

## **TUGAS AKHIR**

**KESERASIAN ALAT MUAT EXCAVATOR HITACHI EX 2500 DAN ALAT  
ANGKUT KOMATSU HEAVY DUTY (HD) 785 UNTUK PENCAPAIAN  
TARGET PRODUKSI BATU KAPUR SEBESAR 714.130TON PADA  
BULAN NOVEMBER 2015 DI PT. SEMEN PADANG**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat dalam Menyelesaikan  
Program D-3 Teknik Pertambangan*



Oleh:  
**YURIDRA HADIL NAEQ**  
BP. 2012/1208524

**Konsentrasi : Tambang Umum**  
**Program Studi : D-3 Teknik Pertambangan**

**JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
PADANG  
2017**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**PROYEK AKHIR**

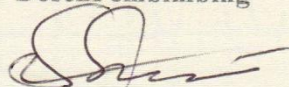
**“Keserasian Alat Muat Excavator Hitachi Ex 2500 dan Alat Angkut Komatsu Heavy Duty (HD) 785 Untuk Pencapaian Target Produksi Batu Kapur Sebesar 714.130 ton Pada Bulan November ”**

Oleh:

Nama : YURIDRA HADIL NAFO  
TM/BP : 2012/1208524  
Konsentrasi : Pertambangan Umum  
Program Studi : D-3 Teknik Pertambangan

Disetujui Oleh :

Dosen Pembimbing



Dr. Rijal Abdullah, M.T  
NIP. 19610328198609 1 001

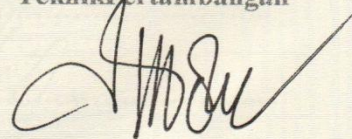
Diketahui Oleh,

Ketua Jurusan  
Teknik Pertambangan



Drs. Raimon Kopa, M.T  
NIP. 1958031 3198303 1 001

Ketua Program Studi D3  
Teknik Pertambangan



Ansosrv. S.T, M.T  
NIP. 19730520 200012 1 001

KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, KEDIRIAAN DAN KEMASYARAKATAN  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG

**LEMBAR PENGESAHAN UJIAN  
TUGAS AKHIR**

**Dinyatakan Lulus Oleh Tim Penguji Proyek Akhir Program Studi  
D3 Teknik Pertambangan Fakultas Teknik  
Universitas Negeri Padang**

**“Keserasian Alat Muat Excavator Hitachi Ex 2500 Dan Alat Angkut Komatsu  
Heavy Duty (HD) 785 Untuk Pencapaian Target Produksi Batu Kapur Sebesar  
714.130 Ton Pada Bulan November”**

Oleh :

Nama : Yuridra Hadil Nafo  
BP/NIM : 2012/1208524  
Konsentrasi : Tambang Umum  
Program Studi : D-3 Teknik Pertambangan

Padang, 27 Januari 2017

Tim Penguji :

Nama	Tanda Tangan
------	--------------

1. Dr. Rijal Abdullah, M.T

1 .....  


2. Drs. Bambang Heriyadi, M.T

2 .....  


3. Drs. Tamrin Kasim, M.T

3 .....  




KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI  
**UNIVERSITAS NEGERI PADANG**  
**FAKULTAS TEKNIK**

**JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN**

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

Telephone: FT: (0751)7055644, 445118 Fax .7055644

Homepage: <http://pertambangan.ft.unp.ac.id> E-mail : [mining@ft.unp.ac.id](mailto:mining@ft.unp.ac.id)

**SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : YURIPRA HADIL NAFO  
 NIM/TM : 1208524 / 2012  
 Program Studi : D3 TEKNIK PERTAMBANGAN  
 Jurusan : Teknik Pertambangan  
 Fakultas : FT UNP

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

" KESERASIAN ALAT MUAT EXCAVATOR HITACHI EX 2500 DAN ALAT  
 ANGKUT KOMATSU HEAVY DUTY (HD) 785 UNTUK PENCAPAIAN TARGET  
 PRODUKSI BATU KAPUR SEBESAR 714.130 TON PADA BULAN NOVEMBER  
 2015 DI 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.

Diketahui oleh  
 Ketua Jurusan Teknik Pertambangan

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

Padang, 1 FEBRUARI 2017



...at pernyataan,

YURIPRA HADIL NAFO





## BIODATA

### I. Data Diri

Nama : Yuridra Hadil Nafu  
Tempat Tanggal Lahir : Payakumbuh, 17 Januari 1994  
Jenis Kelamin : Laki-laki  
Nama Ayah : Yuniur Effendi  
Nama Ibu : Midrawati  
Jumlah Bersaudara : 2 Bersaudara  
Alamat Tetap : Payakumbuh, Kec. Payakumbuh Utara

### II. Data Pendidikan

Sekolah Dasar : SDN 02 Suliki (2000-2006)  
Sekolah Menengah Pertama : SMP Negeri 2 Kota Payakumbuh (2006-2009)  
Sekolah Menengah Atas : SMK Negeri 2 Kota Payakumbuh (2009-2012)  
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Padang

### III. Tugas Akhir

Tempat Kerja Praktek : PT. SEMEN PADANG  
Tanggal Kerja Praktek : 15 Oktober – 15 Desember 2015  
Judul Studi Kasus : “Keserasian Alat Muat *Excavator Hitaci EX 2500* dan Alat Angkut *komatsu Heavy Duty (HD) 785* untuk pencapaian *Target 714.130* Pada Bulan November 2015 di PT. Semen Padang”

Padang, 1 Februari 2016

**Yuridra Hadil Nafu**  
2012/1208524

## RINGKASAN

### **“Keserasian Alat Muat Excavator Hitachi Ex 2500 Dan Alat Angkut Komatsu Heavy Duty (Hd) 785 Untuk Pencapaian Target Produksi Batu Kapur Sebesar 714.130 ton Pada Bulan November 2015 Di Pt. Semen Padang”**

PT Semen Padang adalah perusahaan pertambangan batu kapur dan silika yang menggunakan system penambangan quarry. Setelah melakukan kegiatan pemboran dan peledakan, PT. Semen Padang menggunakan *Excavator Hitachi EX 2500* dan *Dump Truck HD 785* untuk proses pengambilan dan pengangkutan batu kapur. Saat ini nilai keserasian antara alat muat dan alat angkut yang diterapkan kurang dari 1, sehingga membuat waktu tunggu pada alat muat dan target produksi pada bulan November sebesar (714.130 ton) belum tercapai.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi ulang nilai keserasian yang sudah diterapkan perusahaan dengan rancangan nilai keserasian usulan agar menghasilkan nilai (MF=1).

Nilai keserasian aktual yang diterapkan perusahaan antara alat muat 1 unit *Excavator Hitachi EX 2500* dan 3 alat angkut *Dump Truck HD 785* yaitu (0,72) dan total produksi pada Bulan November yaitu 570.135 ton

Untuk dapat mencapai target produksi, adapun nilai keserasian usulan yaitu 1 unit *Excavator Hitachi EX 2500* dan 4 unit , dan total produksi menjadi (733.155 ton).

Kata Kunci : Alat Berat, Produktifitas, Batu Kapur, Alat muat, Alat Angkut.

## ABSTRACT

### **"Match Factor Load Tool Excavator Hitachi EX 2500, Tools Transportation Heavy Duty Komatsu HD 785 For Limestone Production Target Achievement of 714.130 tons on November 2015 in Pt. Semen Padang "**

PT Semen Padang is mining limestone and silica using quarry mining system. After conducting drilling and blasting, PT. Semen Padang use Excavator Hitachi EX 2500 and HD 785 Dump Truck for the retrieval and transportation of limestone. Currently the value of match factor between unloading and transportation tools are applied is less than 1, thus making the waiting time on the tool load and the target production in November amounted to (714 130 tons) has not reached.

The purpose of this study was to evaluate the value of match factor that has been applied by the company with the draft proposal that values match factor produces a value (MF = 1).

The actual value of match factor the company applied the tools are 1 unit Excavator Hitachi EX 2500 and 3 HD 785 Dump Truck is (0.72) and the total production in November is 570 135 tons

In order to achieve the production target, while the value of match factor proposed is 1 unit Excavator Hitachi EX 2500 and 4 units, and total production to (733 155 tonnes).

Keywords : Heavy Duty,Productivity,Lime Stone,Loading Tool,Transport Tool.

## KATA PENGANTAR

Puji sukur penulis ucapkan kepada Allah SWT yang telah memberikan nikmat-Nya sehingga penulis bisa menyelesaikan Tugas Akhir ini sesuai dengan tenggang waktu yang telah disediakan. Pada Tugas Akhir ini penulis mengambil studi kasus *“Keserasian Alat Muat Excavator Hitaci EX 2500 dan Alat Angkut komatsu Heavy Duty (HD) 785 untuk pencapaian Target Produksi Batu Kapur sebesar 714.130 Pada Bulan November 2015 di PT. Semen Padang”*.

Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan kuliah pada Program Studi Diploma III Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Penulis mengucapkan terimakasih banyak atas semua fasilitas, bantuan, bimbingan dan saran yang telah penulis terima kepada:

1. Teristimewa untuk kedua orang Tua dan keluarga besar yang telah memberikan dukungan secara moril maupun materil sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas akhir ini.
2. Bapak Dr. Rijal Abdullah M.T selaku pembimbing Tugas akhir yang telah mengarahkan penulis sehingga penulisan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik.
3. Bapak Drs. Sumarya MT selaku Penasehat Akademis yang telah membimbing selama perkuliahan.
4. Drs. Raimon Kopa, M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
5. Bapak Ansosry ST. MT selaku Ketua Program Studi D-3 Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

6. Dosen (staf pengajar) dan karyawan Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
7. Bapak Bahrul Amin, S.T, M.Pd, selaku Ketua Unit Hubungan Industri Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
8. Bapak Irfak Izma.RI, ST selaku Kepala Biro Penambangan Dept. Tambang PT.Semen Padang.
9. Bapak Aryan Trisno, ST. selaku Pembimbing di lapangan.
10. Rekan–rekan sepermaianan Iqbal Maulana Harahap , Gery Tornando, M Ilham Ramadhan, Maulidhi Rohanas, Septiadi Budiyanto, Rahmadika Pradana, Adios Perdana, Faiz Albar Nasution, Ani Monica, Meini Citra Utami, Igo Pratama
11. Rekan-rekan mahasiswa Teknik Pertambangan Universitas Negeri Padang yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini (khususnya angkatan 2012).

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Tugas Akhir ini masih banyak terdapat kekurangan. Untuk itu penulis menerima saran dan kritikan dari berbagai pihak demi perbaikan di masa-masa datang. Penulis berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat kiranya bagi pembaca dan penulis sendiri.

Padang,10 Agustus 2016

penulis

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR</b> .....	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN UJIAN TUGAS AKHIR</b> .....	<b>iii</b>
<b>SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT</b> .....	<b>iv</b>
<b>BIODATA</b> .....	<b>v</b>
<b>RINGKASAN</b> .....	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTARTABEL</b> .....	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xiv</b>
 <b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	2
C. Batasan Masalah.....	2
D. Rumusan Masalah .....	3
E. Tujuan Studi Kasus .....	3
F. Manfaat Studi Kasus .....	3
 <b>BAB II KAJIAN TEORITIS</b>	
A. Deskripsi Perusahaan .....	4
B. Kajian Teoritis .....	6
C. Faktor-Faktor Mempengaruhi Kerja Alat Mekanis.....	9
1. Kondisi tempat kerja.....	9
2. Pola pemuatan.....	12
3. Waktu edar.....	14
4. Kecerahan alat muat dan angkut .....	16
5. Waktu kerja.....	17

6. Faktor alam .....	23
D. Kerangka Konseptual .....	24
<b>BAB III METODOLOGI PEMECAHAN MASALAH</b>	
A. Jadwal Kegiatan .....	25
B. Jenis Studi Kasus .....	25
C. Jenis Data .....	26
D. Lokasi Penelitian .....	27
E. Metode Pengambilan Data .....	31
F. Metode Pemecahan Masalah .....	31
G. Tahapan Analisis Data .....	33
<b>BAB IV HASIL ANALISIS DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Hasil .....	36
B. Pembahasan .....	43
<b>BAB V PENUTUP</b>	
A. Kesimpulan .....	47
B. Saran .....	47
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>48</b>
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
1. Lebar jalan.....	10
2. Pola pemuatan berdasarkan posisi alat gali-muat.....	12
3. Pola pemuatan berdasarkan jumlah penempatan alat angkut .....	14
4. Peta lokasi kesampaian daerah .....	27
5. Stratigrafi bukit karang putih .....	30

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
1. Target dan realisasi produksi November 2015.....	1
2. Faktor efesiensi kinerja berdasarkan jam kerja.....	17
3. Operator efesiensi.....	18
4. Faktor efesiensi.....	19
5. Faktor bucket alat muat .....	22
6. Bucket fill factor .....	22
7. Jadwal kegiatan lapangan.....	25
8. Ketersediaan alat .....	37
9. Efesiensi kerja alat.....	39
10. Produktifitas alat dalam 1 bulan.....	41
11. Data keserasian alat gali-muat dan alat angkut .....	42
12. Produktifitas alat dalam 1 bulan dengan keserasian 4 HD dan 4 <i>bucket/ HD</i> .....	44
13. Produktifitas alat dalam 1 bulan dengan keserasian 3 HD dan 5 <i>bucket/ HD</i> .....	46
14. Perbandingan produktifitas alat muat dan alat angkut setelah dianalisa	46

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran A. Jam kerja alat

Lampiran B. Data peralatan tambang

Lampiran C. Waktu edar

Lampiran D. Peta geologi

Lampiran E. Peta topografi

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### A. Latar belakang

PT. Semen Padang adalah perusahaan yang bergerak dalam bidang produksi semen. Salah satu bahan baku utama dalam pembuatan semen adalah batu kapur dan silika, untuk itu PT. Semen Padang melakukan kegiatan penambangan batu kapur dan silika dengan memakai metode tambang terbuka di Kuari Bukit Karang Putih.

Pada kegiatan penambangan keberadaan alat mekanis memegang peranan penting untuk menunjang keberhasilan kegiatan penambangan tersebut. Dalam hal ini pengoperasian alat muat dan alat angkut yang digunakan pada penambangan batu kapur di Bukit Karang Putih masih perlu diperhatikan. pentingnya membahas tentang keserasian dari alat muat dan alat angkut ini karena ada kaitannya dengan target produksi yang ingin dicapai oleh perusahaan. Sehingga harus diperhitungkan secara tepat agar tercapai hasil yang optimal dengan target realisasi produksi bulan November dapat di lihat pada tabel 1.

**Tabel 1. Target dan Realisasi Produksi November 2015**

Bulan	Batu Kapur		
	RKAP	Realisasi	Produksi %
November	714.130	570.135	79.8 %

Berdasarkan kenyataan di lapangan masih belum serasinya kerja antara alat muat dan alat angkut, yang diantaranya disebabkan karena sering terjadinya antrian terhadap alat angkut. Waktu kerja efektif dan keserasian kerja antara alat muat dan alat angkut sangat berpengaruh terhadap pencapaian target produksi.

Berdasarkan hal tersebut, maka dalam tugas akhir ini penulis menjadikannya sebuah kasus dengan judul :

***“Keserasian Alat Muat Excavator Hitaci EX 2500 dan Alat Angkut komatsu Heavy Duty (HD) 785 untuk pencapaian Target Produksi Batu Kapur sebesar 714.130 Pada Bulan November 2015 di PT. Semen Padang”***

## **B. Identifikasi Masalah**

Identifikasi masalah bertujuan untuk memudahkan penulis dalam melakukan pembahasan studi kasus dan mengidentifikasi masalah sehingga teratur dan diurutkan satu per satu dengan baik, dalam studi kasus ini masalah masalahnya dapat dikelompokkan seperti dibawah ini:

1. Banyaknya alat angkut yang mengantri menyebabkan ketidakserasian antara alat muat dan alat angkut.
2. Belum tercapainya target produksi oleh alat angkut dan alat muat pada penambangan batu kapur di Kuari Bukit Karang Putih sebesar 714.130 ton/bulan.
3. Kerusakan alat sering terjadi pada alat berat, sehingga penggunaan alat tidak optimal.

## **C. Batasan Masalah**

Untuk lebih jelas dan lebih rincinya tugas akhir ini maka penulis membatasi masalahnya dan hanya sebatas analisa keserasian alat gali muat dan alat angkut, efisiensi kerja alat, dan perhitungan pencapaian target produksi batu kapur pada bulan November.

#### **D. Rumusan Masalah**

Untuk mendapatkan penelitian yang lebih rinci mengenai masalah yang akan diuraikan dan supaya lebih terarah lagi penelitian ini, maka penulis merumuskan permasalahan berdasarkan berbagai aspek yang ditemukan dilapangan:

1. Berapakah nilai keserasian aktual antara alat muat dan alat angkut di tambang batu kapur kuari Bukit Karang Putih PT. Semen Padang pada bulan November?
2. Bagaimana mencapai target produksi batu kapur 714.130 ton di tambang batu kapur kuari Bukit Karang Putih PT. Semen Padang pada bulan November?

#### **E. Tujuan Studi Kasus**

Tujuan studi kasus ini adalah untuk mengkaji dan mencari solusi permasalahan suatu objek yang ditemukan dilapangan, sehingga dalam studi kasus memiliki tujuan sebagai berikut:

1. Mengetahui nilai keserasiaan aktual alat muat dan alat angkut di kuari Bukit Karang Putih PT. Semen Padang.
2. Mengetahui target produksi batu kapur pada bulan November di kuari Bukit Karang Putih PT. Semen Padang.

#### **F. Manfaat Studi Kasus**

1. Menambah ilmu pengetahuan dan wawasan tentang proses pengerjaan penggalian batu kapur.
2. Memberikan solusi atas masalah-masalah yang ditemukan pada penggalian batu kapur.

## **BAB V PENUTUP**

### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan dan berdasarkan pembahasan pada bab sebelumnya, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Pada area 2 lokasi penambangan, PT. Semen Padang menggunakan alat muat Hitachi EX 2500 dan alat angkut Dump Truck HD 785, Nilai keserasian alat muat dan alat angkut yang diterapkan belum optimal, dengan 3 Dump Truck HD 785 dan 4 bucket mendapatkan hasil sebesar 0,72. Sehingga perlu dilakukan perhitungan ulang dengan menambah jumlah Dump Truck HD 785 sebanyak 1 unit untuk mencapai nilai 1.
2. Dari hasil nilai keserasian alat muat dan alat angkut menggunakan 4 HD dan 4 bucket, pencapaian target produksi pada area 2 lokasi penambangan PT. Semen Padang di Bulan November dapat tercapai, yaitu sebesar 733,155 ton.

### **B. Saran**

Berikut ini ada beberapa rekomendasi yang dapat dipertimbangkan oleh pihak perusahaan untuk meningkatkan hasil produksi batu kapur tersebut, antara lain:

1. Perlunya perhitungan ulang nilai keserasian alat muat dan alat angkut agar terget produksi pada area 2 di PT. Semen Padang dapat tercapai.
2. Perlunya dilakukan perawatan alat muat dan alat angkut agar tidak terjadi hambatan dalam proses pengangkutan material, sehingga tidak mengganggu proses produksi.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Anomim, *Data-Data Laporan dan Arsip Perusahaan PT. Semen Padang*. Padang : PT. Semen Padang.
- Partanto Prodjosumarto. 1993. *Pemindahan Tanah Mekanis*. Bandung: Universitas Islam Bandung
- Rachmanhadi.1992.*Alat-Alat Berat dan Penggunaanya*. Jakarta: Yayasan Penerbit Badan PekerjaUmum.
- Sumarya, 2009.*Bahan Ajar Alat Berat dan Interaksi Alat Berat*. Padang Diploma III Teknik Pertambangan Universitas Negeri Padang.