

**PERENCANAAN BIAYA DAN KEBUTUHAN ALAT MUAT DAN
ANGKUT PADA LOKASI PENAMBANGAN AREA 242,3Ha
BATU KAPUR PT.SEMEN PADANG SUMATERA BARAT**

SKRIPSI

Diajukan kepada Tim Penguji Skripsi Jurusan Teknik Pertambangan
sebagai salah satu persyaratan guna memperoleh Gelar Sarjana Teknik



Oleh
ANDROLY ANDREAS
NIM. 1108138

JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG

2014

PERSETUJUAN SKRIPSI

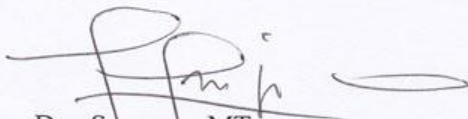
PERENCANAAN BIAYA DAN KEBUTUHAN ALAT MUAT DAN ANGKUT PADA LOKASI PENAMBANGAN AREA 242,3Ha BATU KAPUR PT.SEMEN PADANG SUMATERA BARAT

Nama : Androly Andreas
NIM : 1108138
Program Studi : S1 Teknik Pertambangan
Jurusan : Teknik Pertambangan
Fakultas : Teknik

Padang, 27 Januari 2014

Disetujui Oleh

Pembimbing I,



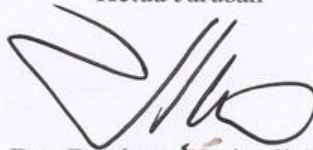
Drs. Sumarya, MT
NIP. 195209111981031003

Pembimbing II,



Dedi Yulhendra, ST, MT
NIP. 19800915 200501 1 005

Ketua Jurusan



Drs. Bambang Heriyadi, MT
NIP. 19641114 18903 1 002

PENGESAHAN

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi Program Studi S1 Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

Judul : Perencanaan Biaya Dan Kebutuhan Alat Muat Dan Angkut Pada Lokasi Penambangan Area 242,3Ha Batu Kapur PT.Semen Padang Sumatera Barat.

Nama : Androly Andreas

NIM : 1108138

Program Studi : S1 Teknik Pertambangan

Jurusan : Teknik Pertambangan

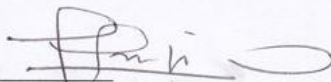

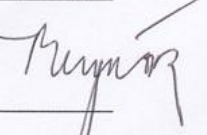
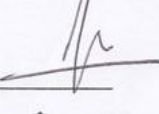
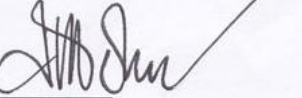
Fakultas : Teknik

Padang, 27 Januari 2014

Tim Penguji

1. Ketua : Drs. Sumarya, MT
2. Sekretaris : Dedi Yulhendra, ST, MT
3. Anggota : Drs. Rusli HAR, MT
4. Anggota : Mulya Gusman ST, MT
5. Anggota : Ansosry, ST, MT

Tanda Tangan

1. 
2. 
3. 
4. 
5. 



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN
Jl. Prof Dr. Hamka Kampus UNP Air Tawar Padang 25131
Telp. FT: (0751)7055644, 445118 Fax: 7055644
Homepage: <http://pertambangan.ft.unp.ac.id> E-mail: mining@ft.unp.ac.id



Management
System
ISO 9001:2008

www.tuv.com
ID: 9105046426

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : ANDROLY ANDREAS
NIM/TM : 1108138 / 2011
Program Studi : S1 TEKNIK PERTAMBANGAN
Jurusan : Teknik Pertambangan
Fakultas : FT UNP

Dengan ini menyatakan, bahwa Skripsi/Tugas Akhir/Proyek Akhir saya dengan Judul
PERENCANAAN BIAYA DAN KEBUTUHAN ALAT MUAT DAN ANGKUT
PADA LOKASI PENAMBANGAN AREA 242,3 Ha BATU KAPUR
PT. SEMEN PADANG, SUMATERA BARAT

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 Pertambangan

Drs. Bambang Heriyadi, MT
NIP. 19641114 198903 1 002

Saya yang menyatakan,



ANDROLY ANDREAS

ABSTRACT

Androly Andreas : The Cost and The Tool Fit and The Conveyance Needs Planning at The Mining Location of Area 242,3 Ha Batu Kapur PT. Semen Padang West Sumatera

PT. Semen Padang (Persero) is one of the mining company located in West Sumatera. Today, the mining activity was performed at front IV, however, since the silica content at that front has declined, therefore the company is planning to held mining activity at area 242,3Ha, where there was never before mining activity occurred there. The mining activity at the quarry of karang putih hill using the combination of the tool fit (Excavator Hitachi) and the conveyance (Dump Truck Komatsu).

In order to reach the production target which has been appointed by the company, therefore at the area 242,3 Ha, the mining activity was held by using the combination between mechanic tools (Excavator and Dump Truck). There are 2 excavators, whereas there are 7 Dump Trucks needed for shift I, which consist of 4 Dump Trucks with 100 tons capacity and 3 Dump Trucks with 80 tons capacity. Meanwhile, for shift II, there are 2 excavators and 6 Dump Trucks, where three of the Dump Trucks have 100 tons capacity and the other three have 80 tons capacity.

Theoritically, the production capability of mechanic tool if the mining activity was applied at area 242,3Ha is this kind of condition is as big as 33214,654 tons per day, whereas the company production target is 30.000 tons per day. Hence the production target would be reached. The tool fit cost at shift I needed for the mining activity held at area 242,3Ha is Rp 2668,377/tons, whereas at shift II, the loading cost needed is Rp 2668,377/tons, and the conveyance cost is Rp 5476,955/tons.

RINGKASAN

Androly Andreas : Perencanaan Biaya Dan Kebutuhan Alat Muat Dan Angkut Pada Lokasi Penambangan Area 242,3Ha Batu Kapur PT. Semen Padang Sumatera Barat

PT. Semen Padang (Persero) merupakan salah satu perusahaan pertambangan yang berlokasi di Sumatera Barat. Pada saat ini penambangan dilakukan pada *front IV* tapi karena kadar silika pada front tersebut sudah menurun perusahaan mempunyai rencana melakukan penambangan pada area 242,3Ha yang belum pernah dilakukan penambangan sebelumnya. Penambangan di kuari bukit karang putih menggunakan kombinasi antara alat muat (*Excavator Hitachi*) dan alat angkut (*Dump Truck Komatsu*).

Untuk mencapai target produksi yang ditetapkan perusahaan maka pada area 242,3Ha penambangan menggunakan kombinasi alat mekanis yang berupa *Excavator* dan *Dump Truck* dimana *Excavator* yang ada saat ini sebanyak 2 buah sedangkan *Dump Truck* yang dibutuhkan sebanyak 7 buah untuk shift I yang terdiri dari 4 buah *Dump Truck* berkapasitas 100 ton dan 3 buah yang berkapasitas 80 ton sedangkan untuk shift II menggunakan 2 buah *Excavator* dan 6 buah *Dump Truck* yang terdiri dari 3 buah untuk yang berkapasitas 100 ton dan 3 buah untuk berkapasitas 80 ton.

Secara teoritis kemampuan produksi yang dapat dihasilkan alat mekanis jika dilakukan penambangan pada area 242,3Ha dengan kondisi seperti saat ini adalah sebesar 33214,654 ton perhari sedangkan target produksi yang ditargetkan perusahaan adalah sebesar 30.000 ton perhari dengan demikian target produksi yang dihasilkan nanti akan tercapai. Biaya yang dibutuhkan jika dilakukan penambangan pada area area 242,3Ha ini untuk alat muat pada shift I adalah sebesar Rp 2668,377/ton, dan untuk alat angkut pada shift I adalah Rp 5841,278/ton sedangkan pada shift II biaya pemuatan sebesar Rp 2668,377/ton dan untuk biaya pengangkutan Rp 5476,955/ton.

KATA PENGANTAR

Penulis memanjatkan puji dan syukur kepada Allah SWT, karena atas Rahmat dan Hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik Pertambangan pada jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Drs. Sumarya, MT selaku Dosen Pembimbing I.
2. Bapak Dedi yulhendra, ST, MT selaku Dosen Pembimbing II.
3. Orang tua dan keluarga yang telah banyak memberikan dukungan .
4. Prof. Ganefri, M.Pd, Ph.d, Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
5. Bapak Drs. Bambang Heriyadi, MT, selaku Ketua Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Negeri Padang.
6. Ibu Fadhillah, Ssi, Msi, Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Negeri Padang.
7. Dosen, Staf tenaga pengajar dan administrasi Jurusan Teknik Pertambangan, Universitas Negeri Padang.
8. Seluruh karyawan Departemen Perencanaan dan Karyawan Pengawasan Produksi Bukit Karang Putih PT. Semen Padang.
9. Seluruh rekan-rekan mahasiswa/i Teknik Pertambangan dan Alumni Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Negeri Padang

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penulisan Skripsi ini, untuk itu sangat diharapkan saran dan kritiknya untuk penyempurnaan dalam penerapan ilmu khususnya didunia pertambangan.

Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kemajuan PT. Semen Padang pada khususnya dan para pembaca pada umumnya.

Padang, Januari 2014

Penulis

Androly Andreas

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRACK	i
RINGKASAN	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	3
C. Batasan Masalah	4
D. Perumusan Masalah	6
E. Tujuan Penelitian.....	6
F. Manfaat Penelitian.....	8
BAB II KAJIAN TEORI	
A. Lokasi dan Kesampaian Daerah.....	9
B. Iklim dan Curah Hujan.....	10
C. Tinjauan Geologi.....	10
D. Ganesa Batu Kapur	20
E. Kegiatan Penambangan Batu Kapur	23
F. Dasar Teori	29

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian	48
B. Variabel Penelitian	49
C. Teknik Pengumpulan Data	49
D. Teknik Analisa Data	51
E. Prosedur Penelitian	53

BAB IV PEMBAHASAN

A. Jadwal Kerja Alat Gali-Muat Dan Alat Angkut Perhari Di Area 242,3Ha Bukit Karang Putih	54
B. Kemampuan Produksi Peralatan Mekanis	66
C. Kebutuhan Alat Angkut Pada Area 242,3Ha	78
D. Biaya-biaya Produksi Alat Mekanis	82

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan	92
B. Saran	93

DAFTAR PUSTAKA	94
-----------------------------	----

LAMPIRAN	95
-----------------------	----

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1 : Data Curah Hujan.....	10
Tabel 2 : Susunan Batuan	12
Tabel 3 : Stratigrafi daerah Bukit Karang Putih.....	14
Tabel 4 : Faktor Pengisian Alat Mekanis	38
Tabel 5 : Hambatan yang dapat dihindari (<i>Standby hours</i>).....	39
Tabel 6 : Hambatan yang tidak dapat dihindari (<i>Repair hours</i>).....	41
Tabel 7 : Jadwal kerja <i>shift</i> I di <i>Loading Area</i> 242,3Ha	54
Tabel 8 : Jadwal kerja <i>shift</i> II di <i>Loading Area</i> 242,3Ha.....	55
Tabel 9 : Produksi Alat Gali-Muat dan Alat Angkut Pada <i>Shift</i> I <i>Loading Area</i> VII.....	65
Tabel 10 : Produksi Alat Gali-Muat dan Alat Angkut Pada <i>Shift</i> II <i>Loading Area</i> II.....	74
Tabel 11 : Kebutuhan Alat Angkut Pada Area 242,3Ha	81
Tabel 12 : Rincian Biaya Operasi <i>Excavator Hitachi</i> EX 1800.....	83
Tabel 13 : Rincian Biaya Operasi <i>Excavator Hitachi</i> EX3500	85
Tabel 14 : Perkiraan Biaya Produksi <i>Excavator</i> Yang Dikeluarkan Area 242,3Ha Jika Dilakukan Penambangan.....	86
Tabel 15 : Rincian Biaya Operasi <i>Dump Truck Komatsu</i> Hd785-5.....	87
Tabel 16 : Rincian Biaya Operasi <i>Dump Truck Komatsu</i> HD 785-7	89
Tabel 17 : Perkiraan biaya produksi <i>shift</i> I pada area 242,3Ha jika dilakukan penambangan	90
Tabel 18 : Perkiraan biaya produksi <i>shift</i> II pada area 242,3Ha jika dilakukan penambangan	90
Tabel 19 : Biaya alat muat	91
Tabel 20 : Biaya alat angkut <i>shift</i> I.....	91
Tabel 21 : Biaya Alat Angkut <i>Shift</i> II	91

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1 : Peta Lokasi Daerah Indarung	9
Gambar 2 : Peta Geologi Lembar Padang.....	15
Gambar 3 : Peta Geologi Bukit Karang Putih.....	19
Gambar 4 : Area Penambangan PT. Semen Padang	24
Gambar 5 : Mesin Bor DM 03	25
Gambar 6 : <i>Excavator Hitachi EX3500</i>	26
Gambar 7 : <i>Dump Truk komatsu DK 18</i>	26
Gambar 8 : <i>Whell loader 992 – G (LC 05)</i>	27
Gambar 9 : Aliran Penambangan Batu Kapur.....	28
Gambar 10 : Skema Penelitian	53

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	: Spesifikasi Teknis Alat Gali-Muat <i>Excavator</i>	96
Lampiran 2	: Spesifikasi Teknis <i>Dump Truck Komatsu</i>	98
Lampiran 3	: Waktu Edar <i>Dump Truck</i> Selain Waktu Angkut Dan Waktu Kembali Dengan EH-5 Sebagai Alat Muatnya	99
Lampiran 4	: Waktu Edar <i>Dump Truck</i> Selain Waktu Angkut Dan Waktu Kembali Dengan EH-4 Sebagai Alat Muatnya	103
Lampiran 5	: Waktu Edar Alat Gali-Muat	107
Lampiran 6	: Waktu Rata-Rata <i>Dump Truck</i> Ke <i>Loading Area</i> Ii Dan Kembali Ke <i>Front</i> Penambangan110	
Lampiran 7	: Waktu Rata-Rata <i>Dump Truck</i> Ke <i>Loading Area</i> Vii Dan Kembali Ke <i>Front</i> Penambangan.....	121
Lampiran 8	: Total Biaya Produksi Pengangkutan Dan Pemuatan Batu Kapur Area 242,3 Ha	132
Lampiran 9	: Peta Topografi dan Kegiatan Penambangan	133
Lampiran 10	: Peta Jalan Tambang Area 242,3Ha	134
Lampiran 11	: Bore Hole Identity	135

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

PT. Semen Padang adalah perusahaan yang bergerak dalam bidang produksi semen. Bahan baku semen terdiri dari batu kapur, tanah liat, pasir silika, dan pasir besi. Dari bahan-bahan tersebut, batu Kapur menempati urutan pertama dari segi jumlahnya.

Penambangan batu Kapur di *Quary* bukit Karang Putih PT. Semen Padang dilakukan dengan cara tambang terbuka dengan sistem *Type Side Hill Quarry*. Sistem ini merupakan suatu sistem penambangan terbuka yang diterapkan untuk menambang batuan atau endapan mineral industri yang terletak di lereng bukit atau berbentuk bukit. Cara ini diterapkan apabila seluruh lereng bukit yang akan ditambang dilakukan mulai dari bagian atas ke bawah.

Pada awal kegiatan penambangan, batu Kapur diledakkan untuk membongkar batuan menjadi ukuran fragmentasi yang lebih kecil, kemudian *Excavator* menggali batu Kapur hasil peledakan tersebut untuk kemudian dimuat ke dalam *Dump Truck*. *Dump Truck* membawa batu Kapur dari *Loading Point* menuju *Dumping Point*, kemudian batu Kapur diluncurkan menuju *Loading Area* yang terletak pada elevasi yang lebih rendah, kemudian batu Kapur diangkut menuju *Mobile Crusher*.

Sejalan dengan meningkatnya pembangunan dewasa ini, maka kebutuhan semen juga meningkat, sehingga penggunaan batu Kapur sebagai bahan baku utama pada proses pembuatan semen juga meningkat. Untuk itu diperlukan perluasan area penambangan dan perkiraan mengenai biaya produksi pemuatan dan pengangkutan yang dibutuhkan dalam rangka memenuhi target produksi, yaitu sebesar 30000 ton perhari. Alat mekanis yang diamati yaitu *Dump Truck Komatsu HD 785-5 (DK-10)*, *Dump Truck Komatsu HD 785-7 (DK-18)*, *Excavator Hitachi 1800-3 (EH-4)*, *Excavator Hitachi EX3500-3 (EH-5)*. Hal ini yang melatar belakangi penulis dalam melakukan penelitian mengenai *Perencanaan Biaya Dan Kebutuhan Alat Muat Dan Alat Angkut Pada Area Penambangan Batu kapur Pada Lokasi 242,3ha PT. Semen Padang Sumatera Barat*.

Hal ini dikarenakan berdasarkan kenyataan di lapangan masih sering terjadi kurangnya keserasian kerja antara alat muat dan alat angkut dimana alat angkut bekerja terus menerus sedang alat muat yang mengalami waktu tunggu yang cukup lama. Oleh karena itu dilakukan upaya agar dalam penggunaan alat-alat mekanis dapat diserasikan sehingga dapat dioptimalkan penggunaannya dengan mendasarkan pada sasaran produksi yang ditentukan, kesediaan alat, dan jam operasi yang tersedia pada saat sekarang.

B. Identifikasi Masalah

Kegiatan penambangan di bukit karang putih saat ini menggunakan alat-alat mekanis berupa alat gali muat (*Excavator*) dan alat angkut (*Dump Truck*). Alat gali-muat yang digunakan dilapangan adalah *Excavator Back Hoe* dan alat angkut yang digunakan adalah *Dump Truck*. Permasalahan yang sering timbul dan sering dihadapi pada kegiatan penambangan batu Kapur adalah banyaknya waktu yang hilang yang disebabkan oleh

1. faktor alat seperti :
 - a. Kerusakan alat
 - b. Keterlambatan kerja alat / waktu efektif
 - c. Kondisi alat
2. faktor manusia seperti :
 - a. kondidisi fisik
 - b. kesalahan kerja
 - c. keterlambatan pada jam kerja
3. faktor struktur batuan seperti :
 - a. kekerasan batuan
 - b. jenis material
 - c. Daya dukung tanah

4. faktor alam seperti

- a. curah hujan
- b. keadaan iklim
- c. litologi dan stratigrafi

Dari permasalahan di atas akan menyebabkan penurunan efisiensi kerja yang berarti juga terjadi penurunan produktivitas alat, sehingga biaya yang dikeluarkan untuk kegiatan penambangan akan besar. Tulisan ini membahas permasalahan yang berkaitan dengan biaya dan kebutuhan alat pemuatan dan pengangkutan dari lokasi penambangan area 242.3Ha.

C. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang diperhatikan untuk perencanaan terhadap kebutuhan alat muat dan angkut ini agar penelitian ini dapat dilakukan secara terstruktur, terorganisir dan mencapai sasarannya. Penelitian ini dititik beratkan pada aspek teknisnya saja, meliputi :

1. Waktu kerja efektif alat yang terjadi dilapangan
2. Ketersediaan alat yang terjadi dilapangan
3. Keserasian alat yang terjadi dilapangan
4. Kapasitas produksi alat muat dan angkut
5. Perencanaan jumlah alat muat dan angkut yang diperlukan
6. Perhitungan biaya alat muat dan angkut per unit

Penulis membatasi masalah hanya menghitung perencanaan biaya dan kebutuhan alat muat dan angkut pada satu lokasi penambangan area 242,3Ha dan mengevaluasi hubungan kerja *Back Hoe* dengan *Dump Truck* dalam produksi batu Kapur perbulan, dengan maksud agar permasalahan tidak meluas.

Dalam penelitian ini permasalahan dibatasi pada biaya pemuatan dan pengangkutan batu Kapur hasil pembongkaran yang dilakukan oleh alat muat dan alat angkut dari lokasi penambangan yaitu dari tempat pemuatan batuan menuju *Loading Area*. Dalam hal ini alat gali-muat dan alat angkut yang diamati dan dihitung biayanya adalah alat-alat yang beroperasi pada lokasi 242,3Ha, dimana lokasi tersebut merupakan lokasi penambangan baru yang sedang dikerjakan pada saat pengamatan dilakukan. Kemudian memperkirakan biaya produksi setiap alat muat dan angkut dalam ukuran satuan volume (*BCM*) yang di perlukan di area penambangan baru yaitu lokasi 242,3Ha.

D. Perumusan Masalah

1. Berapakah waktu kerja efektif alat muat dan angkut apakah sudah tercapai sesuai yang diinginkan.
2. Berapakah ketersediaan alat muat dan angkut apakah sudah tercapai sesuai yang diinginkan.
3. Mengombinasikan penggunaan alat muat dan angkut, yaitu untuk mencapai keserasian kerja alat yang sangat ditentukan oleh pemilihan alat yang akan digunakan.
4. Berapakah kapasitas produksi alat muat dan angkut yang ada pada operasi penambangan area 242,3Ha.
5. Berapakah perencanaan kebutuhan alat muat dan angkut yang digunakan pada operasi penambangan dengan memperhatikan hal-hal yang berpengaruh terhadap kebutuhan peralatan, yaitu kondisi lapangan, sifat material, iklim dan cuaca .
6. Berapakah perhitungan biaya alat muat dan angkut yang digunakan pada operasi penambangan dalam satuan volume atau per*BCM*.

E. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk memperkirakan besarnya biaya produksi dan menghitung kebutuhan alat muat dan angkut yang dibutuhkan jika aktivitas penambangan dilakukan pada lokasi penambangan area 242,3Ha, sehingga dapat apakah aktivitas tambang pada

lokasi tersebut dapat dilakukan sesuai target yang diinginkan. Adapun tujuan dari penelitian ini, sebagai berikut :

1. Mengetahui waktu kerja efektif alat muat dan angkut yang digunakan pada operasi penambangan.
2. Mengetahui ketersediaan alat muat dan angkut yang ada pada operasi penambangan apakah sudah sesuai target yang diinginkan.
3. Mengetahui keserasian alat muat dan angkut yang ada pada operasi penambangan batu kapur sudah tercapai keserasian kerja alatnya.
4. Mengetahui kapasitas produksi alat muat dan angkut yang ada pada area 242.3Ha penambangan batu Kapur saat ini apakah sesuai target.
5. Membuat perencanaan kebutuhan dan berikut cara kerja alat tersebut baik pemuatan maupun pengangkutan, sehingga dapat diketahui sejauh mana efisiensi operasi tambang tersebut sesuai dengan yang diharapkan.
6. Dapat menghitung dan merencanakan biaya alat muat dan angkut setiap unit alat yang digunakan pada area penambangan 242,3Ha dalam satuan volume atau per*BCM*.

F. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diperoleh setelah melakukan penelitian ini adalah seperti berikut :

1. Bagi penulis
 - a. Penulis bisa mengaplikasikan teori perkuliahan kedalam kondisi nyata dilapangan.
 - b. Mengetahui upaya peningkatan efisiensi kerja untuk pencapaian target produksi.
 - c. Mengetahui penentuan jumlah kebutuhan alat, upaya perbaikan keserasian alat.
2. Bagi perusahaan
 - a. Menambah referensi penelitian mengenai kebutuhan alat muat dan angkut.
 - b. Memberi masukan kepada perusahaan mengenai hasil penelitian yang diperoleh, sehingga dapat menjadi bahan pertimbangan untuk melakukan proses selanjutnya.
3. Bagi universitas
 - a. Menambah referensi penelitian di jurusan Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang.
 - b. Menambah panduan penelitian untuk jurusan Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. KESIMPULAN

Dari uraian bab-bab sebelumnya dapat diambil kesimpulan antara lain sebagai berikut :

1. Rencana Penambangan pada area 242,3Ha menggunakan *Excavator* dan *Dump Truck* dimana banyaknya *Dump Truck* adalah 7 buah terdiri dari 4 buah yang berkapasitas 80 ton dan 3 buah yang berkapasitas 100 ton untuk *shift I*.
2. Pada *Shift II Dump Truck* yang digunakan adalah 6 buah dimana 3 buah truk berkapasitas 80 ton dan 3 buah yang berkapasitas 100 ton.
3. Waktu kerja yang tersedia setiap harinya untuk berproduksi diluar jam istirahat adalah 14 jam, tetapi dalam pelaksanaannya waktu yang tersedia tersebut tidak seluruhnya dipakai untuk berproduksi karena adanya hambatan- hambatan selama proses produksi. Dimana waktu efektif adalah 10 jam.
5. Dengan sistem kerja saat ini produksi sebesar 30.000 ton batu Kapur perhari akan tercapai pada area 242,3Ha asalkan jumlah *Dump Truck* dan *Excavator* perbandingan produksinya mendekati satu, dengan keserasian kerja $MF = 1$.

6. Biaya produksi yang dibutuhkan untuk penambangan batu kapur di area 242,3Ha yaitu untuk shift I biaya penggalian dan pemuatan adalah Rp 2668,377/ton, sedangkan untuk biaya pengangkutan adalah Rp 5841,278/ton.
7. Biaya produksi yang dibutuhkan untuk penambangan batu kapur di area 242,3Ha yaitu untuk shift II biaya penggalian dan pemuatan adalah Rp 2668,377/ton, sedangkan untuk biaya pengangkutan adalah Rp 5476,955/ton.

B. SARAN

1. Untuk memperpendek waktu daurnya sebaiknya diaktifkan *Dumping Area* baru yang jaraknya lebih dekat dari area 242,3Ha.
2. Perawatan alat mekanis dilakukan secara intensif supaya penyebab kerusakan dapat diketahui dari awal, Hal ini untuk mengantisipasi kerusakan yang lebih berat.
3. Membuat jalan alternatif yang lebih dekat kearah *Loading Area* VII dan II agar pengangkutan lebih efisien.

DAFTAR PUSTAKA

1. Hartoyo, Ibnu, (1992), *Efisiensi Biaya Tambang*, Asosiasi Semen Indonesia, Tonasa, Sulawesi Selatan
2. KOMATSU Publication 2003, “ *Komatsu Performance Hand Book*”, Peoria, Illionis,USA
3. Naiban, Darmansyah, (1998), *Pemindahan Tanah Mekanis dan Alat Berat*, Penerbit Universitas Sriwijaya, Palembang
4. Prodjosumarto, Partanto, (1993), *Pemindahan Tanah Mekanis, Jurusan Teknik Pertambangan*, ITB, Bandung
5. Sudjana,(1996), *Metoda Statistika*, Penerbit Tarsito, Bandung
6., Data–data, laporan dan arsip perusahaan PT. Semen Padang (Persero).