

SKRIPSI

**EVALUASI KINERJA ALAT GALI-MUAT DAN ALAT
ANGKUT AGAR TERCAPAINYA TARGET
PRODUKSI *OVERBURDEN* PT. SARANA ENERGI
NUSAPRIMA, SUMATERA SELATAN**



OLEH

**M. AGUNG DWISUSILO. S
03021381520049**

**JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2019**

SKRIPSI

**EVALUASI KINERJA ALAT GALI-MUAT DAN ALAT
ANGKUT AGAR TERCAPAINYA TARGET
PRODUKSI *OVERBURDEN* PT. SARANA ENERGI
NUSAPRIMA, SUMATERA SELATAN**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar
Sarjana Teknik Pada Jurusan Teknik Pertambangan
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya**



OLEH

**M. AGUNG DWISUSILO. S
03021381520049**

**JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2019**

HALAMAN PENGESAHAN

EVALUASI KINERJA ALAT GALI-MUAT DAN ALAT ANGKUT AGAR TERCAPAINYA TARGET PRODUKSI *OVERBURDEN* PT. SARANA ENERGI NUSAPRIMA, SUMATERA SELATAN

SKRIPSI

Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Pada Jurusan Teknik Pertambangan
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

Oleh :

M. AGUNG DWISUSILO.S
03021381520049

Palembang, Januari 2020

Pembimbing I



Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, MS

NIP. 196211221991021001

Pembimbing II



Diana Purbasari, S.T., M.T.

NIP. 198204172008122002



Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Pertambangan

Dr. Hj. Rr. Harminuke Eko Handayani, S.T., M.T.

NIP. 196902091997032001

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : M.Agung Dwisusilo.S
NIM : 03021381520049
Judul : Evaluasi Kinerja Alat Gali-Muat dan Alat Angkut Agar tercapainya Produksi *Overburden* PT Sarana Energi Nusaprima, 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 ada paksaan dari siapapun.

Palembang, Januari 2020



M.Agung Dwisusilo.S
NIM. 03021381520049

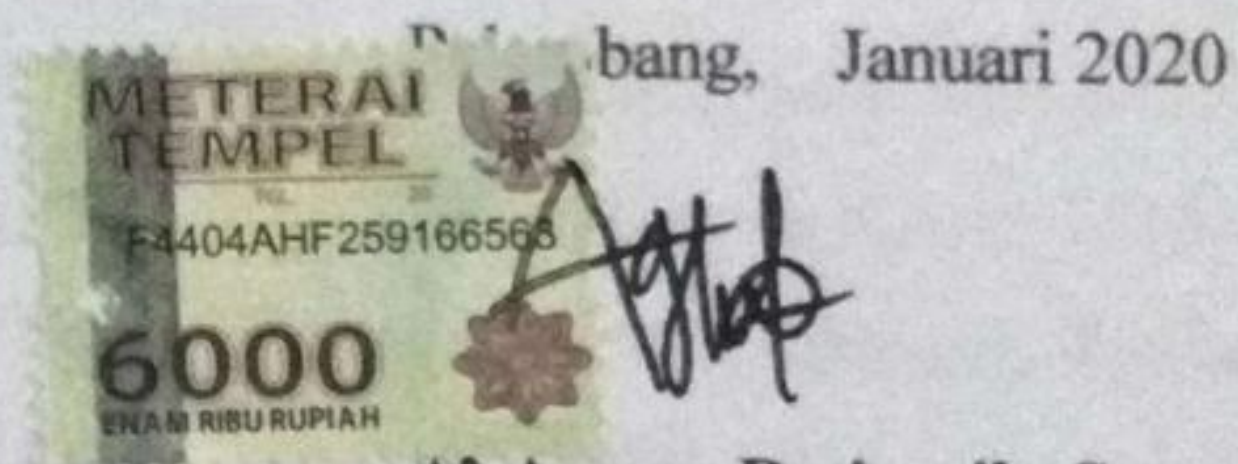
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : M.Agung Dwisusilo.S
NIM : 03021381520049
Judul : Evaluasi Kinerja Alat Gali-Muat dan Alat Angkut Agar Tercapainya Produksi *Overburden* PT Sarana Energi Nusaprima, Sumatera Selatan

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

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



M. Agung Dwisusilo.S
NIM. 03021381520049

RIWAYAT HIDUP



M. Agung Dwisusilo.S adalah anak laki-laki yang lahir di Babat Toman pada tanggal 17 Mei 1997. Anak kedua dari tiga bersaudara dari pasangan suami istri Bapak Samin, SP., M.Si. dan Ibu Elisneti, S.Pd ini, mengawali pendidikan tingkat dini di Taman Kanak-Kanak Darma Wanita Babat Toman pada tahun 2002 dan pendidikan tingkat dasar di Sekolah Dasar Negeri 1 Babat Toman pada tahun 2003.

Penulis melanjutkan pendidikan tingkat pertama di SMP Negeri 1 Babat Toman pada tahun 2009. Kemudian melanjutkan pendidikan tingkat atas di SMA Negeri 1 Babat Toman pada tahun 2012 dan pada tahun 2015 berhasil masuk menjadi salah satu mahasiswa di Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya melalui Ujian Saringan Masuk (USM).

Selama menjadi mahasiswa di Universitas Sriwijaya, penulis aktif pada organisasi Persatuan Mahasiswa Pertambangan (Permata FT Unsri) sebagai anggota SC Perhapi periode 2016-2017 dan sebagai Kepala Divisi Internal SC Perhapi periode 2017-2018. Penulis memiliki pengalaman di lapangan antara lain pada kegiatan Kuliah Kerja Lapangan di PT. Semen Padang pada Januari 2017, Kerja Praktek di PT. Baturona Adimulya selama 1 bulan pada Maret 2018 dan Tugas Akhir di kontraktor tambang PT. Sarana Energi Nusaprima di Sumatera Selatan selama 8 minggu pada tanggal 11 April-31 Mei 2019.

HALAMAN PERSEMBAHAN



Teriring syukur kepada Allah SWT dan Shalawat atas Rasulullah SAW

Terima kasih atas do'a, dukungan tak ternilai sehingga dapat kupersembahkan hasil ini teruntuk Ayahku dan Ibuku beserta Keluarga Besar. Seluruh Dosen dan Staf Karyawan Jurusan Teknik Pertambangan, Universitas Swijaya serta Teman - Teman Seperjuangan Angkatan 2015.

“Sebaik-baiknya manusia ialah yang bermanfaat.

Salah satu amal yang terus mengalir ke surga ialah ilmu yang bermanfaat.

Maka, manfaatkanlah ilmu untuk bekal menjadi manusia baik di sisi Allah”

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur dipanjatkan atas kehadiran Allah SWT atas segala limpahan berkat dan rahmat-Nya sehingga tugas akhir ini dapat diselesaikan dan dapat disusun menjadi laporan tugas akhir dengan judul Evaluasi Kinerja Alat Gali Muat dan Alat Angkut Agar Tercapainya Target Produksi *Overburden* di PT Sarana Energi Nusaprima, Sumatera Selatan yang dilaksanakan pada tanggal 11 April sampai 31 Mei 2019.

Laporan tugas akhir ini dibuat untuk memenuhi syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.

Ucapan terimakasih disampaikan kepada Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, MS dan Diana Purbasari, ST.,MT. selaku pembimbing pertama dan pembimbing kedua yang telah banyak membimbing dalam penyusunan skripsi ini. Terimakasih juga kepada semua pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan Tugas Akhir dan penyusunan skripsi ini, antara lain:

1. Prof. Ir. Subriyer Nasir, MS., Ph.D selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
2. Dr. Hj. Rr. Harminuke Eko Handayani, ST., MT. dan Bochori, ST.,MT. selaku Ketua dan Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
3. Dr. Ir. H. Marwan Asof, DEA selaku Pembimbing Akademik.
4. Dosen-dosen dan karyawan administrasi Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya yang telah memberikan banyak ilmu pengetahuan dan membantu selama proses penelitian Tugas Akhir.

Penyelesaian Skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun diharapkan guna perbaikan nantinya. Semoga hasil penelitian ini dapat bermanfaat dan menambah wawasan bagi semua pihak, khususnya bagi Mahasiswa Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.

Palembang, Januari 2020

Penulis

RINGKASAN

EVALUASI KINERJA ALAT GALI-MUAT DAN ALAT ANGKUT AGAR TERCAPAINYA PRODUKSI *OVERBURDEN* PT. SARANA ENERGI NUSAPRIMA, SUMATERA SELATAN

Karya Tulis Ilmiah berupa Skripsi, Oktober 2019

M. Agung Dwisusilo.S; Dibimbing oleh Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, MS dan Diana Purbasari, ST., MT

Performance Evaluation of Loader and Hauler Equipment to be Achieved Production Overburden in PT.Sarana Energi Nusaprima, South Sumatra

xiv + 40 pages, 16 attachments, 11 images, 29 tables

RINGKASAN

PT.Sarana Energi Nusaprima yang bergerak sebagai kontraktor di perusahaan PT.Gorbi Putra Utama yang berada di wilayah Musi Rawas Utara, Sumatera Selatan. Pit-1 blok selatan pada bulan April 2019 ditargetkan untuk pemindahan lapisan tanah penutup sebesar 140.000 BCM, namun terjadi ketidaktercapaian produksi pengupasan tanah penutup sebesar 105.292,80 BCM/bulan sehingga perlu dilakukan evaluasi terhadap kinerja alat gali muat dan alat angkut. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui ketercapaian produksi pengupasan tanah penutup. Metode penelitian yang digunakan dalam kegiatan penelitian ini yaitu menggabungkan antara teori dan data aktual di lapangan mengenai penelitian, sehingga akan didapatkan analisis dan solusi dalam penyelesaian masalah. Adapun faktor utama yang mempengaruhi kinerja alat gali-muat dan alat angkut yang menyebabkan ketidaktercapaian produksi pengupasan tanah penutup adalah faktor *effisiensi* operator yaitu berupa tingginya waktu hambatan akibat banyaknya hambatan-hambatan kerja seperti sholat jumat, perawatan ditempat, pengisian bahan bakar, *safety talk* bulanan, istirahat dan makan, pemanasan alat, keperluan operator(sholat), *repair*, hujan, P5M, *slippery*, pergantian *shift*, *survey*, *travelling*, terlalu cepat menghakhiri pekerjaan dan terlalu lambat memulai pekerjaan. Waktu hambatan yang tinggi menyebabkan waktu kerja efektif hanya 472,3 jam dan *effisiensi* sebesar 65%. Setelah dilakukannya perbaikan waktu kerja efektif yang baru dan meningkat menjadi 542,9 jam dengan *effisiensi* kerja sebesar 75%. Berdasarkan upaya perbaikan yang telah dilakukan maka didapat nilai produktivitas aktual hasil perbaikan sebesar 137.413,42 BCM/bulan.

Kata kunci : Produktivitas, *Overburden*, Pemindahan Tanah Mekanis, Waktu Kerja Efektif

Kepustakaan : 10 (1993-2016)

SUMMARY

EVALUATION PERFORMANCE OF LOADER AND HAULER EQUIPMENT TO BE ACHIEVED PRODUCTION OVERBURDEN IN PT. SARANA ENERGI NUSAPRIMA, SUMATERA SELATAN

Scientific writing in the form of Final Assignment, October 2019

M.Agung Dwisusilo.S; Supervised by Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, MS and Diana Purbasari, ST., MT.

Evaluasi Kinerja Alat Gali-Muat dan Alat Angkut agar Tercapainya Produksi *Overburden* PT.Sarana Energi Nusaprima, Sumatera Selatan

xiv + 40 halaman, 11 gambar, 16 lampiran, 29 tabel

SUMMARY

PT. Sarana Energi Nusaprima, which is engaged as a contractor in the company PT. Putra Putra Utama in the area of North Musi Rawas, South Sumatra. Pit-1 south block in April 2019 is targeted for removal of overburden by 140,000 BCM, but there is an unachieved of overburden stripping production of 105,292.80 BCM/month so it is necessary to evaluate the performance of loading and unloading equipment. The purpose of this study was to determine the achievement of overburden stripping production. The research method used in this research activity is to combine theory and actual data in the field about research, so that analysis and solutions in problem solving will be obtained. The main factors that affect the performance of digging and loading equipment and conveyance that cause unreachable production of overburden production are operator efficiency factors in the form of high time constraints due to the many work constraints such as Friday prayers, on-site maintenance, refueling, monthly safety talk, rest and eat, heating equipment, the needs of the operator (prayer), repair, rain, P5M, slippery, shifts, surveys, traveling, ending work too fast and too late to start work. The high obstacle time caused an effective working time of only 472.3 hours and efficiency of 65%. After the improvement of the new effective working time and increased to 542.9 hours with work efficiency of 75%. Based on the improvement efforts that have been made, the actual productivity value obtained is 137,413.42 BCM/month.

Keywords : Productivity, Overburden, Mechanical Soil Removal, Effective Working Time

Literatur : 10 (1993-2016)

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	iii
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS	iv
RIWAYAT HIDUP	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
RINGKASAN.....	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah.....	2
1.3. Ruang Lingkup Penelitian	2
1.4. Tujuan Penelitian.....	2
1.5. Manfaat Penelitian.....	2
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Peralatan Pemindahan Tanah Mekanis	3
2.2. Faktor yang Mempengaruhi Produktivitas	7
2.2.1 Tahanan Gelinding (<i>Rolling Resistance</i>)	7
2.2.2 Pengaruh Kelandaian (<i>Grade Resistance</i>)	8
2.2.3 <i>Rimpull</i>	9
2.2.4 Percepatan	9
2.2.5 Ketinggian Tempat Kerja.....	9
2.2.6 Waktu Edar (<i>Cycle Time</i>)	10
2.2.7 Pola Pemuatan.....	11
2.2.8 Faktor Isian <i>Bucket</i> (<i>Bucket Fill Factor</i>)	13
2.2.9 <i>Swell Factor</i>	13
2.2.10 Lebar Jalan Angkut	14
2.3 Produktivitas Alat Gali-Muat dan Angkut	15
2.3.1 Menghitung Jumlah Alat Gali-Muat dan Alat Angkut.....	16
2.3.2 <i>Match Factor</i> (MF)	17

BAB 3 METODE PENELITIAN

3.1. Waktu dan Tempat Penelitian	19
3.2. Tahapan Penelitian	20
3.2.1. Studi Literatur	20
3.2.2. Penelitian Lapangan	21
3.2.3. Pengambilan Data	21
3.2.4. Pengolahan dan Analisa Data	22
3.3. Metode Penyelesaian Masalah	23
3.4. Bagan Alir Penelitian.....	24

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Produktivitas Aktual Alat Gali-Muat dan Alat Angkut.....	25
4.1.1 Produktivitas Aktual Alat Gali-Muat	25
4.1.2 Produktivitas Aktual Alat Angkut.....	25
4.1.3 <i>Match Factor</i> Alat Gali-Muat dan Alat Angkut	26
4.2. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Ketidaktercapaian Produksi	26
4.3. Upaya Meningkatkan Produksi Tanah Penutup	33
4.3.1. Upaya Mengatasi Faktor Penyebab Ketidaktercapaian.....	34
4.3.2. Evaluasi <i>Match Factor</i>	37
4.3.3. Produksi Setelah Perbaikan	37

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan	39
5.2. Saran	39

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1. <i>Excavator Backhoe</i>	4
2.2. <i>Articulated Dump Truck</i>	6
2.3. Tahanan gulir pada roda alat mekanis	7
2.4. Kelandaian Jalan.....	8
2.5. Pola pemuatan <i>single spotting</i>	12
2.6. Pola Pemuatan <i>double spotting</i>	12
2.7. Lebar jalan angkut dua jalur	14
2.8. Lebar jalan angkut untuk dua jalur pada tikungan	14
3.1. Peta Lokasi PT. Gorbi Putra Utama	20
3.2. Bagan alir penelitian	24
4.1. Sketsa jalan angkut dari <i>front</i> menuju <i>disposal</i>	27
L. Peta.....	57

DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Tahanan Gulir (lbs/ton) untuk Berapa Jenis Roda/ <i>crawler</i> dan Beberapa Jenis Permukaan	8
2.2 <i>Bucket Fill Factor (Backhoe)</i>	15
3.1 Jadwal rencana kegiatan penelitian	19
3.2 Metode Penyelesaian Masalah	23
4.1 Produktivitas Aktual Alat Gali-Muat Bulan April	25
4.2 Produktivitas Aktual Alat Angkut <i>overburden</i> Bulan April	26
4.3 <i>Match Factor</i> Alat Gali-Muat dan Alat Angkut.....	26
4.4 Hambatan-hambatan yang Mempengaruhi <i>Effisiensi</i> Operator	29
4.5 Parameter Cuaca di Pit-1 Blok Selatan Pada Bulan April 2019.....	31
4.6 <i>Physical Availabillity</i> dan <i>Mechanical Availabillity</i>	33
4.7 Waktu Kerja Efektif Setelah Perbaikan	36
4.8 <i>Match Factor</i> Setelah Perbaikan	37
4.9 Ketercapaian Produksi Pengupasan Tanah Penutup Setelah Perbaikan .	38
B.1. Waktu Edar Alat Gali-Muat <i>Excavator</i> Komatsu PC400	43
B.2. Waktu Edar Alat Angkut ADT Volvo A40F	44
D.1. Faktor <i>Effisiensi</i> Kerja <i>Hydraulic Excavator</i>	46
D.2. Faktor <i>Effisiensi</i> Kerja <i>Articulated Dump Truck</i>	46
E.1. Spesifikasi Alat <i>Excavator</i> Komatsu PC400.....	47
E.2. Spesifikasi Alat ADT Volvo A40F.....	47
F.1. <i>Swell Factor Material</i>	49
H.1. Faktor Koreksi <i>Bucket Fill Factor Material</i> yang Dimuat oleh <i>Excavator</i>	52
H.2. Faktor <i>Effisiensi</i> Kerja Berdasarkan Kondisi Operasional.....	52
I.1. Waktu kerja efektif alat gali muat tanah penutup pit-1 Blok Selatan bulan April 2019	53
J.1. <i>Standar Cycle Time</i>	54
J.2. <i>Conversion Factor</i>	54
J.3. <i>Cycle Time</i> Standar Alat Angkut <i>Rigid Dump Truck</i>	55
M.1. Waktu Hambatan Terlambat Memulai Pekerjaan dan Terlalu Cepat Mengakhiri Pekerjaan	58
N.1. Tabel <i>Mechanical Availabillity</i>	60
O.1. <i>Delay Time Production</i>	61
P.1. Uraian Waktu	62

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Lampiran A Produktivitas Aktual Alat gali-Muat dan Alat Angkut.....	41
2. Lampiran B Waktu Edar Alat Gali-Muat dan Alat Angkut	43
3. Lampiran C Perhitungan Match Factor.....	45
4. Lampiran D Faktor Efisiensi Alat-alat Mekanis.....	46
5. Lampiran E Spesifikasi Alat.....	47
6. Lampiran F Swell Faktor.....	49
7. Lampiran G Evaluasi Produktivitas Alat Gali-Muat dan Alat Angkut pada Produksi Tanah Penutup	50
8. Lampiran H <i>Bucket Fill Factor</i> dan Faktor <i>Effisiensi Kerja</i>	52
9. Lampiran I Waktu Kerja Efektif.....	53
10. Lampiran J Cycle Time Teoritis Alat Gali-Muat dan Alat Angkut.....	54
11. Lampiran K Peta Lokasi.....	56
12. Lampiran L Perhitungan Match Factor Setelah Perbaikan	57
13. Lampiran M Hambatan Terlambat Memulai Pekerjaan dan Terlalu Cepat Mengakhiri Pekerjaan	58
14. Lampiran N Tabel Mechanical Acaillability	60
15. Lampiran O Delay Time Production.....	61
16. Lampiran P Uraian Waktu.....	62

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

PT. Sarana Energi Nusaprima (PT. SENA) adalah perusahaan kontraktor pertambangan yang beroperasi di Tanjung Lalang, Sumatera Selatan. Pada saat ini PT. SENA mendapat *project* sebagai kontraktor di PT. Gorbi Putra Utama.

Kegiatan penambangan yang dilakukan oleh PT. SENA meliputi pengupasan lapisan tanah penutup, penggalian batubara, pemuatan batubara dan tanah (*loading*), pengangkutan (*hauling*), penimbunan tanah dan batubara (*dumping*), serta kegiatan penunjang penambangan seperti halnya perawatan jalan dan lainnya. Tentunya dalam operasional penambangan akan melibatkan alat-alat mekanis berupa *excavator backhoe*, *dump truck* dan *grader* serta alat mekanis lain yang berhubungan dalam kegiatan penunjang proses penambangan.

PT. SENA mendapatkan kontrak kerja baru di wilayah Kabupaten Musi Rawas Utara (Muratara) Desa Suban. Dan saat ini perusahaan sedang melakukan kegiatan penggalian dan pengangkutan lapisan tanah penutup (*overburden*). Target produksi pada bulan april adalah 140.000 bcm/bulan sedangkan produksi pada bulan tersebut sebesar 105.292,80 bcm/bulan.

Salah satu faktor yang mempengaruhi produksi adalah jenis alat mekanis yang digunakan. Selain itu pemilihan alat mekanis yang tepat juga sangat berperan penting dalam mencapai produktivitas yang optimal. Sehingga sebelum melakukan penggalian dan pengangkutan *overburden* perlu dilakukan perencanaan alat mekanis tersebut.

1.2 Perumusan Masalah

Perumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Berapakah produktivitas alat gali-muat dan angkut secara aktual?
2. Apa saja faktor yang mempengaruhi tidak tercapainya target produksi PT. SENA?

3. Bagaimana upaya untuk meningkatkan produksi pengupasan tanah penutup di PT. SENA?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah penulis hanya mengevaluasi secara teknis faktor- faktor yang mempengaruhi produktivitas alat mekanis yang digunakan untuk pengupasan tanah penutup atau *overburden* pada *pit-1* blok selatan yaitu produktivitas alat gali muat *excavator* Komatsu PC-400 dan alat angkut *Articulated Dump Truck* Volvo A40F pada bulan April 2019.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Menganalisis produktivitas alat gali-muat dan alat angkut secara aktual pada produksi *overburden* PT. SENA
2. Menganalisis faktor apa saja yang memepengaruhi ketidaktercapaian produktivitas alat gali-muat dan alat angkut
3. Upaya meningkatkan produktivitas pengupasan tanah penutup di PT. SENA

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Menganalisis perhitungan alat gali-muat dan alat angkut aktual.
2. Menganalisis faktor apa yang paling berpengaruh sehingga dalam proses pemindahan *overburden* mengalami ketidak tercapaian produksi.
3. Mengevaluasi upaya peningkatan produksi pengupasan tanah penutup.

DAFTAR PUSTAKA

- Choudhary, R.P. (2015). “*Haul-Dump Load Mining System Optimization by OEE and Match Factor for Open Mines*”. International Journal of Applied Engineering and Technology. 5(1): 96-102.
- Hustrulid, A. W. (2013). “*Open Pit Mine Planning and Design 3rd edition*”. ISBN 9781466575127. CRC Press: Florida.
- 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.
- Volvo Ltd. 2010. “*Volvo Contruction Equipment*”. Germany: Volvo, Ltd.
- Prodjosumarto. P. 2013. “*Pemindahan Tanah Mekanis*”. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Peurifoy, R. L. 2006. Construction Planning, Equipment, and Methods, 7th ed. New York: McGraw-Hill
- Subhan, Hariz. 2014. “*Analisa Kemampuan Kerja Alat Angkut untuk Mencapai Target Produksi Overburden 240.000 BCM/bulan di Site Project Darmo PT. Ulina Nitra Sumatera Selatan*”. Palembang: Universitas Sriwijaya.
- Tenriajeng, A. T. (2003). Pemindahan Tanah Mekanis. Jakarta: Gunadarma.
- Wigroho, H.S dan Suryadharma, H. 1993. “*Pemindahan Tanah Mekanis*”. ISBN 979-8109-61-9. Yogyakarta: Universitas Atma Jaya.
- Zailani, 2014. “*Kajian Teknis Peningkatan Korelasi Rencana Cycle Time Alat Angkut di Pit Kwest PT. Kaltim Prima Coal Kalimantan Timur*”. Jurnal Ilmu Teknik. 2(1).