

SKRIPSI

ANALISIS PERBANDINGAN BIAYA PENGANGKUTAN *OVERBURDEN* MENGGUNAKAN *DUMP TRUCK* ISUZU 20 TON DAN *DUMP TRUCK* CAT ADT 35 TON DI PT. BATURONA ADIMULYA MUSI BANYUASIN SUMATERA SELATAN



**Dibuat Untuk Memenuhi Syarat Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik Pada
Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik
Universitas Sriwijaya**

Oleh :

INDRA RAMADHAN

03021381419191

**JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2018**

HALAMAN PENGESAHAN

**ANALISIS PERBANDINGAN BIAYA PENGANGKUTAN *OVERBURDEN*
MENGUNAKAN *DUMP TRUCK* ISUZU 20 TON DAN *DUMP TRUCK* CAT
ADT 35 TON DI PT. BATURONA ADIMULYA MUSI BANYUASIN
SUMATERA SELATAN**

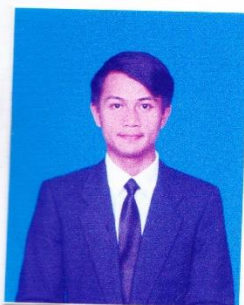
SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Pertambangan
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

Oleh:

INDRA RAMADHAN

03021381419191



Disetujui untuk Jurusan Teknik Pertambangan
oleh:
Pembimbing I



Prof. Dr. Ir. H.M. Taufik Toha, DEA
NIDK. 886480016

Pembimbing II



Bechori, ST., MT.
NIP. 197410252002121003

HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Tiang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Indra Ramadhan

NIM : 03021381419191

Judul : Analisis Perbandingan Biaya Pengangkutan *Overburden* Menggunakan *Dump Truck* Isuzu 20 Ton Dan *Dump Truck* Cat ADT 35 Ton Di PT. Baturona Adimulya Musi banyuasin Sumatera Selatan

Memberikan izi kepada Pembimbing dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil dari penelitian saya untuk kepentingan akademik apabila dalam waktu satu tahun tidak mempublikasikan karya penelitian saya. Dalam kasus ini saya setuju untuk menempatkan pembimbing sebagai penulis korespondensi (*corresponding author*).

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

Indaralaya juni 2018



Indra Ramadhan

NIM.03021381419191

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : INDRA RAMADHAN
Nim : 03021381419191
Judul : ANALISIS PERBANDINGAN BIAYA
PENGANGKUTAN *OVERBURDEN* MENGGUNAKAN
DUMP TRUCK ISUZU 20 TON DAN *DUMP TRUCK*
CAT ADT 35 TON DI PT. BATURONA ADIMULYA
MUSI BANYUASIN SUMATERA SELATAN

Menyatakan bahwa skripsi saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam tugas akhir/tesis/disertasi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas sriwijaya.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.



Indralaya, Juni 2018

Indra Ramadhan
03021381419191

RIWAYAT PENULIS

Indra Ramadhan. Putra kedua dari enam saudara bersaudara, dari pasangan samsuri dan iis aresta. Lahir di Desa Pasar martapura Kecamatan Martapura Kab.Ogan Komerling Ulu Timur pada tanggal 26 januari 1996. Mengawali



pendidikan tingkat dasar di Sekolah Dasar Negeri 1 Martapura pada tahun 2002. Melanjutkan pendidikan tingkat menengah pertama di MTS Negeri Martapura pada tahun 2008. Melanjutkan pendidikan tingkat menengah di SMA Negeri 1 Martapura pada tahun 2011 dan berhasil lulus pada Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi (USM) jalur Mandiri di Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya di Sumatera Selatan pada tahun 2014.

Selama menjadi mahasiswa Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya, Indra Ramadhan pernah aktif dalam organisasi internal kampus, yaitu Komunitas saintek (KST) periode 2015–2016 dan Indra Ramadhan juga aktif dalam mengikuti seminar internal dan eksternal kampus maupun seminar nasional.

HALAMAN PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

“Allah Tidak Membebani Seseorang Itu Melainkan Sesuai Dengan Kesanggupannya.” (Q.S. Al-Baqarah: 286)
 “Maka Bersabarlah Kamu Untuk (Melaksanakan) Ketetapan Tuhanmu.” (Q.S. Al-Insaan: 24)

Puji syukur kepada Allah SWT Yang Maha Memberi Petunjuk kepada hambaNya sehingga memberikan kemudahan berpikir dan bertindak dengan apa yang dikerjakan setiap waktunya.

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

Kedua orang tuaku yaitu **Bapakku samsuri dan Ibuku iis aresta dan kakekek dan nenekku yaitu bapak suparman dan ibuk mimin** yang tercinta semoga selalu diberikan kesehatan dan keselamatan oleh Allah SWT. Semoga dukungan, doa, dan nasehat beliau selama ini menjadi kekuatan bagiku dan abangku **candra** dan adik-adikku **dafa, noval** dan **kirana**. Terima kasih juga untuk saya Bapak **Tofik Toha** dan ibuk **susiana kipli** dan kakak **baitulah** dan kakak **nita** yang menjadi keluarga kedua saya dan juga yang telah banyak membantu saya dan juga terimakasih untuk calonku eni Agustina yang selalu memberi sport motivasi dan terimakasih untuk saudaraku **Yoga Bastian Igun jamesbon rangga kondor Adam kadal Muhir apek, Gunawan oong**.

Terima Kasih Kepada:

- ❖ Bapak **Prof. Dr. Ir. H. M Taufik Toha, DEA.** dan Bapak **Ir. Bochori, ST.,MT.** yang telah membimbing saya dalam penyelesaian tugas akhir ini..
- ❖ Bapak **Anton sujarwo.**, beserta seluruh staff dan Karyawan **PT. Baturona Adimulya (BRAM)** yang telah membimbing, membantu dan menjadi teman saya dalam penyelesaian tugas akhir ini.
- ❖ Almamater **Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.**
- ❖ **Dosen dan staff Jurusan Teknik Pertambangan Unsri**, semoga ilmu yang diberikan dapat bermanfaat dan nasehat – nasehatnya menjadi pembelajaran yang baik kedepannya.
- ❖ Keluarga besar **Permata FT Unsri.**
- ❖ Keluargku **Rosihima** dan **pakde Bukde Kosaan GW**.
- ❖ bang **Yudi** yang telah banyak membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Untuk seluruh teman dan sahabatku:

- ❖ Teman kecil: **bara martias, egi oneng, ewa cek man, a'ak, arif, redi, jayak, daniel angek, asepkori, liyu, raden jeking, wawan, yudi balak, dedi bus, irwan, fajar**
- ❖ Kawan SMA: **mensi, erwin, sunardi, edi, yudi Griantoro, Alan**
- ❖ **PTSP Squad: Romi, Abdi, Totos, Salim, dan Bayudi**
- ❖ teman-temanku **Crame Miners 2014** yaitu **Arpan, Arasdo, pipin, peres, warsito, valdi, ripin, eby newtron, andi, alu, hadi, doni, ilhamwahyu, bebek, agung, akbar, ezak, ejak, husna, Mursid, riyon, bara, retno, bely, awi, evan, maicel, candra, ivo, ridhoni, doni, canda, uzak, aziz, eng, riski, andika, hakim, rifaat, aji, aksan, awang, daris, denny, rafeli, edo, herman, ezil, fadlan, gandung, bonni, hasan, reza, rori, fauzicristian, zoro, sute, raka, sigit, sihat, yoga, adan, meldi, wily, raka, faizaldwik, raihan, ambo, firda, bella, hilda, bunga, luluk, elas, emo, ulama, sovia, nova, fatiya, wispa, hesti, mifta, mayang, melisa, dhe, ainun.**

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur disampaikan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena berkah dan rahmat-Nya laporan penelitian tugas akhir yang berjudul ‘’ Analisis Perbandingan Biaya Pengangkutan *Overburden* Menggunakan *Dump Truck* Isuzu 20 Ton Dan *Dump Truck* Cat ADT 35 Ton Di PT. Baturona Adimulya Musi Banyuasin Sumatera Selatan’’ yang dilaksanakan dari tanggal 1 Febuari 2018 sampai dengan 15 Maret 2018. dapat diselesaikan dengan baik dan lancar.

Ucapan terima kasih kepada Prof. Dr. Ir. H. M. Taufik Toha, DEA. sebagai pembimbing pertama dan Bochori, ST., MT. sebagai pembimbing kedua dalam pembuatan laporan penelitian tugas akhir ini, ucapan terima kasih juga disampaikan kepada:

1. Prof. Ir. Subriyer Nasir, M.S., Ph.D. sebagai Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
2. Dr. Hj. Rr. Harminuke Eko Handayani, ST., MT. dan Bochori, ST., MT. sebagai Ketua Jurusan dan Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
3. Dosen Pengajar serta Pegawai di Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.
4. Anton Sujarwo, ST. selaku Kepala Teknik Tambang PT. Baturona Adimulya

Kekurangan baik dalam segi materi maupun penyusunan kata-kata masih terdapat dalam penulisan laporan ini, oleh karena itu permintaan maaf disampaikan kepada seluruh pembaca. Saran dan kritik dari seluruh pembaca merupakan masukan yang sangat berharga untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas laporan ini, semoga laporan ini bermanfaat untuk seluruh pembaca.

RINGKASAN

ANALISIS PERBANDINGAN BIAYA PENGANGKUTAN *OVERBURDEN* MENGGUNAKAN *DUMP TRUK* ISUZU 20 TON DAN *DUMP TRUK* CAT ADT 35 TON DI TAMBANG BATUBARA PT. BATURONA ADIMULYA MUSI BANYUASIN SUMATERA SELATAN

Karya tulis ilmiah berupa Skripsi, juni 2018

Indra Ramadhan; Dibimbing oleh Prof. Dr. Ir. H. M. Taufik Toha, DEA. Dan Bochori,ST.,MT

Analysis Of Overburden Hauling Cost Using Dump truck Isuzu 20 Tons And Cat ADT 35 Tons In PT. Baturona Adimulya Coal Mine Musi Banyuasin South Sumatra

x + 71 halaman, 6 gambar, 9 tabel, 9 lampiran

Kegiatan penambangan batubara pada Pit 2 PT. Baturona Adimulya dengan target sebesar 3.146.314 BCM/tahun menerapkan sistem *Shovel-Dump truck*. Alat gali-muat yang digunakan untuk pengupasan dan pengangkutan *overburden* adalah *excavator backhoe* Doosan LCV dan alat angkut *dump truck* Isuzu 20 ton, dan *dump truck* Cat ADT 35 ton. Kegiatan pengangkutan *overburden* merupakan salah satu kegiatan utama dalam penambangan batubara. Biaya produksi batubara salah satunya ditentukan oleh besarnya biaya pengangkutan *overburden*. Penggunaan *dump truck* kapasitas kecil untuk memenuhi target pengangkutan *overburden* berdampak terhadap banyaknya jumlah alat angkut yang akan digunakan. Jumlah alat angkut yang banyak akan mempengaruhi Waktu Edar/ produktivitas *dump truck*. Hasil analisis terhadap penggunaan dua jenis alat angkut *dump truck* Isuzu 20 ton, dan *dump truck* Cat ADT 35 ton sebagai berikut: Aspek teknis produksi *dump truck* Isuzu 20 ton sebesar 42,24 BCM/Jam lebih kecil dibandingkan *dump truck* Cat ADT 35 ton sebesar 75,76 BCM/jam yaitu sebesar 44,24% Jumlah alat gali muat yang dibutuhkan *Excavator Backhoe* Doosan sebanyak 3 unit dan alat angkut *dump truck* Isuzu 20 ton sebanyak 18 unit dengan *match factor* 0.83 dan bila menggunakan *dump truck* Cat ADT 35 ton di butuhkan sebanyak 10 unit dengan *match factor* 0.83. Aspek ekonomis biaya operasi *dump truck* Isuzu 20 ton (Rp.6.977,94/Jam) lebih mahal dibandingkan dengan *dump truck* Cat ADT 35 ton (Rp. 6.351,41/Jam). Biaya pengangkutan *overburden* dengan target sebesar 3.146.314 BCM/Tahun menggunakan. 10 unit *dump truck* Cat ADT 35 ton dengan total biaya Rp.20.209.683.480,00/Tahun lebih murah sebesar Rp. 2.073.284.220,00/Tahun dibandingkan 18 unit *dump truck* Isuzu 20 ton sebesar Rp. 22.282.967.700,00 /Tahun dengan demikian penulis merekomendasikan pemilihan alat angkut ADT 35 ton untuk pengangkutan *overburden* Sedangkan untuk alat angkut isuzu 20 ton untuk pengangkutan batubara.

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRA.....	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	v
DAFTARGAMBAR.....	vi
DAFTARLAMPIRAN.....	vii
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	1
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Manfaat Penelitian	2
1.6 Sistematika Penulisan	2
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Geologi dan Stratigrafi.....	5
2.1.1. Keadaan Geologi	5
2.1.2 Stratigrafi.....	6
2.2 Aktivitas Penambangan	8
2.3 Peralatan Tambang.....	8
2.4 Pertimbangan Pemilihan Alat Berat.....	8
2.5 Produktivitas Alat Gali Muat dan Alat Angkut	9
2.5.1 Produktivitas Alat Gali -Muat	9
2.5.2 Produktivitas Alat Angkut	11
2.6 Produksi Optimal	11
2.7 Keserasian Kerja (Match Faktor)	13
2.8 Estimasi Jumlah Alat yang Di Perlukan.....	14
2.9 Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Produktivitas Alat	15
2.9.1. Sifat Material.....	15
2.9.2. Efisiensi Oprator	15
2.9.3. Kapasitas Alat	15
2.9.4. Lokasi Kerja	16
2.9.5. Pola Penggalian dan Pemuatan	16
2.9.6. Waktu Edar (<i>Cyle Time</i>).....	17
2.9.7. Waktu Edar Alat Gali-Muat	17
2.9.8. Waktu Edar Alat Angkut	18

2.9.9. Iklim Cuaca	18
2.10 Manajemen Alat	18
2.11 Biaya-Biaya Produksi	21

BAB 3 METODELOGI PENELITIAN

3.1 Lokasi Dan Topografi	25
3.3 Iklim dan Cuaca	26
3.3 Waktu Penelitian	26
3.4 Bahan Dan Peralatan	26
3.5 Metode Penelitian.....	26
3.4.1. Pengambilan Data	26
3.2.2. Pengolahan dan Analisis Data	27
3.6 Kesimpulan Dan Saran.....	27

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Aspek Teknis	29
4.1.1 Produksi dan Jumlah alat	29
4.1.2 Match Faktor	30
a. <i>Excavator</i> Doosan 500 LCV terhadap <i>Dump Truck</i> Isuzu..	30
b. <i>Excavator</i> Doosan 500 LCV terhadap <i>Dump Truck</i> Cat	
ADT	31
4.2 Aspek Ekonomis	32
4.2.1 Biaya Operasi <i>Dump Truck</i>	32
4.2.2 Biaya Pengangkutan Overburden.....	32
4.2.3 Perhitungan Biaya Perjam <i>Dump Truck</i>	33
4.2.3.1 Biaya Tetap <i>Dump Truck</i> Isuzu 20 Ton.....	33
4.2.3.2 Biaya Berubah <i>Dump Truck</i> Isuzu 20 Ton	34
4.2.3.3 Biaya Tetap <i>Dump Truck</i> Cat ADT 35 Ton.....	34
4.2.3.4 Biaya Berubah <i>Dump Truck</i> Cat ADT 35 Ton	35
4.2.4 Biaya Total Perjam <i>Dump Truck</i>	35

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	37
5.2 Saran.....	37

DAFTAR PUSTAKA	38
----------------------	----

DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Efisiensi Kerja	13
4.1 Produksi <i>Excavator</i> dan <i>Dump Truck</i>	29
4.2 Biaya Operasi <i>Dump Truck</i>	32
4.3 Biaya Pengangkutan <i>Overburden</i>	33
4.4 Biaya Tetap <i>Dump Truck</i> Isuzu 20 Ton	33
4.5 Biaya Berubah <i>Dump Truck</i> Isuzu 20 Ton.....	34
4.6 Biaya Tetap <i>Dump Truck</i> Cat ADT 35 Ton.....	34
4.7 Biaya Berubah <i>Dump Truck</i> Cat ADT 35 Ton.....	35
4.8 Biaya Total <i>Dump Truck</i> Perjam.....	36

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Peta Geologi Pit Blok Keluang Selatan-Sub Blok Supat	5
2.2 Kolom Stratigrafi Daerah Eksplorasi Batubara.....	7
2.3 Grafik Match Factor	14
2.4 Posisi <i>Single</i> dan <i>Double Back Up</i>	17
3.1 Peta Lokasi PT.Baturona Adimulya Musi Banyuasin	25
3.2 Bagan Alir Penelitian	27

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Target Produksi	39
B. Peta Kemajuan Tambang	40
C. Spesifikasi Teknis Alat Gali Muat dan Angkut	41
D. Faktor Koreksi dan Faktror Konversi	44
E. Efisiensi Kerja	46
F. Waktu Edar (Cyle Time) Excavator Backhoe dan Dump Truck	48
G. Perhitungan produksi dan jumlah Excavator dan Dump Truck	54
H. Match Faktor <i>Excavator</i> dan <i>Dump Truck</i>	57
I. Perhitungan Biaya Depresiasi Alat angkut	60

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tahapan penambangan batubara meliputi: pembersihan tempat kerja (*land clearing*), pengupasan *overburden* penggalian batubara; pengangkutan dan penimbunan *overburden* ke *waste dump* dan batubara ke stock pile; penyaliran tambang; reklamasi tambang .

Sistem penambangan batubara yang dilakukan PT. Baturona Adimulya adalah Sistem *Shovel-Dump Truck* yang mengkombinasikan antara alat gali-muat dan alat angkut dengan Alat gali-muat yang digunakan *Excavator backhoe* Doosan 500 LCV dan alat angkut *dump truck* Isuzu (20 Ton) dan *dump truck* Cat ADT 35 Ton untuk memindahkan material dari *loading point* ke *waste dump* dengan jarak lebih kurang 1.000 meter. Target pengupasan dan pengangkutan *overburden* sebesar 3.146.314 BCM / Tahun.

Kegiatan pengangkutan *overburden* merupakan salah satu kegiatan utama dalam penambangan batubara. Biaya produksi batubara salah satunya ditentukan oleh besarnya biaya pengangkutan *overburden*.

Penggunaan *dump truck* kapasitas kecil untuk memenuhi target pengangkutan *overburden* berdampak terhadap jumlah alat angkut yang akan digunakan. Jumlah alat angkut yang banyak akan mempengaruhi Waktu Edar/ produktivitas *dump truck* .

Penulis akan meneliti perbandingan penggunaan kedua jenis alat angkut *dump truck* Isuzu 20 Ton dan *dump truck* Cat ADT 35 Ton, mana lebih menguntungkan dari aspek teknis meliputi produksi alat, jumlah alat dan *match factor* serta aspek ekonomis meliputi biaya alat angkut dan biaya pengangkutan *overburden*.

1.2. Rumusan Masalah

1. Bagaimana aspek teknis meliputi produksi alat, jumlah alat dan *match factor* terhadap penggunaan kedua jenis alat angkut *dump truck* Isuzu 20 Ton dan *dump truck* Cat ADT 35 Ton?
2. Bagaimana aspek ekonomis meliputi biaya operasi alat dan biaya pengangkutan *overburden* dengan menggunakan kedua jenis alat angkut *dump truck* Isuzu 20 Ton dan *dump truck* Cat ADT 35 Ton?

1.3. Batasan Masalah

Aspek teknis yang dibahas meliputi produksi, jumlah alat dan *match factor* sistem *Shovel-Dump Truck* terhadap target produksi pengangkutan *overburden* sebesar 3.146,314 BCM/Tahun.

Aspek ekonomis meliputi perbandingan biaya pengangkutan *Overburden* menggunakan 2 tipe alat angkut (tidak membahas biaya *Excavator*) yaitu *dump truck* Isuzu kapasitas vessel 7,82m³ (20 Ton) dan *dump truck* Cat ADT kapasitas vessel 13,04 m³ (35 Ton). *Excavator* yang digunakan untuk menggali *overburden* pada areal Pit 2 yaitu *Excavator backhoe* Dosan 500 LCV dengan kapasitas bucket 3,26 m³.

Jenis *overburden* yang diangkut adalah *clay* dan jarak angkut dari front penambangan ke disposal area lebih kurang 1.000 meter

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis aspek teknis kedua jenis alat angkut *dump truck* Isuzu 20 Ton dan *dump truck* Cat ADT 35 Ton untuk mengetahui produksi alat, jumlah *dump truck* yang dibutuhkan dan *match factor* mana yang lebih menguntungkan.
2. Menganalisis aspek ekonomis kedua jenis alat angkut *dump truck* Isuzu 20 Ton dan *dump truck* Cat ADT 35 Ton untuk mengetahui biaya operasi alat, dan biaya pengangkutan *overburden* mana yang lebih menguntungkan.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

1. Sebagai informasi dalam perencanaan pemilihan dan pengoperasian alat angkut sistem *Shovel-Dump Truck*.
2. Menghemat biaya pengangkutan *overburden*

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan penelitian meliputi:

1) Pendahuluan

Dalam pendahuluan terdiri dari:

a. Latar Belakang

Latar belakang merupakan penjelasan singkat mengenai apa yang akan dibahas pada penelitian dan memberikan data-data secara fakta yang mendukung dalam laporan ini.

b. Rumusan Masalah

Rumusan masalah mengangkat permasalahan yang akan diteliti untuk mendapatkan hasil penelitian.

c. Batasan Masalah

Batasan masalah mencakup batasan-batasan dari masalah yang akan diteliti.

d. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian merupakan tujuan dari perumusan masalah yang telah dibuat.

e. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian menjelaskan manfaat yang akan diperoleh dari penelitian yang dilakukan baik manfaat secara umum maupun kepada perusahaan.

2. Tinjauan Pustaka

Tinjauan pustaka menjelaskan tentang berbagai dasar teori serta data-data yang mendukung untuk membantu dalam menyelesaikan laporan serta sebagai perbandingan dengan hasil penelitian.

3. Metode penelitian

Metode penelitian menerangkan tentang prosedur kerja yang digunakan selama penelitian.

4. Hasil dan Pembahasan

Hasil penelitian merupakan hasil yang diperoleh dari penelitian itu sendiri kemudian dibahas atau dianalisis dengan menjelaskan secara rinci terhadap hasil yang sudah diperoleh sebelumnya.

5. Kesimpulan dan Saran

a. Kesimpulan

Kesimpulan menjelaskan secara singkat poin-poin yang didapat dari hasil penelitian dan pembahasan yang dihubungkan dengan perumusan masalah dan tujuan penelitian sebelumnya.

b. Saran

Saran merupakan masukan yang positif baik masukan untuk penelitian selanjutnya maupun masukan yang untuk penelitian itu sendiri.

DAFTAR PUSTAKA

- Ambraw, Baldus C.F., dan Jance M. S. 2012. "Optimalisasi Produksi Alat Gali pada Penambangan Sirtu di PT. Bintang Timur Lestari, Sorong, Papua". *Jurnal Fakultas Teknik UNIPA*. Vol. 4, No. 3, Agustus 2012, Papua : UNIPA
- Anisari, R. 2012. "Keserasian Alat Muat dan Angkut untuk Kecapaian Target Produksi Pengupasan Batuan Penutup pada PT. Uniric Mega Persada Site Hajak Kabupaten Barito Utara Kalimantan Tengah". *Jurnal INTEKNA. Tahun XII*, No 1, Mei 2012 : 23-28.
- Arif, I dan Gatut S A. 2002. "*Perencanaan Tambang* Institut Teknologi Bandung : Institut Teknologi Bandung.
- De Coster, G.L. 1974. The Geology of Central Sumatra and South Sumatra Basins. *Proceeding Indonesian Petroleum Association*, 3: 77-110.
- Indonesianto, Y. 2005. "*Pemindahan Tanah Mekanis*". UPN "Veteran" Yogyakarta : Yogyakarta.
- Koyama, R. and T. Komatsu. 2012. *Spesification and Aplication Handbook (Edisi 30: 15)*(Hal. 2-5). Tokyo:Author
- Rochmanhadi (1992), *Alat-alat Berat dan Penggunaannya*, Cetakan IV, Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta.
- Sumarya. (2012). "*Bahan Ajar Alat Berat dan Interaksi Alat Berat*". Padang: Universitas Negeri Padang.
- Surya,p. August. 2009. "*Kajian Teknis Produksi Alat Muat dan Alat Angkut pada Kegiatan Pengupasan Tanah Penutup PT. Marunda Grahamineral di Kecamatan Laung Tuhup, Kabupaten Murung Raya, Kalimantan Tengah*". *Skripsi*. Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Yogyakarta : Yogyakarta.
- Tenriajeng, A. T. 2003. "*Pemindahan Tanah Mekanis*". Jakarta : Gunadarman
- Prodjosumarto, P. 2000. *Pemindahan Tanah Mekanis*. Jurusan Teknik Pertambangan ITB: Bandung.
- purifoy, R.L. (1998) *construction planning equipment and methods* 4 Edition United State of America: McGraw-hill Publishing compa.