

**SKRIPSI**

**EVALUASI PRODUKTIVITAS ALAT GALI MUAT DOOSAN  
DX 520 DAN ALAT ANGKUT HINO FM 260 PT. BUMI  
MERAPI ENERGI, KABUPATEN LAHAT, SUMATERA  
SELATAN**



**OLEH**

**WENDY RENALDIE  
NIM. 03021381722088**

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN  
JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN DAN GEOLOGI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2023**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**EVALUASI PRODUKTIVITAS ALAT GALI MUAT DOOSAN  
DX 520 DAN ALAT ANGKUT HINO FM 260 PT BUMI  
MERAPI ENERGI, KABUPATEN LAHAT, SUMATERA  
SELATAN**

**SKRIPSI**

Dibuat untuk Memenuhi Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Pada  
Program Studi Teknik Pertambangan Fakultas Teknik  
Universitas Sriwijaya

Oleh  
**WENDY RENALDIE**  
03021381722088

**Pembimbing I**



Dr. Ir. H. Marwan Asof, Dipl-Ing, DEA  
NIDK. 195811111985031007

**Pembimbing II**



Harry Waristian, S.T, M.T  
NIP. 198905142015041003

Mengetahui,

**Ketua Jurusan Teknik Pertambangan**



Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, M.S.,C.P.,IPU  
NIP. 196211221991021001

## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Wendy Renaldie

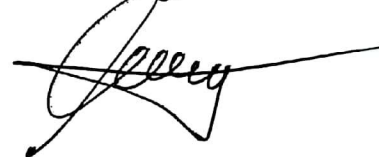
Nim : 03021381722088

Judul : Evaluasi produktivitas Alat Gali Muat Doosan DX 520 Dan  
Alat Angkut Hino FM 260 di PT Bumi Merapi Energi, Kabupaten  
Lahat, Sumatera Selatan

Memberikan izin kepada Pembimbing dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik. Apabila dalam waktu 1 (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 paksaan dari pihak manapun dan siapapun.

Palembang, Juli 2023



**Wendy Renaldie**  
**NIM. 03021381722088**

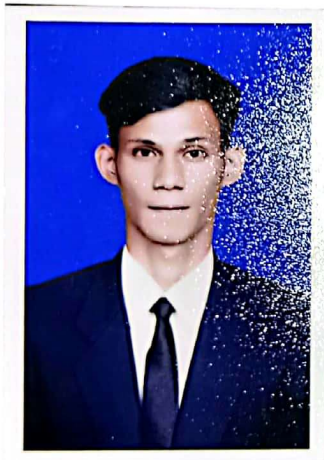
## HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Wendy Renaldie  
NIM : 03021381722088  
Judul : Evaluasi produktivitas Alat Gali Muat Doosan DX 520 Dan  
Alat Angkut Hino FM 260 di PT Bumi Merapi Energi,  
Kabupaten Lahat, Sumatera Selatan.

Menyatakan bahwa Skripsi saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam laporan Skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai dengan aturan yang berlaku.

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



Palembang, Juli 2023



**Wendy Renaldie**  
NIM. 03021381722088

## HALAMAN PERSEMBAHAN

*Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, rahmatNya dan karuniaNya, serta salam kebajikan bagi seluruh makhluk hidup di dunia*

### **Skripsi ini kupersembahkan untuk:**

*Kedua orang tua tercinta, Papa (Fauzie) dan Mama (Yuni), Kakak (Rozie Pratama), Adik (Febiella Fiorenza), Adik (Alicia Afifa Farena), Adik (Abrisyam Absyar Abasyi) Yang selalu memberikan arahan, kasih sayang, serta pengorbanan yang tak terhitung sampai saya bisa menyelesaikan skripsi ini.*

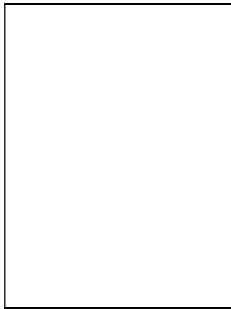
### **Juga untuk keluarga besar:**

*Pegawai dan Staff PT BME, Permata FT Unsri, SC PERHAPI UNSRI, serta rekan-rekan Teknik Pertambangan Unsri .*

### **Serta untuk:**

*Yang selalu memberikan dukungan serta semangat (Megawati), Yang saya anggap sebagai Kakak (Farhan Layangmas), (M Reynaldi Ramadhan), (Taufik Akbar), rekan-rekan saya (M Andre Al Qhatry), (Jonathan Samudra Sinaga)*

## RIWAYAT PENULIS



Wendy Remaldie merupakan anak laki-laki yang lahir di Palembang, pada tanggal 05 April 1999, sebagai anak kedua dari bersaudara dari pasangan Fauzie dan Yuni, dengan kakak yang bernama Rozie Pratama, serta adik perempuan bernama Febiella Fiorenza dan Alicia Afifah Farena, dan adik laki-laki bernama Abrisyam Absyar Abasy. Mengawali pendidikan di bangku sekolah dasar pada tahun 2005 di SD Kartika II-I Palembang, lalu pada tahun 2011 melanjutkan pendidikan ke sekolah menengah pertama paket B, di karenakan melakukan kegiatan training camp di Hebei China selama 2 tahun dan Singapore Sport School selama 1 tahun sebagai Atlit Pelatda DKI Jakarta. Kemudian pada tahun 2014 sampai tahun 2017 melanjutkan pendidikan ke tingkat sekolah menengah atas di SMA Bina Warga 2 Palembang. Dan di tahun yang sama dapat menempuh pendidikan strata satu (S1) di jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya melalui jalur USM. Selama menjadi mahasiswa di Universitas Sriwijaya, penulis aktif sebagai anggota dari Permata FT Unsri. Selain itu, Penulis juga aktif mengikuti kegiatan seminar internal kampus.

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat rahmat dan karunia Nya sehingga dapat diselesaikan skripsi dengan judul “Evaluasi Produktivitas Alat Gali Muat DOOSAN DX 520 Dan Alat Angkut Himo FM 260 PT Bumi Merapi Energi, Kabupaten Lahat, Sumatera Selatan.” yang dilaksanakan pada bulan September 2022.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Dr. Ir. H. Marwan Asof, Dipl-Ing, DEA., selaku pembimbing pertama dan Harry Waristian, ST., MT, selaku pembimbing kedua yang telah membimbing, mengarahkan dan mengajarkan banyak hal sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Dalam kesempatan ini penulis juga mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. H. Anis Saggaf, MSCE, selaku Rektor Universitas Sriwijaya.
2. Prof. Dr. Eng Ir. Joni Arliansyah, M.T. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
3. Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, MS., C.P., IPU dan Rosihan Pebrianto, ST., MT., selaku Ketua dan Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
4. Harri Waristian, ST., MT selaku dosen pembimbing akademik.
5. Semua Dosen yang telah memberikan arahan serta ilmunya dan semua Staf karyawan Jurusan Teknik Pertambangan dan Geologi Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
6. Semua pihak yang telah membantu sehingga terlaksananya Tugas Akhir ini dengan lancar.

Penulisan skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan. Untuk itu penulis menerima saran dan kritik yang membangun dari berbagai pihak demi perbaikan nantinya. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi seluruh pembaca.

Palembang, Juli 2023

Penulis

## RINGKASAN

EVALUASI PRODUKTIVITAS ALAT GALI MUAT DOOSAN DX 520 DAN ALAT ANGKUT HINO FM 260 PT. BUMI MERAPI ENERGI, KABUPATEN LAHAT, SUMATERA SELATAN

Karya tulis ilmiah berupa laporan Tugas Akhir, Juni 2023

Wendy Renaldie ; Di Bimbing oleh Dr. Ir. H. Marwan Asof, Dipl-Ing, DEA. Dan Harry Waristian, S.T, M.T. Jurusan Teknik Pertambangan dan Geologi, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya

### RINGKASAN

Secara Umum produktivitas alat mekanis adalah nilai yang menunjukkan besarnya produksi material yang dapat dikerjakan baik oleh alat gali muat maupun alat angkut dalam satuan waktu tertentu. Besar kecilnya produktivitas alat gali muat tergantung pada faktor-faktor yang mempengaruhinya. Pada dasarnya kemampuan pada alat dan manusia memiliki batasan dalam penggunaannya maksimal karena adanya hambatan-hambatan kecil yang selalu terjadi. salah satunya efisiensi kerja Efisiensi kerja merupakan perbandingan antara waktu kerja produktif dengan waktu kerja yang tersedia. Dengan adanya perbaikan efisiensi kerja yang awalnya 43% menjadi 58% menyebabkan meningkatnya produktivitas dari alat gali muat maupun angkut. Peningkatan ini dapat terjadi karena produksi alat akan semakin bertambah karena berkurangnya loss time yang sudah diminimalisir sehingga efisiensi kerja dan jam kerja efektif meningkat. Setelah dilakukan perbaikan, ketercapaian produksi pengupasan Batubara di Pit Kungkilang meningkat menjadi 53.947 Ton /bulan untuk produksi alat gali muat dan 49.566 Ton /bulan untuk produksi alat angkut, hal ini berarti produksi pengupasan Batubara sudah melampaui dari target awal yang sudah ditetapkan oleh perusahaan yaitu 85,5%. Berdasarkan hasil ini dapat dikatakan produksi sudah dapat dipenuhi, sehingga tidak diperlukannya penambahan alat gali muat maupun alat angkut serta. Hal ini dapat menjadi evaluasi bagi perusahaan untuk terus dapat meningkatkan target produksinya

Kata Kunci : Produktivitas, Cycle Time, Alat Gali Muat Dan Angkut



## SUMMARY

PRODUCTIVITY EVALUATION OF DOOSAN DX 520 AND HINO FM 260  
PT. BUMI MERAPI ENERGI, LAHAT REGENCY, SOUTH SUMATRA .  
Scientific paper in the form of Final Project report, June 2023

Wendy Renaldie; Presented by Dr. Ir. H. Marwan Asof, Dipl-Ing, DEA. And  
Harry Waristian, S.T, M.T. Department of Mining Engineering and Geology,  
Faculty of Engineering, Sriwijaya University.

### SUMMARY

In general, the productivity of mechanical devices is a value that shows the amount of material production that can be done by both loading and transporting equipment in a certain unit of time. The size of the productivity of the loading and digging tool depends on the factors that influence it. Basically, the ability of tools and humans has limits in maximum use because of small obstacles that always occur. one of which is work efficiency. Work efficiency is a comparison between productive work time with available work time. With the improvement in work efficiency which was originally 43% to 58%, it caused an increase in productivity from loading and transporting excavations. This increase can occur because equipment production will increase due to reduced loss time that has been minimized so that work efficiency and effective working hours increase. After improvements, the achievement of coal stripping production at the Kungrefinery Pit increased to 53,947 tons / month for the production of loading and digging equipment and 49,566 tons / month for the production of transportation equipment, this means that coal stripping production has exceeded the initial target set by the company which is 85.5%. Based on these results, it can be said that production can be fulfilled, so there is no need for the addition of loading and digging equipment or transportation equipment as well. This can be an evaluation for the company to continue to be able to increase its production targets

Keywords: Poductivity, Cycle Time, Digging Equipment Loading and  
Transporting

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
Halaman Judul.....	i
Halaman Pengesahan .....	ii
Halaman Persetujuan Publikasi.....	iii
Halaman Pernyataan Integritas .....	iv
Halaman Persembahan .....	v
Riwayat Penulis.....	vi
Kata Pengantar .....	vii
Ringkasan.....	viii
Summary .....	ix
Daftar Isi .....	x
Daftar Gambar.....	xi
Daftar Tabel .....	xii
Daftar Lampiran .....	xiii
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan Penelitian .....	3
1.5 Manfaat .....	3
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Produksi Alat Gali Muat dan Angkut .....	4
2.1.1 Produktivitas Alat Gali Muat .....	4
2.1.2 Produktivitas Alat Angkut .....	5
2.2 Faktor- Faktor yang mempengaruhi produksi alat.....	5
2.2.1 Effisiensi Kerja .....	6
2.2.2 Faktor Isian Mangkuk (bucket fill factor) .....	8
2.2.3 Pola Penggalan dan Pemuatan .....	9
2.2.4 Keadaan Material .....	10
2.2.5 Waktu Edar (cycle time).....	11

2.2.6 Keadaan Cuaca .....	12
2.2.7 Faktor Pengawasan .....	13
2.2.8 Evaluasi <i>Match Factor</i> dan Komposisi Ideal Alat angkut .....	14
BAB 3 METODE PENELITIAN	
3.1 Waktu Penelitian .....	15
3.1 Lokasi Penelitian.....	16
3.2 Metode Penelitian.....	17
3.2.1 Pengolahan dan Analisis Data .....	19
3.2.2 Metode Penyelesaian Masalah.....	19
3.2.3 Kerangka Penelitian.....	20
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Produksi Alat Gali Muat dan Angkut .....	21
4.1.1 Produktivitas Alat Gali Muat dan Angkut .....	22
4.1.2 Evaluasi Match Factor dan Produksi Alat Gali Muat Dan Angkut .....	22
4.1.3 Ketercapaian Produksi Penggalian Batubara di Pit Kungkulan .....	23
4.2. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produktivitas .....	24
4.2.1 Tahanan Gali ( <i>digging resistance</i> ) .....	24
4.2.2 Tahanan Gulir ( <i>Rolling Resistance</i> ).....	24
4.2.3 Percepatan... ..	25
4.2.4 Efisiensi Kerja.....	26
4.2.5 Faktor Pengembangan .....	28
4.2.6 Berat Material .....	28
4.3 Upaya Peningkatan Produktivitas Alat gali Muat dan Angkut .....	30
4.3.1 Produktivitas Alat Gali Muat dan Angkut Setelah Perbaikan.....	32
4.3.2 Ketercapaian Produksi Batubara Setelah Perbaikan .....	33
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan .....	34
5.2 Saran .....	35
DAFTAR PUSTAKA .....	36
LAMPIRAN .....	37
DAFTAR PUSTAKA	

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
2.1 Pola Penggalian dan Pemuatan .....	9
3.1 Peta lokasi foto udara <i>drone</i> Pit Kungkulan .....	16
3.2 Kerangka Penelitian .....	20
4.1 Penggalian Material Batubara oleh <i>Excavator DOOSAN DX 520</i> .....	26
4.2 <i>Dump Truck</i> Hino 260 yang sedang melintas pada jalan angkut .....	26
4.3 Segmen jalan angkut Batubara dari <i>fleet</i> GAT 2 menuju <i>inpit dump</i>	27
4.4 Segmen jalan angkut Batubara dari <i>fleet</i> GAT 2 menuju <i>outpit dump</i>	28
4.5 Faktor Pengisian Bucket.....	34
A.1 Peta Kesampaian Lokasi PT. Bumi Merapi Energi .....	43

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
3.1.Kegiatan Selama Tugas Akhir .....	15
3.2.Ringkasan metode penyelesaian masalah dalam penelitian .....	19
4.1.Alat gali muat dan angkut yang bekerja di pit Kungkulan .....	22
4.2.Produktivitas aktual alat gali muat dan angkut .....	22
4.3. <i>Match Factor</i> (keserasian kerja) alat gali muat dan alat angkut. ....	23
4.4.Ketercapaian produksi alat gali muat terhadap target produksi.....	25
4.5.Waktu Hambatan .....	27
4.6.Effesien kerja setelah perbaikan .....	32
4.7.Produktivitas alat gali muat dan angkut setelah perbaikan.....	33
4.8.Komposisi Ideal Alat Gali Muat dan Angkut .....	35
4.9.Ketercapaian produksi alat gali muat setelah perbaikan.....	36
A.1.Koordinat batas IUP PT Bumi Merapi Energi.....	41
D.1.Faktor Pengisian Bucket .....	51
E.1.Jam kerja tersedia bulan September 2022 .....	52
E.2.Waktu hambatan pada bulan September 2022 .....	52
F.1. <i>Swell factor</i> dan <i>density insitu</i> berbagai mineral .....	54
J.1.Waktu hambatan kedisiplinan operator .....	65
F.1. <i>Swell factor</i> dan <i>density insitu</i> berbagai mineral .....	54

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
A. Peta Kesampaian Lokasi dan Koordinat Batas IUP .....	43
B. Produktivitas Aktual Alat Gali Muat dan Alat Angkut .....	45
C. Spesifikasi alat mekanis .....	50
D. Faktor Koreksi.....	54
E. Waktu Kerja Efektif Aktual.....	55
F. <i>Swell Factor</i> dan <i>Density Insitu</i> .....	57
G. <i>Cycle Time</i> Alat Gali Muat dan Alat Angkut.....	58
H. Match Factor .....	62
I. Produktivitas setelah perbaikan alat gali dan muat.....	63
J. Hambatan yang dapat dihindari.....	68
K. Komposisi Ideal Alat Angkut.....	70
L. Tahanan Gulir ( <i>Rolling Resistance</i> ).....	71
M. Koefisien Traksi .....	73
N. Nilai Rimpull.....	74

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Menurut Undang-undang Nomor 3 tahun 2020 kegiatan pertambangan merupakan sebagian atau seluruh tahapan kegiatan dalam rangkaian, pengelolaan dan perusahaan mineral atau batubara yang meliputi penyelidikan umum sampai kegiatan pasca tambang. Perkembangan dan peningkatan teknologi cukup besar, baik dalam tambang terbuka maupun tambang bawah tanah bertujuan optimalisasi dalam pertambangan melalui perencanaan penambangan dan dilaksanakannya teknik penambangan yang baik yang sesuai dengan kaidahnya. Seluruh aspek dalam kegiatan penambangan perlu dikaji, direncanakan dan dilakukan dengan baik, karena masing - masing aspek tersebut berkaitan satu sama lain Indonesia secara geografis memiliki 24.100 juta ton sumberdaya terukur dan menyebar di wilayah Indonesia Bagian Barat dan Tengah, termasuk di dalamnya adalah Provinsi Sumatera Selatan (Badan Geologi, 2011)

PT. Bumi Merapi Energi adalah perusahaan tambang batubara berlokasi di Provinsi Sumatera Selatan. Lokasi izin usaha pertambangan (IUP) eksplotaitasi di PT. Bumi Merapi Energi secara administratif termasuk ke dalam wilayah Kabupaten Lahat, Provinsi Sumatera Selatan dengan luas wilayah 1.851 Ha yang berlokasi di Kecamatan Merapi Barat.

PT. Bumi Merapi Energi terbagi menjadi dua blok besar yaitu blok Serele dan blok Kungkulan dengan estimasi total cadangan yang mencapai 130 juta ton. Target penambangan batubara yang ditetapkan PT. Bumi Merapi Energi disesuaikan dengan kondisi pasar dan jumlah cadangan yang dimiliki.

Produksi batubara di PT. Bumi Merapi Energi sebesar sekitar 2 juta ton per tahun dan akan ditingkatkan menjadi 10 juta ton pada tahun 2023, 15 juta ton pada tahun 2024 dan 20 juta ton pada tahun 2025 hingga tahun ke 2028 dengan produksi 20 juta ton. Pengupasan Batubara di PT. Bumi Merapi Energi sendiri sering tidak mencapai dari target produksi yang diharapkan, dalam produksi alat mekanis pasti terdapat faktor- faktor yang dapat mempengaruhi produksi masing-masing alat

sehingga menjadi faktor tercapai atau tidaknya suatu target produksi. Berdasarkan alasan tersebut, agar tercapainya target yang telah ditentukan maka perlu dilakukan analisis terhadap faktor- faktor yang mempengaruhi bahkan dapat menghambat laju produksi alat gali muat dan alat angkut yang bekerja pada pengupasan Batubara di *Pit* Kungkulan pada bulan September 2022 agar produksi alat untuk Batubara dapat semakin optimal.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana Produktivitas Alat Gali Muat Excavator Doosan DX 520 dan Alat Angkut Dump Truck Hino FM 260 terhadap produksi Bulanan Batubara Di PT Bumi Merapi Energi ?
2. Apa saja faktor penghambat alat gali muat Excavator Doosan DX 520 dan alat angkut Dump Truck Hino FM 260 di PT. Bumi Merapi Energi ?
3. Bagaimana cara meningkatkan produksi alat gali muat dan alat angkut yang digunakan di PT. Bumi Merapi Energi setelah perbaikan ?

## **1.3 Batasan Masalah**

Adapun hal- hal yang menjadi batasan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Penelitian ini terbatas pada alat Excavator Doosan DX520 dan Dump Truck Hino FM 260
2. Produktifitas yang dihitung untuk produksi batubara di PT. Bumi Merapi Energi
3. Pada penelitian ini yang diamati pengangkutan batubata di front penambangan menuju stockpile
4. Penelitian ini hanya mengamati penghambat produktifitas selama bulan September dan target produksi pada bulan September



#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui ketercapaian produksi alat gali muat dan alat angkut dan match factor untuk Batubara di Pit Kungkulan Dapat dijadikan oleh perusahaan sebaga refrensi didalam kajian - kajian produksi penambangan sehingga dapat ditentukan solusi yang paling efektif dan efisien untuk mengoptimalkan kinerja produksi guna tercapainya target produksi pengupasan Batubara di PT. Bumi Merapi Energi.
2. Menganalisis faktor apa saja yang mempengaruhi produksi alat gali muat dan angkut untuk batubara di Pit Kungkulan
3. Menghitung bagaimana cara meningkatkan produksi batubara dari alat gali muat dan angkut yang digunakan di PT Bumi Merapi Energi agar mencapai target produksi.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Sebagai informasi untuk PT. Bumi Merapi Energi dalam meningkatkan kinerja alat mekanis baik alat gali muat dan angkut yang tersedia dengan cara menganalisis faktor- faktor yang dapat menghambat produktivitas alat gali muat dan angkut sehingga produktivitas dapat ditingkatkan dan target produksi yang ditetapkan dapat tercapai.
2. Dapat dijadikan oleh perusahaan sebaga refrensi didalam kajian - kajian produksi penambangan sehingga dapat ditentukan solusi yang paling efektif dan efisien untuk mengoptimalkan kinerja produksi guna tercapainya target produksi pengupasan Batubara di PT. Bumi Merapi Energi.
3. Menambah wawasan penulis mengenai ilmu pertambangan dalam hal faktor-faktor yang mempengaruhi produksi alat gali muat dan angkut dan merealisasikan secara nyata ilmu yang sudah didapatkan secara teori di kampus ke dalam dunia industri

## DAFTAR PUSTAKA

- Anaperta, Y. M. (2016). Evaluasi Keserasian (Match Factor) Alat Muat dan Alat Angkut dengan Metode Control Chart (Peta Kendali) pada Aktivitas Penambangan di Pit X Pit Y. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Pendidikan*, Vol. 6 No. 1: 73-85.
- Anisari, R. (2012). “Keserasian Alat Muat dan Angkut untuk Ketercapaian Target Produksi Pengupasan Batuan Penutup pada PT Unirich Mega Persada Site Hajak Kabupaten Barito Utara Kalimantan Tengah”. *Jurnal Intekna*. 5(1): 23-28.
- Ilahi, R.R., Eddy I. & Fuad R.S.. 2014. “Kajian Teknis Produktivitas Alat Gali Muat (Excavator) Dan Alat Angkut (Dumptruck) Pada Pengupasan Tanah Penutup Bulan September 2013 Di Pit 3 Banko Barat PT. Bukit Asam (Persero) Tbk. UPTE”. Indralaya: Universitas Sriwijaya.
- Indonesianto, Y. (2005). *Pemindahan Tanah Mekanis*. Yogyakarta: Awan Poetih.
- Nabar, D. (1998). *Pemindahan Tanah Mekanis dan Alat Berat*. Palembang: Universitas Sriwijaya.
- Prodjosumarto, P. (1996). *Pemindahan Tanah Mekanis*. Bandung: Jurusan Teknik Pertambangan Institut Teknologi Bandung.
- Rochmanhadi. (1992). *Alat Alat Berat dan Penggunaannya*. Jakarta: Yayasan Penerbit Pekerjaan Umum.
- Subhan, H. (2014). *Analisa Kemampuan Kerja Alat Angkut untuk Mencapai Target Produksi Overburden 240.000 BCM/bulan di Site Project Darmo PT Ulina Nitra Sumatera Selatan*. Skripsi, Fakultas Teknik: Universitas Sriwijaya.
- Tenriajeng, A. T. (2003). *Kajian Teknis Produktivitas Alat Gali Muat Dan Alat Angkut Batubara Pada Penambangan Batubara di PT Bukit Asam. Site MTBU Tanjung Enim, Sumatera Selatan*. Skripsi Program Studi Teknik Pertambangan UPN “Veteran” Yogyakarta.
- Yuliandi, f. (2012). *Kajian Teknis Produktivitas Alat Gali Muat dan Angkut Batubara Pada Penambangan Batubara di PT Bukit Asam Site MTBU Tanjung Enim Sumatera Selatan*. Skripsi Progam Studi Teknik Pertambangan UPN “Veteran” Yogyakarta.