

PROYEK AKHIR

Topik Bahasan :

**“Optimalisasi Produktifitas Pada Fleet Excavator Hitachi 2500-6 Dengan
Dump Truck Komatsu HD 785-7 Dalam Penambangan Batu Kapur
PT. Semen Padang”**



Oleh :

**FARISZH RAMADHAN
2020/20080053**

**Konsentrasi : Pertambangan Umum
Program Studi : D-III Teknik Pertambangan
Departemen : Teknik Pertambangan**

**DEPARTEMEN TEKNIK PERTAMBANGAN
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2022**

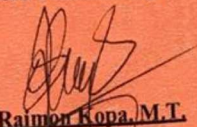
LEMBAR PERSETUJUAN

PROYEK AKHIR

“Optimalisasi Produktifitas Pada Fleet Excavator Hitachi 2500-6 Dengan
Dump Truck Komatsu HD 785-7 Dalam Penambangan Batu Kapur
PT. Semen Padang”


Oleh :
Nama : Fariszah Ramadhan
Nim/BP : 20080053/2020
Konsentrasi : Pertambangan Umum
Program Studi : D3 Teknik Pertambangan

Diperiksa dan Disetujui Oleh :
Dosen Pembimbing

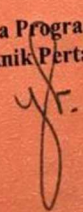

Drs. Raimon Kopa, M.T.
NIP. 19580313 198303 1 001

Diketahui Oleh :

Ketua Departemen
Teknik Pertambangan


Dr. Fadhillah, S.Pd., M.Si.
NIP. 19721213 200012 2 001

Ketua Program Studi
D3 Teknik Pertambangan


Yoszi Mingsi Anaperta, S.T., M.T.
NIP. 19790304 200801 2 010

LEMBAR PENGESAHAN

Nama : Fariszh Ramadhan
Nim/BP : 20080053/2020
Program : D3 Dapertemen
Dapertemen : Teknik Pertambangan
Fakultas : Teknik

Dinyatakan Lulus Setelah Dilakukannya Sidang Proyek Akhir di Depan Tim
Penguji Program Studi Diploma 3 Teknik Pertambangan Fakultas Teknik
Universitas Negeri Padang

**“Optimalisasi Produktifitas Pada Fleet Excavator Hitachi 2500-6 Dengan
Dump Truck Komatsu HD 785-7 Dalam Penambangan Batu Kapur
PT. Semen Padang”**

Padang, November 2022

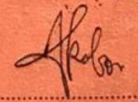
Tim Penguji :

Tanda Tangan

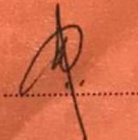
1. Pembimbing : Drs. Raimon Kopa, M.T
NIP. 19580313 198303 1 001

(.....


2. Penguji 1 : Heri Prabowo, S.T., M.T
NIP. 19781014 200312 1 002

(.....


3. Penguji 2 : Adre Octova, S.Si., M.T
NIP. 19861028 201212 1 000

(.....




KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
FAKULTAS TEKNIK

DEPARTEMEN TEKNIK PERTAMBANGAN

Jl. Prof. Dr. Hamka Kampus UNP Air Tawar Padang 25131

Telepon: FT: (0751)7055644, 445118 Fax: 7055644

Homepage: <http://pertambangan.ft.unp.ac.id> E-mail: mining@ft.unp.ac.id

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : FARISZ RAMADHAN
NIM/TM : 20080053
Program Studi : D3 Teknik Pertambangan
Departemen : Teknik Pertambangan
Fakultas : FT UNP

Dengan ini menyatakan, bahwa Tugas Akhir/Proyek Akhir saya dengan Judul :

"Optimalisasi Produktifitas pada Fleet Excavator Hitachi 2500-6
dengan Dump truck Komatsu HD 785-7 dalam Penambangan
Batubara PT Semen Padang


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 Universitas Negeri Padang maupun di masyarakat dan negara.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Padang, 21 November 2022

yang membuat pernyataan,

Diketahui oleh,
Kepala Departemen Teknik Pertambangan


Dr. Fadhilah, S.Pd., M.Si.
NIP. 19721213 200012 2 001



BIODATA

I. Data Diri:

Nama Lengkap : Fariszh Ramadhan
Tempat /Tanggal Lahir : Padang Panjang / 28 Des 1999
Jenis Kelamin : Laki-laki
Nama Bapak : Rinaldi
Nama Ibu : Herawati
Jumlah Saudara : 4 (Bersaudara)
Alamat Tetap : JL.Hos Cokrominoto No 40 Silaing Atas
Padang Panjang
Telp./HP :085364622639



II. Data Pendidikan:

Sekolah Dasar : SDN 02 Kayutanam
Sekolah Lanjutan Pertama : SMPN 4 Padang Panjang
Sekolah Lanjutan Atas :SMAN 3 Padang Panjang
PerguruanTinggi : Universitas NegeriPadang

III. Proyek Akhir:

Tempat Kerja Praktek : PT. Semen Padang
Tanggal Kerja Praktek : 21 Februari – 21 Maret2022
TopikStudi Kasus :**“Optimalisasi Produktifitas Pada Fleet Excavator Hitachi 2500-6 Dengan Dump Truck Komatsu HD 785-7 Dalam Penambangan Batu Kapur PT. Semen Padang”**

Padang, 25 Mei 2022

FARISZH RAMADHAN
NIM/TM 2020/20080053

RINGKASAN

PT. Semen Padang merupakan perusahaan tertua di Indonesia yang berdiri sejak tahun 1910. Bahan dasar pembuatan semen adalah Batu Kapur 81 %, Silika 9 %, Tanah Liat 8,5 %, Pasir Besi 1 % dan Gypsum 0,5 %. Pengalihan dan pemuatan dilakukan dengan menggunakan Excavator Hitachi 2500-6 dengan Heaped capacity sebesar 3,2 m³. PT. Semen Padang melakukan usaha penambangan Silika dan Batu Kapur di Bukit Karang Putih, Indarung, Kecamatan Lubuk Kilangan, Kota Padang. Interaksi antara target produksi dengan produksi per unit alat mekanis dari setiap kegiatan penambangan dimulai dari pemboran, peledakan pemuatan, pengangkutan serta peremukan material, dari kegiatan ini akan menentukan jumlah alat yang harus diperlukan sesuai dengan kapasitas atau target produksi.

Nilai produktivitas harian aktual alat gali muat dan alat angkut setelah dianalisis adalah 15.097,48 ton/hari untuk alat gali-muat atau sebesar 67% dari target total 22.600 ton/hari, dan untuk alat angkut sebesar 11.035,60 ton/hari atau sebesar 49% dari target total 22.600 ton/hari. Diketahui bahwa dengan kombinasi 1 alat gali muat dengan 3 alat angkut mempunyai nilai keserasian kerja harian (MF) = 0,50. Dari upaya peningkatan nilai produktivitas harian alat gali-muat dan alat angkut melalui perbaikan atau efisiensi waktu kerja efektif diperoleh angka produktivitas alat gali-muat sebesar 27.744,14 ton perhari, sedangkan untuk alat angkut sebesar 24.511,48 ton/hari.

Kata Kunci : Excavator Hitachi 2500-6, Match Factor, Produksi Batu Kapur

ABSTRAK

PT. Semen Padang is the oldest company in Indonesia that was founded in 1910. The basic ingredients for making cement are 81% Limestone, Silica 9%, Clay 8.5%, Iron Sand 1% and Gypsum 0.5%. Digging and loading is carried out using a Hitachi 2500-6 Excavator with a Heaped capacity of 3.2 m³. PT. Semen Padang conducts Silica and Limestone mining business in Bukit Karang Putih, Indarung, Lubuk Kilangan District, Padang City. The interaction between production targets and production per unit of mechanical equipment from each mining activity starting from drilling, blasting loading, transporting and crushing materials, from this activity will determine the number of tools that must be needed according to the capacity or production target.

The actual daily productivity value for loading and unloading equipment after analysis is 15,097.48 tons/day for digging-loading equipment or 67% of the total target of 22,600 tons/day, and for transportation equipment of 11,035.60 tons/day or 49 % of the total target of 22,600 tons/day. It is known that the combination of 1 digging and loading equipment has a daily work compatibility value (MF) = 0.50. the efficiency of effective working time obtained the productivity of digging-loading equipment of 27,744.14 tons per day, while for transportation equipment it was 24,511.48 tons/day.

Keywords : Hitachi 2500-6 Excavator, Match Factor, Limestone Production

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran ALLAH SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat, nikmat, karunia, serta hidayah-Nya kepada penulis, sehingga Proyek Akhir dapat terselesaikan semaksimalnya dan tepat padawaktunya.

Tulisan ini ditulis berdasarkan kajian lanjutan mengenai laporan Pengalaman Lapangan Industri penulis pada PT. Semen Padang yang bertempat di Indarung, Kecamatan Lubuk Kilangan, Kota Madya Padang, Provinsi Sumatera Barat, yang salah satu tujuannya untuk menyelesaikan salah satu syarat bagi penulis untuk mendapatkan gelar Diploma pada Teknik Pertambangan, Universitas Negeri Padang.

Dalam penulisan Proyek Akhir, dalam rangka mendapatkan gelar Diploma ini, penulis mendapatkan banyak bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada :

1. Allah SWT yang selalu memberikan nikmat petunjuk serta kesehatan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir.
2. Kedua Orang Tua yang telah memberikan dukungan baik moril maupun materil selama penelitian Tugas Akhir
3. Drs. Raimon Kopa,M.T, selaku Dosen Pembimbing penulis yang telah mengarahkan dan membimbing penulis, sehingga laporan ini dapat dioptimalkan.
4. Ibu Dr. Fadhillah S.Pd,M.Si, selaku Ketua Jurusan Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang sekaligus sebagai Dosen Pengajar yang telah banyak memberikan arahan pada penulis dan atas ilmu yang telah diberikan.

5. Ibu Yoszi Mingsi Anaperta, S.T., M.T, selaku Ketua Program Studi Diploma III Teknik Pertambangan FT UNP sekaligus sebagai dosen pengajar penulis, atas kelancaran penulis mengurus berbagai hal, serta atas ilmunya yang bermanfaat.
6. Bapak Rendy Fahlevi, ST sebagai guru dan pembimbing lapangan PT. Semen Padang.
7. Seluruh Staf/Karyawan di PPET yang telah mendampingi penulis selama di lapangan.
8. Rekan–rekan seperjuangan yang telah memberikan respon, ide dan masukan dalam menyelesaikan karya tulis ini dan juga telah menemani hari-hari penulis selama di Padang.

Akhirnya penulis berharap semoga tulisan ini dapat dipergunakan sebaik-baiknya, dapat menambah wawasan kita sekalian, dan dijadikan referensi untuk penulisan selanjutnya yang lebih baik.

Padang, 17 November 2022

Penulis,

FARISZH RAMADHAN
NIM. 2020/20080053

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
BIODATA	iii
RINGKASAN	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah	3
C. Batasan Masalah.....	3
D. Rumusan Masalah	4
E. Tujuan Penelitian.....	4
F. Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Tinjauan Umum.....	6
1. Lokasi dan Kesampaian Daerah	6
2. Kondisi Iklim dan CurahHujan	7
3. KeadaanGeologi	8
B. KajianTeoritis.....	13
1. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produksi Alat.....	13
2. Kemampuan Produksi PeralatanMekanis.....	26
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	34
A. Lokasi dan WaktuPenelitian.....	34
B. Desain Penelitian.....	35
C. Diagram Alir Penelitian.....	39

BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN	40
A. Hasil Penelitian	40
1. Data.....	40
2. Analisis Data	45
B. Pembahasan.....	50
1. Perbaikan Efisiensi Kerja	51
a. Perhitungan Nilai Unjuk Kerja Alat Setelah Perbaikan.....	51
b. Perhitungan Produktivitas Excavator Hitachi 2500 - 6 dan Dump Truck Komatsu 785D Setelah Perbaikan Jam Kerja Alat.....	53
2. Meminimalkan Cycle Time Alat Angkut Dengan Menghilangkan Delay Time	56
3. Perhitungan Angka Produksi Alat Angkut Dari Meminimalkan Cycle Time Alat Angkut Dengan Menghilangkan Delay Time	58
BAB V PENUTUP.....	62
A. Kesimpulan.....	62
B. Saran.....	63
DAFTAR PUSTAKA.....	64

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar belakang

Indonesia merupakan salah satu negara dengan tingkat pertumbuhan ekonomi tertinggi, banyaknya pembangunan infrastruktur yang dilakukan pemerintah salah satunya ialah untuk mewujudkan negara Indonesia menjadi negara maju, artinya semakin meningkat pembangunan infrastruktur di Indonesia maka semakin meningkat pula kebutuhan semen yang digunakan. Untuk pembuatan semen bahan baku yang digunakan adalah batu kapur, silika, pasir besi, gipsum dan lain-lain dengan proses penambangannya.

PT. Semen Padang merupakan salah satu perusahaan badan usaha milik negara (BUMN) yang bergerak di bidang pertambangan batu kapur dan silika yang terletak di Bukit Karang Putih, Indarung, Kecamatan Lubuk Kilangan, Kota Padang, Sumatera Barat.

Pada kegiatan penambangan keberadaan alat mekanis memegang peranan penting untuk menunjang keberhasilan penambangan tersebut. Dalam hal ini pengoperasian alat muat dan alat angkut yang digunakan pada penambangan batu kapur di Quarry Bukit Karang Putih PT. Semen Padang masih perlu diperhatikan, agar target produksi dapat tercapai. Pentingnya mengestimasi produksi alat angkut ini karena ada kaitannya dengan target produksi yang ingin dicapai oleh perusahaan. Sehingga penggunaannya pun harus diperhitungkan secara tepat agar tercapai hasil yang optimal.

Sistem penambangan PT. Semen Padang pada PNPB 6 ke crusher VI di tambang quarry dengan menggunakan kombinasi fleet excavator Hitachi 2500-6 dengan dump truck *komatsu785*, berdasarkan target produksi limestone yang di rencanakan 700.588 ton/bulan, sedangkan berdasarkan data- data yang penulis peroleh selama di lapangan dapat dianalisis hasil produksi sebesar 342.103. ton/bulan. Tidak tercapainya target produksi disebabkan rendahnya efisiensi kerja, dan pemuatan batu kapur pada alat angkut Dump Truck Komatsu 785D dengan match factor <1 . Sehubungan dengan hal tersebut maka perlu dilakukan peningkatan terhadap efisiensi kerja dalam upaya memenuhi sasaran produksi batu kapur di Quarry Bukit Karang Putih PT. Semen Padang.

Dari hal ini maka perlu ditinjau kembali dan dioptimalkan beberapa factor yang menyebabkan produksi tidak tercapai dan kondisi dalam proses penambangan salah satunya, dengan memperbaiki waktu kerja efektifnya yaitu dengan cara mengurangi waktu hambatan yang dapat dihindari dan waktu hambatan yang tidak dapat dihindari, menghitung efisiensi kerja serta menghitung Match Factor sehingga bisa mengetahui penambahan untuk alat gali muat dan alat angkutnya.

Latar belakang inilah yang membuat penulis untuk mengambil studi kasus dengan judul **“Optimalisasi Produktifitas Pada Fleet Excavator Hitachi 2500-6 Dengan Dump Truck Komatsu HD 785-7 Dalam Penambangan Batu Kapur PT. Semen Padang”**

B. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah ini bertujuan agar pembahasan dapat terurut dan terprosedur dengan baik. Dari latar belakang penelitian ini dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Perbaikan pada waktu kerja efektif untuk mendapatkan waktu kerja yang lebih optimal.
2. Efisiensi kerja alat gali muat dan alat angkut yang perlu di tingkatkan.
3. Alat gali muat dan alat angkut yang belum serasi sehingga menyebabkan banyaknya waiting time dan target tidak tercapai.
4. Penggunaan alat muat dan alat angkut yang kurang efektif.

C. Batasan Masalah

Terdapat banyak variable yang saling mempengaruhi pada penelitian kami, maka kami berusaha agar pembahasan penelitian ini lebih terfokus, sehingga diperlukan pembatasan masalah. Pembatasan masalah tersebut antara lain:

1. Pengambilan data dilapangan hanya dilakukan pada 1 fleet yang terdiri dari 1 unit *excavator Hitachi 2500-6* dan *Dump Truck Komatsu 785* dengan lokasi loading point PNPB 6 ke Crusher 6.
2. Performance peralatan yang diamati di lapangan adalah cycle time angkut untuk *Dump Truck* yang diamati pada bulan Maret 2022.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi dan batasan masalah yang ada maka penulis merumuskan masalah sebagai berikut:

1. Berapakah Nilai Produktivitas harian Alat *Excavator Hitachi 2500-6* Dan Dump Truck *Komatsu 785* Di PT. Semen Padang Periode Maret 2022?
2. Berapakah Nilai Match Factor Terhadap Kombinasi 1 Alat Gali muat dengan 3 Alat Angkut
3. Berapakah Produktivitas dari *Excavator Hitachi 2500-6* dan Dump Truck *Komatsu 785* Setelah Perbaikan ?
4. Bagaimana solusi yang terbaik dari simulasi yang dilakukan untuk meningkatkan nilai keserasian kerja alat gali muat dan alat angkut?

E. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan studi kasus yang penulis ambil antara lain:

1. Menghitung Nilai Produktivitas harian Alat *Excavator Hitachi 2500-6* Dan Dump Truck *Komatsu 785* Di PT. Semen Padang Periode Maret 2022.
2. Menghitung Nilai Match Factor Terhadap Kombinasi 1 Alat Gali muat dengan 3 Alat Angkut
3. Menghitung Produktivitas dari *Excavator Hitachi 2500-6* dan Dump Truck *Komatsu 785* Setelah Perbaikan.
4. Mencari solusi terbaik dari simulasi yang dilakukan untuk meningkatkan nilai keserasian kerja alat gali muat dan alat angkut.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian dengan diangkatnya studi kasus tersebut, antara lain:

1. Sebagai bahan pertimbangan bagi PT. Semen Padang, untuk perusahaan yang lebih maju.
2. Sebagai bahan referensi bagi pihak yang membutuhkan, untuk penulisan tulisan ilmiah yang lebih baik.
3. Mengaplikasikan ilmu dan teori serta praktek yang telah diberlakukan di perkuliahan pada praktek dunia kerja sesungguhnya.
4. Menyelesaikan salah satu syarat untuk menyelesaikan studi D3 Teknik Pertambangan UNP.
5. Sebagai bekal mental untuk menjadi calon tenaga kerja profesional, bidang pertambangan khususnya.