

SKRIPSI

**EVALUASI PRODUKTIVITAS ALAT GALI-MUAT DAN ALAT
ANGKUT PADA PENGUPASAN TANAH PENUTUP DI PIT 2
BARAT PT BATURONA ADIMULYA DESA SUPAT BARAT
KECAMATAN BABAT SUPAT KABUPATEN MUSI
BANYUASIN PROVINSI SUMATERA SELATAN**

Disusun sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik
Program Studi Teknik Pertambangan Fakultas Teknologi Mineral
Institut Teknologi Nasional Yogyakarta



Oleh :

BAMBANG SONY GUNAWAN

NIM: 710015065

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN S1
FAKULTAS TEKNOLOGI MINERAL
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL YOGYAKARTA
2022**

**EVALUASI PRODUKTIVITAS ALAT GALI-MUAT DAN ALAT
ANGKUT PADA PENGUPASAN TANAH PENUTUP DI PIT 2
BARAT PT BATURONA ADIMULYA DESA SUPAT BARAT
KECAMATAN BABAT SUPAT KABUPATEN MUSI
BANYUASIN PROVINSI SUMATERA SELATAN**

Oleh:

BAMBANG SONY GUNAWAN

NIM: 710015065



Disetujui untuk

Program Studi Teknik Pertambangan

FAKULTAS TEKNOLOGI MINERAL

INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL YOGYAKARTA

Tanggal :

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

(Dr. R. Andy Erwin Wijaya, S.T., M.T.)

NIK: 1973 0227

(Ir. Hendro Purnomo, M.T.)

NIK: 1973 0329

LEMBAR PENGESAHAN

**EVALUASI PRODUKTIVITAS ALAT GALI-MUAT DAN ALAT
ANGKUT PADA PENGUPASAN TANAH PENUTUP DI PIT 2
BARAT PT BATURONA ADIMULYA DESA SUPAT BARAT
KECAMATAN BABAT SUPAT KABUPATEN MUSI
BANYUASIN PROVINSI SUMATERA SELATAN**

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
Program Studi Teknik Pertambangan Fakultas Teknologi Mineral
Institut Teknologi Nasional Yogyakarta

Pada Tanggal : 10 Februari 2022

Oleh : Bambang Sony Gunawan/7100151065

Diterima Guna Memenuhi Persyaratan untuk Mencapai Gelar Sarjana Teknik

Susunan Tim Penguji :

Dr. R. Andy Erwin Wijaya, S.T., M.T.

Ketua Tim Penguji

Ir. Hendro Purnomo, M.T.,

Anggota Tim Penguji

A.A. Inung Arie Adnyano, S.T., M.T.

Anggota Tim Penguji

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknologi Mineral

Menyetujui,
Ketua Program Studi Teknik Pertambangan

(Dr. Ir. Setyo Pambudi, M.T.)
NIK : 1973 0058

(Bayurohman Pangacella Putra, S.T., M.T.)
NIK : 1973 0296

HALAMAN PERSEMBAHAN



Sembah sujud serta syukur kepada Allah SWT. Taburan cinta dan kasih sayang-Mu telah memberikanku kekuatan, membekaliku dengan ilmu serta memperkenalkanku dengan cinta. Atas karunia serta kemudahan yang Engkau berikan akhirnya skripsi yang sederhana ini dapat terselasaikan. Shalawat dan salam selalu terlimpahkan keharibaan Rasulullah Muhammad SAW. Kupersembahkan karya sederhana ini kepada orang yang sangat kukasihi dan kusayangi.

Keluarga Tercinta

Sebagai tanda bakti, hormat dan rasa terima kasih yang tiada terhingga kupersembahkan karya kecil ini kepada Ayahku (Sumarmo), Ibuku (Waryati) dan Saudaraku (Arifah Desi Wardani) yang selalu memberi motivasiku, mendoakanku, menasehatiku serta selalu meridhoiku melakukan hal yang lebih baik, Terima kasih Ayah, Ibu dan Saudara

Orang Special

Untuk Okta Novita Sari orang spesial yang selalu memberi doa, motivasi, dukungan kepadaku.

Teman – teman

Buat Teman – teman yang selalu memberikan motivasi, nasihat, dukungan moral serta material yang selalu membuatku semangat untuk menyelesaikan skripsi ini, Yogi Wira Wardana, David RP Rajaguguk, Sukris Fundajawa, Serta teman-teman di Prodi Teknik Pertambangan ITNY Angkatan 2015 “**MINER FASCTO**” Terima kasih Teman – teman ku, kalian telah memberikan banyak hal yang tak terlupakan kepadaku...

Dosen Pembimbing Tugas Akhir

Kepada dosen pembimbing saya Bapak Dr. R. Andy Erwin Wijaya ,S.T., M.T dan Bapak Ir. Hendro Purnomo , M.T. terimakasih atas waktu dan ilmu yang diberikan kepada saya dalam penyusunan tugas akhir ini.

SARI

Kegiatan pengupasan *overburden* di pit 2 barat PT Baturona Adimulya pada bulan September memiliki target produksi 200.000 BCM/bulan, Efisiensi kerja, *cycle time*, nilai *match factor* dilihat dari alat gali-muat dan alat angkut yang serasi sangat mempengaruhi ketercapaian target produksi perusahaan sebagai patokan kegiatan tersebut berhasil. Dilakukan kegiatan pengamatan langsung dilapangan untuk mendapatkan nilai efisiensi kerja, produktivitas dan nilai *match factor* alat gali-muat serta alat angkut. Pada *front* penambangan proses gali-muat untuk bulan September menggunakan alat gali-gali muat *excavator* tipe Doosan Solar 500LCV serta untuk alat angkut yang digunakan terdiri dari dua jenis yaitu *dump truck* tipe Isuzu Giga FVZ34P dan *Articulated Dump Truck* tipe Caterpillar D400. Dari hasil kegiatan pada 2(dua) *fleet* yang berbeda didapat nilai efisiensi kerja alat gali-muat menggunakan *excavator* tipe Doosan Solar 500LCV pada *fleet* 3 sebesar 52,02%. Untuk efisiensi kerja alat angkut pada pada *fleet* 3 menggunakan *Dump Truck* tipe Isuzu Giga FVZ4P sebesar 50,37%. *Cycle time* rata-rata untuk alat gali-muat dengan menggunakan *excavator* tipe Doosan Solar 500LCV *fleet* 3 yaitu 0,46menit. Sementara *cycle time* rata-rata untuk alat angkut pada *fleet* 3 dengan menggunakan *Dump Truck* tipe Isuzu Giga FVZ34P yaitu 9,58 menit. Pada *fleet* 3 *Excavator Doosan Solar 500LCV* memiliki nilai produktivitas sebesar 192,84 BCM/jam/alat dan untuk DT Isuzu Giga FVZ34P sebesar 35,86 BCM/jam/alat. Nilai produksi alat gali-muat *Excavator Doosan Solar 500LCV* dengan jumlah 5 alat sebesar 401,158,43 BCM/bulan. Dan nilai produksi alat angkut DT Isuzu Giga FVZ34P dengan jumlah 12 alat untuk DT sehingga total 17 alat yaitu sebesar 286,150,11 BCM/bulan. Berdasarkan hasil pengamatan dan perhitungan diketahui kegiatan pengupasan *overburden* pada *fleet* 3 *Excavator Doosan Solar 500LCV* dengan DT Isuzu Giga FVZ34P, alat angkut lebih banyak menunggu dimana dilihat dari nilai *match factor* nya yaitu 1,15.

Kata Kunci : Efisiensi Kerja, Cycle Time (waktu edar), Produktivitas

ABSTRACT

The overburden stripping activity in pit 2 west of PT Baturona Adimulya in September had a production target of 200,000 BCM/month, work efficiency, cycle time, the value of the match factor measured from the digging and loading equipment and matching transportation equipment greatly affect the achievement of the company's production targets as a benchmark for activities. it worked. Direct observation activities were carried out in the field to get the value of work efficiency, productivity and the value of the match factor of digging and loading equipment and transportation equipment. On the mining front, the excavation and loading process for September uses an excavator type Doosan Solar 500LCV and for the transportation equipment used consists of two types, namely the Isuzu Giga FVZ34P type dump truck and the Articulated Dump Truck Caterpillar D400 type. From the results of activities on 2 (two) different fleets, the work efficiency value of the digging-loading equipment using the Doosan Solar 500LCV type excavator on fleet 3 is 52.02%. For work efficiency of transportation equipment on fleet 3 using Dump Truck type Isuzu Giga FVZ4P of 50.37%. The average cycle time for digging and loading equipment using the Doosan Solar 500LCV fleet 3 excavator is 0.46 minutes. Meanwhile, the average cycle time for transportation equipment on fleet 3 using a Dump Truck of the Isuzu Giga FVZ34P type is 9.58 minutes. On a fleet of 3 Excavator Doosan Solar 500LCV it has a productivity value of 192.84 BCM/hour/tool and for DT Isuzu Giga FVZ34P it is 35.86 BCM/hour/tool. The production value of the Doosan Solar 500LCV excavator with a total of 5 tools is 401,158,43 BCM/month. And the production value of the DT Isuzu Giga FVZ34P transportation equipment with a total of 12 tools for DT so that a total of 17 tools is 286,150,11 BCM/month. Based on the results of observations and calculations, it is known that overburden stripping activities on a fleet of 3 Excavator Doosan Solar 500LCV with DT Isuzu Giga FVZ34P, transportation equipment is waiting more, which is seen from the match factor value, namely 1,15.

Keywords: Work Efficiency, Cycle Time (cycle time), Productivity

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan Skripsi ini.

Penulisan Skripsi dengan judul Evaluasi Produktivitas Alat Gali-Muat Dan Alat Angkut Pada Pengupasan Tanah Penutup Di Pit 2 Barat PT Baturona Adimulya Desa Supat Barat Kecamatan Babat Supat Kabupaten Musi Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan.

Tujuan penulisan ini adalah untuk memenuhi salah satu persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Pertambangan S1 Fakultas Teknologi Mineral di Institut Teknologi Nasional Yogyakarta.

Pada kesempatan ini penulis ucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Ir. H. Ircham, M.T., selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Yogyakarta.
2. Bapak Dr. Ir. Setyo Pambudi, M.T., selaku Dekan Fakultas Teknologi Mineral Institut Teknologi Nasional Yogyakarta.
3. Bapak Bayurohman Pangacella Putra, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Pertambangan S1 Institut Teknologi Nasional Yogyakarta.
4. Bapak Dr. R. Andy Erwin Wijaya, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing I.
5. Bapak Ir. Hendro Purnomo, MT. selaku Dosen Pembimbing II.
6. Bapak Muhammad Fikri selaku Staff HRD PT. Baturona Adimulya
7. Bapak Fredi, A.Md selaku Pembimbing di PT.Baturona Adimulya
8. Seluruh jajaran pegawai dan staff di PT.Baturona Adimulya yang sudah banyak membantu
9. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat, khususnya dalam bidang pertambangan.

Yogyakarta, Februari 2022

Penyusun

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
SARI	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Metode Penelitian.....	4
1.6 Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN UMUM	7
2.1 Lokasi dan Kesampaian Daerah	7
2.2 Kondisi Geologi Regional	8
2.3 Geologi dan Stratigrafi	9
2.4 Iklim dan Curah Hujan	12
2.5 Cadangan dan Kualitas Batubara	14
2.6 Metode Tambang dan Tahapan Kegiatan	15
BAB III DASAR TEORI	20
3.1 Peralatan Tanah Mekanis	20
3.1.1 <i>Excavator</i>	20
3.1.2 <i>Dump Truck</i>	21
3.1.3 Faktor Pengembangan Material (<i>swell factor</i>)	22

3.1.4 Faktor Isian Mangkuk (<i>bucket fill factor</i>).....	22
3.1.5 Ketersediaan Alat Mekanis (<i>availability</i>)	24
3.1.6 Waktu Edar (<i>cycle time</i>).....	27
3.2 Efisiensi Kerja.....	28
3.3 Produksi Alat Gali-Muat Alat Angkut.....	29
3.3.1 Produksi Alat Gali-Muat.....	29
3.3.2 Produksi Alat Angkut	29
3.3.3 Faktor Keserasian Kerja Alat	30
3.3.4 Perhitungan Lebar Jalan.....	30
BAB IV HASIL PENELITIAN	32
4.1 Produktivitas Alat Gali-muat Dan Alat Angkut.....	32
4.2 Singkronisasi dan Produksi Alat Angkut.....	33
4.3 Faktor yang Mempengaruhi Produksi Alat Gali-muat dan Angkut.....	35
4.4 Efisiensi Kerja Alat Gali-muat.....	37
4.5 Efisiensi Kerja Alat Angkut.....	39
4.6 Alat Gali-muat dan Alat Angkut yang Digunakan.....	41
BAB V PEMBAHASAN	46
5.1 Menentukan Kemampuan Produksi Alat.....	46
5.2 Menghitung Keserasian Kerja antara Alat Muat dan Angkut.....	48
5.3 Lebar Jalan	48
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	49
9.1 Kesimpulan	49
9.2 Saran	50
DAFTAR PUSTAKA	51
LAMPIRAN	52

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1.1 Diagram alir	6
2.1 Peta PKB2B PT, Baturona Adimulya	8
2.2 Peta Lokasi PT. Baturona Adimulya.....	9
2.3 Peta Geologi PT. Baturona Adimulya.....	10
2.4 Stratigrafi Daerah Explorasi	12
2.5 Pembersihan Lahan	16
2.6 Kegiatan <i>Ripping</i> Tanah.....	17
2.7 Kegiatan Pemuatan <i>Overburden</i>	18
2.8 Kegiatan <i>Hauling</i>	18
2.9 Kegiatan <i>Dumping</i>	19
3.1 Pergerakan Penggalian dari Konfigurasi	20
3.2 Perbedaan Jenis <i>Dump Truck</i>	21
3.3 Material Isian Melebihi Kapasitas <i>Bucket</i>	23
3.4 Faktor Pengisian <i>Bucket</i>	24
4.1 Metode Alat Gali-muat dan Alat Angkut.....	36
4.2 Excavator Doosan Solar 500LCV.....	41
4.3 <i>Articulated Dump Truck Caterpillar D400E AWU</i>	42
4.4 <i>Dump Truck Isuzu Giga FVZ34P</i>	42
4.5 <i>Bulldozer</i>	43
4.6 <i>Roller</i>	44
4.7 <i>Motor Grader</i>	44
4.8 <i>Water Truck</i>	45
A.1 <i>Excavator Doosan Solar 500LCV</i>	53
A.2 Spesifikasi <i>Excavator Doosan Solar 500LCV</i>	54
A.3 <i>Dump Truck Isuzu Giga FVZ34P</i>	55
A.4 Spesifikasi <i>Dump Truck Isuzu Giga FVZ34P</i>	56
A.5 Gambar dan Spesifikasi <i>Articulated Dump Truck D400</i>	57
C.1 <i>Top Loading</i>	62
C.2 <i>Bottom Loading</i>	62

C.3 Bucket Fill Factor63

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Data Curah Hujan	13
2.2 Cadangan Batubara PT.Baturona Adimulya	14
2.3 Kualitas Batubara.....	15
4.1 Produktivitas dan Produksi Alat Gali-muat.....	32
4.2 Produktivitas dan Produksi Alat Angkut.....	33
4.3 <i>Cycle Time</i> , Kapasitas Alat dan Jumlah Alat Gali-muat dan Angkut	34
4.4 Jadwal Kerja Alat Gali-muat	38
4.5 Waktu Tersedia, Waktu Hambatan, Waktu Kerja	38
4.6 Nilai Efisiensi Kerja	39
4.7 Jadwal Kerja Alat Angkut	40
4.8 Waktu Tersedia, Waktu Hambatan, Waktu Kerja.....	40
4.9 Nilai Efisiensi Kerja	41
B.1 Jadwal Waktu Kerja Tersedia	58
B.2 Rekapitulasi Waktu	61
D.1 <i>Swell Factor</i> Untuk Beberapa Material.....	64
E.1 <i>Cycle Time Excavator Doosan Solar 500LCV Fleet 1</i>	65
E.2 <i>Cycle Time Articulated Dump Truck D400E Fleet1</i>	66
E.3 <i>Cycle Time Excavator Doosan Solar 500LCV Fleet 3</i>	67
E.4 <i>Cycle Time Dump Truck Isuzu Giga 34FVZ Fleet 3</i>	68

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A. Spesifikasi Alat Gali-Muat dan Alat Angkut	52
B. Waktu Kerja Waktu Hambatan dan Efisiensi Kerja	58
C. <i>Fill Factor</i>	62
D. <i>Swell Factor</i>	64
E. <i>Cycle Time</i> Alat Gali-Muat dan Alat Angkut.....	65
F. <i>Macth Factor</i>	69
G. Ketersediaan Alat	70
H. Lebar Jalan	72

**EVALUASI PRODUKTIVITAS ALAT GALI-MUAT DAN ALAT
ANGKUT PADA PENGUPASAN TANAH PENUTUP DI PIT 2
BARAT PT BATURONA ADIMULYA DESA SUPAT BARAT
KECAMATAN BABAT SUPAT KABUPATEN MUSI
BANYUASIN PROVINSI SUMATERA SELATAN**

Oleh:

BAMBANG SONY GUNAWAN

NIM: 710015065



Disetujui untuk

Program Studi Teknik Pertambangan

FAKULTAS TEKNOLOGI MINERAL

INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL YOGYAKARTA

Tanggal :

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II



(Dr. R. Andy Erwin Wijaya, S.T., M.T.)

NIK: 1973 0227



(Ir. Hendro Purnomo, M.T.)

NIK: 1973 0329

LEMBAR PENGESAHAN

**EVALUASI PRODUKTIVITAS ALAT GALI-MUAT DAN ALAT
ANGKUT PADA PENGUPASAN TANAH PENUTUP DI PIT 2
BARAT PT BATURONA ADIMULYA DESA SUPAT BARAT
KECAMATAN BABAT SUPAT KABUPATEN MUSI
BANYUASIN PROVINSI SUMATERA SELATAN**

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
Program Studi Teknik Pertambangan Fakultas Teknologi Mineral
Institut Teknologi Nasional Yogyakarta

Pada Tanggal : 10 Februari 2022

Oleh : Bambang Sony Gunawan/7100151065

Diterima Guna Memenuhi Persyaratan untuk Mencapai Gelar Sarjana Teknik

Susunan Tim Penguji :

Dr. R. Andy Erwin Wijaya, S.T., M.T.

Ketua Tim Penguji

Ir. Hendro Purnomo, M.T.,

Anggota Tim Penguji

A.A. Inung Arie Adnyano, S.T., M.T.

Anggota Tim Penguji

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknologi Mineral



(Dr. Ir. Setyo Pambudi, M.T.)
NIK : 1973 0058



Menyetujui,
Ketua Program Studi Teknik Pertambangan

(Bayurohman Pangacella Putra, S.T., M.T.)
NIK : 1973 0296

