODUKTIVITAS PEMAKAIAN ALAT
BERAT (STUDI KASUS: PROYEK PEMBANGUNAN
NORMALISASI *TEMPORARY JETTY* DAN *MOBILE
CONVEYOR* PEMBANGKITAN TELUK SIRIH)**

*Proyek Akhir Ini Diajukan Sebagai
Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Ahli Madya Teknik
Program Studi Teknik Sipil Bangunan Gedung FT UNP Padang*



Oleh:

**VELLYA ANGGRIYENI
BP. 2016/ 16062082**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL BANGUNAN GEDUNG
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2019**

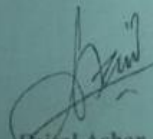
HALAMAN PERSETUJUAN

"TINJAUAN ULANG PRODUKTIVITAS PEMAKALAN ALAT
BERAT (STUDI KASUS: PROYEK PEMBANGUNAN
NORMALISASI *TEMPORARY JETTY* DAN *MOBILE
CONVEYOR* PEMBANGKITAN TELUK SIRIH)"

Nama : Vellya Anggriyeni
Tm/Nim : 2016/16062082
Jurusan : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik

Padang, 16 Agustus 2019
Disetujui Oleh:

Ketua Program Studi
Teknik Sipil Bangunan Gedung (D3)



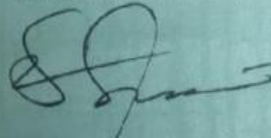
Faizal Ashar, Ph.D
NIP. 19750103 200312 1 001

Dosen Pembimbing



Oktaviani, ST., MT
NIP. 19721004 199702 2 001

Ketua Jurusan Teknik Sipil



Dr. Rijal Abdullah, M.T
NIP. 19610328 198609 1 001

HALAMAN PENGESAHAN

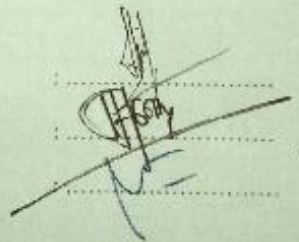
TINJAUAN ULANG PRODUKTIVITAS PEMAKAIAN ALAT
BERAT (STUDI KASUS: PROYEK PEMBANGUNAN
NORMALISASI *TEMPORARY JETTY* DAN *MOBILE
CONVEYOR* PEMBANGKITAN TELUK SIRIH)

Nama : Vellya Anggriyeni
Tm/Nim : 2016/16062082
Jurusan : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik

Telah berhasil dipertahankan dihadapan Dewan Penguji dan dinyatakan lulus sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya Teknik pada Program Studi Teknik Sipil Bangunan Gedung, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

Dewan Penguji:

Ketua : Oktaviani, ST., MT
Anggota : Drs. Juniman Silalahi, M.Pd
Anggota : Ari Syaiful Rahman, ST.,M.T



Ditetapkan di : Padang, 16 Agustus 2019

HALAMAN PERSEMBAHAN

Proyek Akhir

Alhamdulillah Rabbil'alamin

Sujud syukurku pada-Mu ya Allah Subbhanahu Wata'ala atas rahmat-Mu untuk keberhasilanku kali ini. Kebahagiaan tak hingga terasa saat semua tersenyum dan tertawa mendengarku bercerita melewati tahap-tahap hingga dapat menyelesaikan proyek akhir ini.

Setelah beberapa kali tersandung batu yang menghambat langkah, akhirnya hari ini datang juga.. asekk

Rasa terima kasih Vellya ucapkan kepada:

Mama, papa, dan abang yang telah memberi dukungan, motivasi, dan perhatian saat adek menyelesaikan proyek akhir ini. Tujuan utama ingin cepat wisuda, insyaallah menyambung S1 dan S2 adek untuk membuat mama, papa, dan abang bangga dan bahagia dengan keberhasilan adek.

Buat Ibu Oktaviani pembimbing Vellya yang telah dengan baik hati membantu banyak Vellya dalam menyelesaikan proyek akhir. Walaupun awalnya gregetan dengar dari beberapa manusia yang mengatakan ibu ini dan itu, namun setelah dijalani nyatanya tidak seperti itu. Vellya akan ingat jika sering kali saat bimbingan ibu bilang *'nyengir nyengir mulu kamu'* Bukannya takut, senyum malah makin lebar. Maaf juga kalau Vellya rada-rada nyebelin, Bu.^^

Buat Geng Ilalang (Momsy, Sintua, Sintuka, Mbak Tika, Viola Geboy, Pipit Bohay, Sindy Ahoy, Ucci ucci, Suzika, Ketua, Kembaran Windy, Willi, Wira, Ano Channel, dan Uda Roni) yang telah menemani 3 tahun Vellya di kampus dengan tawa, sedih, marah, campur aduk kayak nano-nano yang rame rasanya. Makasih buat selalu ada saat Vellya butuh, ngasih dukungan saat terpuruk, ngehibur saat sedih. BIG THANKS LHO!!

Buat Anak Cucu Ibu Negara (Ibu, Raffa (suami), Azzura (istri), Fatih, Irsyad, Tasya, Aurel, Raisya, Abang Awang, Titin, Yayuk, Nte Ndut, Ojeng, Oddi, Om Wen, Big Box, Paman, dst yang tidak bisa disebut satu-satu karena buanyak^^) yang udah dukung dan ngehibur dikala suntuk bikin proyek akhir ini.

Buat Geng Tabing (Angku, Andung, Ante, Wan, dan Zian (Bebekku/preman tabing) yang udah dukung, kasih semangat, dan membantu banyak Vellya selama ini.

Buat teman-teman BP'16, teman seperjuangan. Makasih buat 3 tahun yang berarti. Buat teman-teman yang belum selesai, tetap semangat, jangan menyerah, tinggal dikit lagi kok. ^^

Buat Perindu Syurga (Ibu El's, Yanna Bom Bom, Mutia BW, Syamie, dan Udd udd), yang telah memberi semangat dan motivasi walaupun dengan cara yang berbeda, misalnya bilang *'Ya, udah. Kalau males, bareng aja ntar wisudanya*

setahun lagi' atau 'Gimana sih. Dulunya pinter, kemaren asdos lagi, masih belum juga selesai!' BIG THANKS LHO YA!

Buat abang-abang dan bapak-bapak proyek yang sudah banyak membantu Vellya mulai dari melaksanakan PLI hingga menyelesaikan proyek akhir.^

Padang, 16 Agustus 2019

Vellya Anggriyeni



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN
PERGURUAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL



Jl. Prof. Dr. Hamka Kampus UNP Air Tawar Padang 26171
Telp. (0751) 7055998, FT. (0751) 7055644, 445118 Fax. 7055644

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Vellya Anggunyeni
NIM/TM : 16062082 / 2016
Program Studi : Ds. Teknik Sipil. Bangunan
Jurusan : Teknik Sipil
Fakultas : FT UNP

Dengan ini menyatakan, bahwa Skripsi/Tugas Akhir/Proyek Akhir saya dengan judul... Tinjauan Ulang Produktivitas Alat Berat (Studi Kasus: Proyek Pembangunan Normalisasi Temporary Jetty dan Mobile Conveyor Pembangunan Teluk Ginh)

Adalah benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di institusi UNP maupun di masyarakat dan negara. Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Diketahui oleh,
Ketua Jurusan Teknik Sipil

(Dr. Rijal Abdullah.M.T)
NIP. 19610328 198609 1 001

Saya yang menyatakan,



Vellya Anggunyeni

BIODATA

A. Data Diri

Nama Lengkap : Vellya Anggriyeni
Tempat/ Tanggal Lahir : Padang / 15 Desember 1998
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Anak Ke : 2 (dua)
Jumlah Bersaudara : 2 (dua)
Alamat Tetap : Perumahan Bukit Pematang Permai,
Muaralabuh, Solok Selatan.



B. Data Pendidikan

SD : SD Negeri 04 Bariang Rao-Rao, Muaralabuh
SLTP : MTSN Bariang Rao-Rao, Muaralabuh
SLTA : SMA Negeri 1 Solok Selatan
Perguruan Tinggi : Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Negeri Padang

C. Proyek Akhir

Judul Proyek : Tinjauan Ulang Pemakaian Produktivitas
Pemakaian Alat Berat (Studi Kasus: Proyek
Pembangunan Normalisasi *Temporary Jetty*
dan *Mobile Conveyor*)
Tanggal Sidang Proyek Akhir : 16 Agustus 2019

Padang, 16 Agustus 2019

Vellya Anggriyeni

16062082/ 2016

RINGKASAN

TINJAUAN ULANG PRODUKTIVITAS PEMAKAIAN ALAT BERAT (STUDI KASUS: PROYEK PEMBANGUNAN NORMALISASI TEMPORARY JETTY DAN MOBILE CONVEYOR PEMBANGKITAN TELUK SIRIH)

Proyek Pembangunan Normalisasi *Temporary Jetty* dan *Mobile Conveyor* dilakukan sebagai bentuk antisipasi jika terjadi kendala saat bongkar muat batu bara yang diangkut kapal tongkang dengan kapasitas 10.000 DWT. Alat berat yang digunakan di proyek Pembangunan Normalisasi *Temporary Jetty* dan *Mobile Conveyor* Pembangkitan Teluk Sirih yaitu *dump truck*, *hammer*, *crane* dan *excavator*. Pada pekerjaan tanah digunakan alat berat *excavator* dan *dump truck*. Sedangkan pada pekerjaan pemancangan digunakan alat berat *hammer*, *crane* dan *excavator*. Tujuan dilakukannya perhitungan produktivitas alat berat adalah untuk mengetahui produktivitas dan kebutuhan alat berat apakah sebanding dengan pekerjaan di lapangan. Dari hasil perhitungan ulang yang telah dilakukan, diperoleh nilai produktivitas pada alat *excavator* 200-8 sebesar 56,7 m³/jam, *excavator* 400-7 sebesar 57,6 m³/jam, *Hammer Vibro* DZ 120A produktivitas sebesar 30,3 m³/jam, DD 65 *Guide Rod Type Diesel Pile Hammer* produktivitas sebesar 24 m³/jam, dan *crane* dengan produktivitas sebesar 225 ton/menit. Pada kebutuhan alat didapatkan *excavator* 200-8 1 unit, *excavator* 400-7 2 unit, *Hammer Vibro* DZ 120A 1 unit, dan DD 65 *Guide Rod Type Diesel Pile Hammer* 1 unit. Dari hasil didapat galian dan timbunan di lapangan lebih kecil dari volume galian dan timbunan yang telah dihitung ulang. Produktivitas di lapangan lebih kecil dari pada perhitungan produktivitas yang telah dihitung ulang. Biaya sewa alat berat di lapangan lebih besar dari pada biaya sewa alat berat yang telah dihitung ulang.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur diucapkan atas kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya. Shalawat dan salam penulis hadiahkan pada pucuk pimpinan umat islam sedunia yakni, Nabi besar kita Muhammad SAW, kepada para kerabat-Nya, para sahabat dan para pengikut-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Proyek Akhir ini dengan baik dengan judul: **“Tinjauan Ulang Produktivitas Pemakaian Alat Berat (Studi Kasus: Proyek Pembangunan Normalisasi *Temporary Jetty* dan *Mobile Conveyor* Pembangkitan Teluk Sirih”)**.

Dalam menyelesaikan proyek akhir ini, penulis melewati beberapa tahapan yang melibatkan berbagai pihak sebagai pemberi motivasi dalam menyelesaikan proyek akhir ini. Dengan penuh rasa kasih sayang, penulis mengucapkan terima kasih yang tidak terhingga kepada kedua orang tua yang tidak pernah lelah, tidak pernah bosan memberikan *support* dan motivasi dalam menyelesaikan proyek akhir ini serta keluarga yang selalu memberikan motivasi untuk tidak putus asa dan terus maju.

Pada kesempatan ini penulis juga mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Oktaviani, S.T, MT selaku pembimbing proyek akhir yang telah membantu dan membimbing penulis dalam menyelesaikan proyek akhir ini.
2. Drs. Juniman Silalahi, M.Pd selaku dosen penguji dalam pengujian proyek akhir.
3. Ari Syaiful Rahman Arifin, ST.,M.T selaku dosen penguji dalam pengujian proyek akhir.
4. Bapak Dr. Rijal Abdullah, MT selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
5. Bapak Faisal Ashar S.T.,MT.,Ph.D selaku Ketua Program Studi D-3 Teknik Sipil Bangunan Gedung Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
6. Ibu Laras Oktavia Andreas,S.Pd.T selaku pembimbing akademik.

7. Bapak/Ibu dosen beserta staf Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
8. Rekan-rekan Jurusan Teknik Sipil FT UNP yang telah memberikan motivasi dan doanya kepada penulis untuk menyelesaikan proyek akhir ini.

Hanya do'a yang dapat penulis ucapkan kepada Allah SWT, semoga segala bantuan yang diberikan mendapat balasan dari-Nya. Penulis berharap, proyek akhir ini dapat berguna sebagai referensi bagi pembaca mengenai produktivitas alat berat. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Proyek Akhir ini masih terdapat kekurangan-kekurangan. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan kritik dan saran untuk penyempurnaan proyek akhir ini.

Padang, 16 Agustus 2019

Vellya Anggriyeni

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL

HALAMAN PERSETUJUAN

HALAMAN PENGESAHAN

HALAMAN PERSEMBAHAN

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

BIODATA

RINGKASAN i

KATA PENGANTAR ii

DAFTAR ISI iv

DAFTAR GAMBAR vii

DAFTAR TABEL viii

DAFTAR LAMPIRAN ix

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang 1

B. Identifikasi Masalah 4

C. Batasan Masalah 4

D. Rumusan Masalah 4

E. Tujuan Proyek Akhir 5

F. Manfaat Proyek Akhir 5

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Alat Berat

1. Pengertian Alat Berat 6

2. Klasifikasi Alat Berat 6

3. Faktor Pemilihan Alat Berat 12

4. Macam-Macam Proyek Konstruksi 13

5. Keuntungan Menggunakan Alat Berat 14

6. Produktivitas Alat Berat 14

B. Alat Berat yang Digunakan pada Proyek Pembangunan Normalisasi

Temporary Jetty dan Mobile Conveyor Pembangkitan Teluk Sirih 17

BAB III METODOLOGI

A. Data	21
B. Lokasi	22
C. Pengolahan Data.....	22
1. Menghitung volume	22
2. Menghitung produktivitas alat berat	22
3. Menghitung biaya sewa alat berat.....	24
4. Menghitung kebutuhan alat berat.....	24
D. Proses Pelaksanaan Proyek Akhir	25

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Data	27
1. Spesifikasi Alat	27
2. Data <i>Sheet Pile</i> dan <i>Spun Pile</i>	27
3. Waktu Kerja dan Waktu Pelaksanaan	29
4. Pemakaian Alat Berat di Lapangan.....	29
5. Biaya Sewa Alat dan Mobilisasi	29
6. Biaya Bahan Bakar Minyak (BBM)	30
B. Perhitungan Produktivitas Alat Berat	30
1. Menghitung Volume	30
a. Volume galian	30
b. Volume timbunan.....	30
c. Volume <i>sheet pile</i>	31
d. Volume <i>spun pile</i>	32
2. Menghitung Produktivitas Alat Berat	33
3. Menghitung Biaya Sewa Alat Berat.....	36
4. Menghitung Jumlah Alat Berat	38
C. Hasil	42
D. Perbandingan Persentase Perhitungan Alat Berat	43
E. Pembahasan.....	44

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan	47
---------------------	----

B. Saran.....	47
DAFTAR PUSTAKA	48
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar	halaman
Gambar 1. <i>Motor Grader</i>	7
Gambar 2. <i>Backhoe</i>	7
Gambar 3. <i>Truck</i>	8
Gambar 4. <i>Loader</i>	8
Gambar 5. <i>Compactor</i>	9
Gambar 6. <i>Concrete Plant</i>	9
Gambar 7. Pelaksanaan Pengerasan Beton	10
Gambar 8. <i>Crawler Crane</i>	18
Gambar 9. <i>Hammer Vibro DZ 120 A</i>	19
Gambar 10. <i>DD 65 Guide Rod Type Diesel Pile Hammer</i>	19
Gambar 11. <i>Excavator</i>	20
Gambar 12. Bagan Air	26
Gambar 13. <i>Sheet Pile</i>	31
Gambar 14. <i>Spun pile</i>	32

DAFTAR TABEL

Tabel	halaman
Tabel 1. Faktor Efisiensi	16
Tabel 2. Efisiensi Kerja.....	16
Tabel 3. Faktor Konversi Volume Tanah.....	17
Tabel 4. Spesifikasi <i>Sheet Pile</i> dan <i>Spun Pile</i>	27
Tabel 5. Spesifikasi Alat Berat	28
Tabel 6. Waktu Kerja Alat Berat.....	29
Tabel 7. Waktu Pelaksanaan Alat Berat	29
Tabel 8. Pemakaian Alat Berat Di Lapangan.....	29
Tabel 9. Biaya Sewa Alat Perjam dan Mobillisasi.....	30
Tabel 10. Biaya Bahan Bakar (BBM)	30
Tabel 11. Perhitungan Volume Pekerjaan Tanah.....	33
Tabel 12. Hasil Perhitungan Penggunaan Alat Berat.....	42
Tabel 13. Hasil Perhitungan Proyek Penggunaan Alat Berat	43
Tabel 14. Perbandingan Persentase Alat Berat <i>Excavator</i>	43
Tabel 15. Perbandingan Persentase Alat Berat <i>Excavator</i>	43
Tabel 16. Perbandingan Persentase Alat Berat <i>Hammer</i>	44
Tabel 17. Perbandingan Persentase Alat Berat <i>Hammer</i>	44
Tabel 18. Perbandingan Persentase Alat Berat <i>Crane</i>	44

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	halaman
Lampiran 1. Surat Tugas Pembimbing.....	49
Lampiran 2. Lembar Bimbingan Konsultasi	50
Lampiran 3. Surat Perjanjian Sewa Menyewa	52
Lampiran 4. <i>Jetty Layout Plan</i>	54
Lampiran 5. <i>Jetty A Pilecap Plan</i>	55
Lampiran 6. <i>Jetty B Pilecap Plan</i>	56
Lampiran 7. <i>Jetty B Detail Pilecap Axis 1</i>	57
Lampiran 8. Perhitungan Volume Galian Tanah	58
Lampiran 9. Perhitungan Volume Pengecoran Pondasi	60
Lampiran 10. Perhitungan Volume Urugan Pondasi <i>Conveyor</i>	63
Lampiran 11. Perhitungan Volume Timbunan.....	66

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Alat berat menjadi faktor penting dalam sebuah proyek, terutama proyek-proyek konstruksi dengan skala yang besar. Penggunaan tenaga alat berat dapat memudahkan pekerjaan yang berat menjadi ringan dan yang sulit menjadi mudah. Pemilihan jenis alat berat tergantung pada lokasi dan pekerjaan proyek. Pekerjaan menggunakan alat berat yang sering dilakukan di proyek konstruksi bisa berupa pengerukan, perataan dan pemindahan serta pengangkutan bahan dan meterial. Penggunaan alat berat dalam suatu proyek bertujuan agar proyek bisa selesai dengan cepat atau selesai pada waktu yang telah ditentukan. Jika pekerjaan berat dalam suatu proyek dilakukan dengan tenaga manusia maka akan membutuhkan waktu yang lama dan resiko terjadinya kecelakaan dalam bekerja juga akan semakin meningkat. Pemakaian alat berat menjadi pilihan yang tepat untuk membantu menyelesaikan proyek konstruksi seperti di proyek Pembangunan Normalisasi *Temporary Jetty* dan *Mobile Conveyor* Pembangkitan Teluk Sirih.

PLTU (Pembangkit Listrik Tenaga Uap) Sektor Pembangkit Teluk Sirih yang berlokasi di Jl. Lintas Sumatera Padang-Painan KM. 25 Teluk Kabung Tengah, Bungus Teluk Kabung, Kota Padang, Sumatera Barat merupakan salah satu unit PT. PLN (Persero). Energi listrik dari tenaga uap yang dihasilkan akan dialirkan untuk area Sumatera Barat dan Sumatera Bagian Tengah. Kapasitas kegiatan bongkar batu bara PLTU Sektor Pembangkit Teluk Sirih akan ditambah dengan membangun *Temporary Jetty* dan *Mobile Conveyor* permanen. Hal ini dilakukan sebagai bentuk antisipasi jika terjadi kendala pada Jetty pertama saat bongkar muat batu bara yang diangkut kapal Tongkang dengan kapasitas 10.000 DWT. Pembangunan *Temporary Jetty* dan *Mobile Conveyor* permanen ini juga tidak asing dengan penggunaan alat berat.

Proyek Pembangunan Normalisasi *Temporary Jetty* dan *Mobile Conveyor* Pembangkitan Teluk Sirih menggunakan alat berat untuk membantu sebagian pekerjaan yang ada disana. Pekerjaan di proyek Pembangunan Normalisasi *Temporary Jetty* dan *Mobile Conveyor* Pembangkitan Teluk Sirih sebelumnya direncanakan alat berat yang dipakai, jumlah alat berat yang akan dipakai dan menghitung waktu yang dibutuhkan oleh setiap alat berat yang dipakai. Alat berat yang digunakan di proyek Pembangunan Normalisasi *Temporary Jetty* dan *Mobile Conveyor* Pembangkitan Teluk Sirih yaitu *dump truck*, *hammer*, *crane* dan *excavator*. Pada pekerjaan tanah digunakan alat berat *excavator* dan *dump truck* untuk penggalian, penimbunan, perataan, dan pengangkutan tanah. Pada pekerjaan pemancangan digunakan alat berat *crane*, *hammer*, dan *excavator*.

Excavator digunakan untuk pekerjaan tanah seperti galian dan timbunan. Galian dan timbunan dilakukan di proyek Pembangunan Normalisasi *Temporary Jetty* dan *Mobile Conveyor* Pembangkitan Teluk Sirih pada pekerjaan pondasi *conveyor*, pekerjaan area jalan beton, dan penggalian area tiang pancang. Selain digunakan untuk pekerjaan galian dan timbunan, *excavator* juga digunakan untuk memindahkan material yang berat. Jenis *excavator* yang digunakan pada proyek Pembangunan Normalisasi *Temporary Jetty* dan *Mobile Conveyor* Pembangkitan Teluk Sirih adalah *backhoe* dengan tipe PC Komatsu 200-8 dan PC Komatsu 400-7.

Pada pekerjaan pemancangan *crane* digunakan untuk mengangkat *sheet pile* yang mempunyai panjang 20 meter ke titik dimana *sheet pile* akan dipancang. Jenis *hammer* yang digunakan pada pemancangan *sheet pile* adalah *Hammer Vibro DZ 120A* yang juga akan diangkat *crane* dan diletakan pada ujung *sheet pile* untuk menggetarkan *sheet pile* hingga masuk ke dalam permukaan laut. *Sheet pile* minimal harus masuk mencapai kedalaman 12 meter. *Hammer Vibro DZ 120A* dan *DD 65 Guide Rod Type Diesel Pile Hammer* mempunyai fungsi yang sama, hanya saja *Hammer Vibro DZ 120A* digunakan untuk *sheet pile* sedangkan *DD 65 Guide Rod*

Type Diesel Pile Hammer digunakan untuk *spun pile* yang mempunyai panjang 12 meter. Namun terkadang waktu penggunaan alat berat tidak sesuai dengan waktu perencanaan. Hal ini dikarenakan ada beberapa kendala yang terjadi, salah satunya kendala keuangan.

Beberapa hal yang menyebabkan terhentinya pekerjaan karena masalah keuangan seperti kehabisan bahan bakar karena tidak ada cadangan dan pekerja yang mogok kerja karena upah terlambat diterima. Habisnya bahan bakar dan tidak adanya pekerja mengakibatkan pekerjaan pemancangan harus berhenti. Seringnya pekerjaan pemancangan berhenti menyebabkan bertambahnya waktu pemakaian alat berat *crane*, *hammer*, dan *excavator*. Penggunaan alat berat yang kurang tepat dengan kondisi dan situasi lapangan pekerjaan akan berpengaruh berupa kerugian antara lain rendahnya produksi, tidak tercapainya jadwal atau target yang telah ditentukan serta kerugian biaya perbaikan yang tidak semestinya.

Selain dana, cuaca juga menjadi faktor penting terlaksananya suatu pekerjaan pada proyek Pembangunan Normalisasi *Temporary Jetty* dan *Mobile Conveyor* Pembangunan Teluk Sirih . Lokasi proyek yang berada di tepi laut membuat pekerjaan tidak bisa berjalan dengan baik sesuai dengan *schedule*. Jika cuaca mulai mendung, hujan dan badai serta angin laut kencang hingga menimbulkan ombak yang besar maka pekerjaan pemancangan pada hari itu akan dihentikan. Hasil pekerjaan tidak akan baik jika pekerja memaksakan untuk melakukan pemancangan dan resiko terjadinya kecelakaan dalam bekerja juga semakin tinggi.

Kelalaian kontraktor juga menjadi faktor keterlambatan penyelesaian pekerjaan proyek cukup lama. Keterlambatan ini menimbulkan kerugian besar pada segi biaya. Biaya sewa untuk alat berat *crane* meningkat hingga tiga kali lipat dari biaya sewa yang sudah direncanakan. Sedangkan alat berat *hammer* dan *excavator* adalah milik pribadi. Pada kontrak proyek ini dimulai 27 Februari 2017 sampai 27 Februari 2018 (365 hari), namun kenyataannya hingga bulan Agustus 2019 proyek tersebut belum selesai hingga 100%.

Hingga sekarang PT. Midigio tetap menjadi pelaksana dengan tiga kali amandemen.

Dari permasalahan di atas, penulis yang juga melaksanakan kegiatan Praktek Kerja Lapangan (PLI) di proyek Pembangunan Normalisasi *Temporary Jetty* dan *Mobile Conveyor* Pembangkitan Teluk Sirih mengangkat masalah ini sebagai bahan untuk pembuatan proyek akhir dengan judul, “**Tinjauan Ulang Produktivitas Pemakaian Alat Berat (Studi Kasus: Pembangunan Normalisasi *Temporary Jetty* dan *Mobile Conveyor* Pembangkitan Teluk Sirih)**”

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang maka masalah dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Proses bongkar muat batu bara tertunda jika *jetty* pertama mengalami kendala.
2. Alat berat tidak dapat bekerja karena kehabisan bahan bakar dan pekerja melakukan aksi mogok kerja karena upah terlambat diterima.
3. Produktifitas alat berat *crane*, *hammer* dan *excavator* tidak sesuai dengan waktu perencanaan mengakibatkan lamanya proses pengerjaan.
4. Cuaca *extreme* berpengaruh pada pekerjaan pemancangan yang berada di kawasan tepi laut.

C. Batasan Masalah

Mengingat banyaknya permasalahan berdasarkan penjelasan latar belakang maka dilakukan pembatasan masalah pada proyek akhir ini yaitu menghitung produktifitas alat berat *crane*, *hammer*, dan *excavator* pada proyek Pembangunan Normalisasi *Temporary Jetty* dan *Mobile Conveyor* Pembangkitan Teluk Sirih.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan pada latar belakang, maka penulis merumuskan masalah sebagai berikut:

1. Berapakah produktivitas alat berat *crane*, *hammer*, dan *excavator* untuk pekerjaan pemancangan dan galian timbunan pada proyek Pembangunan

Normalisasi *Temporary Jetty* dan *Mobile Conveyor* Pembangkitan Teluk Sirih?

2. Berapakah kebutuhan alat berat *crane*, *hammer*, dan *excavator* untuk pekerjaan pemancangan dan galian timbunan pada proyek Pembangunan Normalisasi *Temporary Jetty* dan *Mobile Conveyor* Pembangkitan Teluk Sirih?

E. Tujuan Proyek Akhir

Berdasarkan rumusan masalah yang dikemukakan, maka tujuan penulisan proyek akhir ini adalah:

1. Menghitung produktivitas alat berat *crane*, *hammer*, dan *excavator* pada proyek Pembangunan Normalisasi *Temporary Jetty* dan *Mobile Conveyor* Pembangkitan Teluk Sirih.
2. Menghitung ulang penggunaan kebutuhan alat berat *crane*, *hammer*, dan *excavator* pada proyek Pembangunan Normalisasi *Temporary Jetty* dan *Mobile Conveyor* Pembangkitan Teluk Sirih.

F. Manfaat Proyek Akhir

Dalam penulisan proyek akhir ini, diharapkan bisa bermanfaat bagi:

1. Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil yang membutuhkan referensi mengenai produktivitas alat berat.
2. Kontraktor PT. Midigio sebagai pelaksana lapangan dalam proyek Pembangunan *Temporary Jetty* dan *Mobile Conveyor* Pembangkitan Teluk Sirih sebagai referensi dalam perencanaan dan evaluasi proyek khususnya dibidang alat berat agar hasil yang diinginkan tercapai.