

**EVALUASI PRODUKTIVITAS ALAT GALI MUAT DAN ALAT ANGKUT PADA
COAL GETTING DI PT GLOBAL MAKARA TEKNIK, KECAMATAN TAPIN UTARA,
KABUPATEN TAPIN, PROVINSI KALIMANTAN SELATAN**



SKRIPSI

*Untuk Memenuhi Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Pada
Program Studi Teknik Pertambangan*

Oleh :

**DANIEL APRILYANTO PAKPAHAN
NIM : 1710813210001**

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN
BANJARBARU**

2023

PERSETUJUAN SKRIPSI

**EVALUASI PRODUKTIVITAS ALAT GALI MUAT DAN ALAT ANGKUT
PADA COAL GETTING DI PT GLOBAL MAKARA TEKNIK, KECAMATAN
TAPIN UTARA, KABUPATEN TAPIN, PROVINSI KALIMANTAN SELATAN**

Oleh :


**DANIEL APRILYANTO PAKPAHAN
NIM : 1710813210001**

Disetujui Oleh,

PEMBIMBING I


Marselinus Untung Dwiatmoko, S.T., M.Eng.
NIP. 19750530 200801 1 012


PEMBIMBING II


Riswan, S.T., M.T.
NIP. 19731231 200812 1 008



Mengetahui :

Program Studi Teknik Pertambangan
Koordinator,


Agus Triantoro, S.T., M.T.
NIP. 19800803 200604 1 001

LEMBAR PENGESAHAN
SKRIPSI PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK PERTAMBANGAN

Evaluasi Produktivitas Alat Gali Muat dan Alat Angkut Pada Coal Getting
Di PT Global Makara Teknik, Kecamatan Tapin Utara, Kabupaten Tapin, Provinsi
Kalimantan Selatan

Oleh
Daniel Aprilyanto Pakpahan (1710813210001)

Telah dipertahankan didepan Tim Penguji pada 18 Desember 2023 dan dinyatakan

L U L U S

Komite Penguji :

Ketua : Romla Noor Hakim, S.T., M.T.
NIP 198006162006041005

Anggota 1 : Karina Shella Putri, S.T., M.T.
NIP 198803072019032012

Anggota 2 : Annisa, S.T., M.T.
NIP 198007012008122001

Pembimbing : Marselinus Untung Dwiatmoko, S.T., M.Eng.
Utama NIP 197505302008011012

Pembimbing : Riswan, S.T., M.T.
Pendamping NIP 197312312008121008



Banjarbaru,³¹.....**JAN 2024**....


Diketahui dan disahkan oleh:

Wakil Dekan Bidang Akademik
Fakultas Teknik ULM,



Dr. Mahmud, S.T., M.T.
NIP 197401071998021001

Koordinator Program Studi
S-1 Teknik Pertambangan,



Agus Triantoro, S.T., M.T.
NIP 198008032006041001

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi penelitian ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah ini dengan Selayaknya.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan tulus hati yang dalam keadaan sadar dan tidak dengan adanya unsur paksaan, Terima Kasih.

Banjarbaru, 31 Januari 2023

Yang menyatakan,



Daniel Aprilyanto Pakpahan

NIM. 1710813210001

LEMBAR PERSEMBAHAN

Pada lembar persembahan ini, saya sangat ingin mengucapkan Puji Syukur dan Terimakasih kepada Tuhan yang Maha Esa karena pada kesempatan ini saya bisa menyelesaikan penelitian ini berkat Karunia Tuhan. Saya Ingin berterimakasih kepada Orang Tua saya yang telah menyemangati dan mensupport saya, hingga saya berhasil menyelesaikan studi penelitian ini, dan membanggakan Orang Tua saya dengan mendapatkan gelar S.T. (Sarjana).

Saya juga berterima kasih kepada Bapak Untung dan Bapak Riswan selaku Dosen Pembimbing saya yang sudah berkenan membimbing saya dengan sangat baik dan sangat maksimal agar saya dapat menyelesaikan skripsi saya ini dengan sesuai harapan. Pahlawan tanpa tanda jasa kata-kata ini sangat melekat setiap bapak membimbing saya dengan sabar dan penuh bijaksana. Terimakasih untuk Ilmu dan Pengetahuan yang diajarkan kepada saya. Dan juga saya ingin berterimakasih kepada seluruh Bapak/Ibu Dosen yang telah mengajarkan saya mulai dari awal perkuliahan hingga pada akhir terselesainya masa studi saya ini.

Saya Juga ingin berterima kasih kepada teman teman ku seperjuangan yaitu Teknik Pertambangan angkatan 2017 yang berkontribusi membantu saya selama studi ini, banyak suka duka yang kita rasakan bersama selama masa perkuliahan hingga akhir ini. Sangat sedih rasanya kita akan kembali ke tempat masing masing untuk melanjutkan karir yang akan kita tempuh untuk masa depan yang kita impikan seperti yang bias akita ceritakan. Semoga di lain waktu kita dapat bertemu kembali di titik kesuksesan kita masing-masing.

Terakhir, saya juga mengucap syukur dan berterima kasih kepada diri saya sendiri yang sudah mau melawan rasa malas dan tetap menjadi pribadi yang kuat dalam menjalani pendidikan dalam perkuliahan ini, semoga kedepannya saya dapat menjadi pribadi yang sangat baik dan mampu berjuang demi apapun yang ingin gapai.

**EVALUASI PRODUKTIVITAS ALAT GALI MUAT DAN ALAT ANGKUT PADA
COAL GETTING DI PT GLOBAL MAKARA TEKNIK, KECAMATAN TAPIN
UTARA, KABUPATEN TAPIN, PROVINSI KALIMANTAN SELATAN
“Daniel Aprilyanto Pakpahan”**

Program Studi Teknik Pertambangan, Universitas Lambung Mangkurat

ABSTRAK

PT Global Makara Teknik merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dibidang pertambangan, yaitu tambang batubara yang terlokasi di Pinggir kota Rantau, Kecamatan Tapin Utara Kabupaten Tapin, Provinsi Kalimantan Selatan. Untuk itu, kajian teknis perlu dilakukan terhadap faktor manusia, faktor alat dan faktor alam. Usaha pemecahan masalah ini dimaksudkan untuk meningkatkan produktivitas alat gali muat dan alat angkut yang digunakan.

Penelitian ini dilakukan dengan pengumpulan data primer dan data sekunder serta menggunakan cara seperti observasi kelapangan, menggunakan data perusahaan, studi literatur serta wawancara. Data yang telah diperoleh kemudian dikelompokkan sesuai dengan kegunaannya untuk lebih memudahkan dalam penganalisaan, yang selanjutnya disajikan dalam bentuk tabel, grafik, atau perhitungan penyelesaian serta melakukan analisa ketidaktercapaian dan melakukan evaluasi.

Dari data aktual pencapaian target produktivitas alat gali muat 72.31% sedangkan pencapaian target produktivitas alat angkut mencapai 53,11%, sehingga diperlukan upaya perbaikan terhadap faktor yang mempengaruhi produktivitas. Kondisi ketidaktercapaian ini dikarenakan efisiensi kurang dari target yakni 63% dari target 88%. Simulasi yang direkomendasikan adalah melakukan management alat mekanis coal getting dengan menambahkan alat gali muat sebanyak 2 unit sehingga total alat gali muat menjadi 7 unit, yang kemudian disinkronkan dengan jumlah tersedianya alat angkut sebanyak 15 unit, penambahan unit tersebut memiliki ketercapaian menjadi 101.23 % dan keserasian alat (match faktor) memiliki nilai 1, yang dimana kesinkronan alat gali muat dan alat angkut yaitu 100 % bekerja dengan baik.

Kata-kata Kunci: Pencapaian Target, Management Alat, Keserasian Alat.

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur atas Berkat Karunia Tuhan Yang Maha Esa inilah sehingga penyusun dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini dengan judul **“EVALUASI PRODUKTIVITAS ALAT GALI MUAT DAN ALAT ANGKUT PADA COAL GETTING DI PT GLOBAL MAKARA TEKNIK, KECAMATAN TAPIN UTARA, KABUPATEN TAPIN, PROVINSI KALIMANTAN SELATAN”** tepat pada waktunya seperti yang diharapkan oleh penyusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Pertambangan di Universitas Lambung Mangkurat.

Pada kesempatan ini, perkenankan penyusun menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ahmad, S.E., M.Si. selaku Rektor Universitas Lambung Mangkurat.
2. Bapak Dr. Ir. Iphan Fitriani Radam, S.T., M.T., IPU. Selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Lambung Mangkurat.
3. Bapak Agus Triantoro, S.T., M.T., Selaku Koordinator Program Studi Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Lambung Mangkurat.
4. Ibu Karina Shella Putri, S.T., M.T., Selaku Koordinator Tugas Akhir.
5. Bapak Marselinus Untung Dwiatmoko, S.T., M.Eng., Sebagai Selaku Dosen Pembimbing I dan Bapak Riswan, S.T., M.T., Selaku Dosen Pembimbing II Laporan Tugas Akhir.
6. Seluruh Dosen Program Studi S1 Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Lambung Mangkurat.
7. Bapak Daniel Sianturi, Selaku *Project Manager* di PT Global Makara Teknik dan seluruh karyawan di PT Global Makara Teknik.
8. Serta seluruh teman-teman Mahasiswa Program Studi S1 Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Lambung Mangkurat.

Penyusun menyadari bahwa Laporan Tugas Akhir ini masih sangat jauh dari kata sempurna, oleh karena itu penyusun mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan Laporan Tugas Akhir ini.

Banjarbaru, 18 Desember 2023

Penyusun

DAFTAR ISI

COVER	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN.....	iv
LEMBAR PERSEMBAHAN.....	v
ABSTRAK.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR PERSAMAAN	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	I-1
1.1. Latar Belakang.....	I-1
1.2. Maksud dan Tujuan	I-2
1.3. Rumusan Masalah	I-2
1.4. Batasan Masalah	I-2
1.5. Manfaat Penelitian	I-3
BAB II TINJAUAN UMUM.....	II-1
2.1. Sejarah dan Struktur Organisasi Perusahaan	II-1
2.1.1. Sejarah Singkat Perkembangan Perusahaan	II-1
2.1.2. Struktur Organisasi Perusahaan.....	II-1
2.2. Lokasi dan Kesampaian Daerah	II-3
2.3. Stratigrafi Daerah.....	II-5
2.4. Iklim Dan Curah Hujan.....	II-8
2.5. Keadaan Flora dan Fauna	II-9
2.6. Keadaan Sosial Budaya	II-9
2.7. Kegiatan Penambangan	II-10
BAB III KAJIAN PUSTAKA.....	III-1
3.1. Peralatan Mekanis	III-1
3.1.1. Alat Gali Muat (<i>Backhoe</i>)	III-1
3.1.2. Alat Angkut (<i>Dump Truck</i>)	III-2
3.2. Pola Pemuatan.....	III-4
3.3. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Target Produksi	III-8
3.3.1. Bucket Fill Factor (Faktor Pengisian).....	III-8
3.3.2. <i>Swell Factor</i> (Faktor Pengembangan)	III-8

3.3.3. Waktu Edar (<i>Cycle Time</i>)	III-9
3.3.4. Efisiensi Kerja (<i>Job Efficiency</i>).....	III-10
3.3.5. Produktivitas Alat Gali Muat dan Alat Angkut.....	III-11
3.4. Faktor Keserasian Alat (<i>Match Factor</i>).....	III-13
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN	IV-1
4.1. Diagram Alir Penelitian:	IV-1
4.2. Instrumentasi dan Teknik Pengumpulan Data.....	IV-2
4.3. Teknik Analisa Data.....	IV-3
BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	V-1
5.1. Deskripsi Data.....	V-1
5.1.1. Peralatan Mekanis Yang Diamati.....	V-1
5.1.2. Pola Pemuatan.....	V-2
5.1.3. Profil Pengangkutan	V-3
5.1.4. Target Produktivitas	V-3
5.1.5. Kondisi <i>Loading Point</i>	V-3
5.2. Pengolahan Data.....	V-4
5.2.1. <i>Bucket Fill Factor</i>	V-4
5.2.2. <i>Swell Factor</i>	V-4
5.2.3. <i>Cycle Time</i>	V-5
5.2.4. <i>Effective Working Hour</i> (EWH)	V-6
5.2.5. Produktivitas Alat Gali Muat.....	V-7
5.2.6. Produktivitas Alat Angkut.....	V-8
5.2.7. Faktor Keserasian (<i>Match Faktor</i>) <i>Excavator</i> dan <i>Dump Truck</i> ...	V-8
5.3. Pembahasan	V-9
5.3.1. Ketidaktercapaian Produktivitas Alat Gali Muat dan Alat Angkut .	V-9
5.3.2. Tingkat Produktivitas Alat Gali Muat dan Alat Angkut	V-10
5.3.3. Perbandingan Target Produktivitas dengan Produktivitas Aktual Alat Gali Muat dan Alat Angkut	V-12
5.3.4. Kondisi Keserasian Alat (<i>Match Factor</i>).....	V-14
5.3.5. Faktor-faktor yang mempengaruhi Produktivitas Alat Mekanis ...	V-15
5.3.6. Upaya Peningkatan Produktivitas Alat Gali Muat dan Alat Angkut.....	V-16
BAB VI PENUTUP	VI-1
6.1. Kesimpulan	VI-1
6.2. Saran	VI-1
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur Organisasi PT GMT	II-3
Gambar 2.2 Kesampaian Daerah	II-4
Gambar 2.3 Stratigrafi Cekungan Barito	II-6
Gambar 2.4 Peta Geologi Regional	II-7
Gambar 2.5 Pembersihan Lahan	II-10
Gambar 2.6 Pengupasan Tanah Pucuk	II-11
Gambar 2.7 Penggalan Lapisan Tanah Penutup	II-11
Gambar 2.8 Penggalan dan Pengangkutan Batubara	II-12
Gambar 2.9 Pengolahan dan Pemanfaatan Batubara	II-12
Gambar 3.1 <i>Excavator</i>	III-1
Gambar 3.2 <i>Dump Truck</i>	III-3
Gambar 3.3 Pola Gali Muat <i>Single Back Up</i> dan <i>Double Back Up</i>	III-5
Gambar 3.4 Pola Gali Muat <i>Top Loading</i> dan <i>Bottom Loading</i>	III-5
Gambar 3.5 <i>Frontal Cut</i> dan (B) <i>Parallel Cut With Drive-By</i>	III-6
Gambar 3.6 <i>V-Shape Loading</i>	III-6
Gambar 3.7 <i>I-Shape Loading</i>	III-7
Gambar 3.8 <i>Cross Loading</i>	III-7
Gambar 3.9 <i>Chain Loading</i>	III-7
Gambar 4.1 Diagram Alir Penelitian	IV-1
Gambar 5.1 Pola <i>Parallel Cut With Drive-By</i> dan Pola <i>V-Shape Loading</i>	V-2
Gambar 5.2 Pola Pemuatan <i>Top Loading</i> dan Pola <i>Single Back Up</i>	V-2
Gambar 5.3 Kondisi <i>Loading Point</i>	V-3
Gambar 5.4 Kondisi <i>Bucket Fill Factor</i>	V-4
Gambar 5.5 Grafik <i>Cycle Time</i> rata-rata <i>Excavator Hitachi ZX-470 LC 5G</i>	V-9
Gambar 5.6 Grafik <i>Cycle Time</i> Rata-Rata Alat Angkut <i>DT Scannia P-410</i>	V-10
Gambar 5.7 Grafik Rata-Rata Produktivitas <i>Hitachi ZX-470 LC 5G</i>	V-11
Gambar 5.8 Grafik Rata-Rata Produktivitas Alat Angkut <i>DT Scannia P-410</i>	V-11
Gambar 5.9 Grafik Perbandingan Produktivitas Alat Gali Muat Target dan Aktual	V-13
Gambar 5.10 Grafik Perbandingan Produktivitas Alat Angkut Target dan Aktual	V-14
Gambar 5.11 Grafik Hubungan <i>Effisiensi</i> dengan Produktivitas Alat Gali Muat	V-17
Gambar 5.12 Grafik Hubungan <i>Effisiensi</i> dengan Jumlah Alat Gali Muat	V-18
Gambar 5.13 Grafik Hubungan <i>Effisiensi</i> dengan Produktivitas Alat Angkut	V-19
Gambar 5.14 Grafik Hubungan <i>Effisiensi</i> Dengan Jumlah Alat Angkut	V-20
Gambar 5.15 Grafik Keserasian Simulasi Penambahan Alat Gali Muat dan Alat Angkut	V-21

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Data Curah Hujan PT Global Makara Teknik.....	II-8
Tabel 3.1 Faktor <i>Bucket Excavator</i>	III-8
Tabel 3.2 Efisiensi Kerja untuk Berbagai Kondisi	III-11
Tabel 5.1 Kombinasi Alat Gali Muat dan Alat Angkut	V-1
Tabel 5.2 <i>Cycle Time</i> Rata-Rata Excavator Hitachi ZX-470 LC-5G	V-5
Tabel 5.3 <i>Cycle Time</i> Rata-Rata <i>Dump Truck Scannia</i> P-410	V-6
Tabel 5.4 <i>Effective Working Hour</i> dari unit alat Mekanis	V-6
Tabel 5.5 Produktivitas Alat Gali Muat <i>Hitachi</i> ZX-470 LC 5G	V-7
Tabel 5.6 Produktivitas Alat Angkut <i>Dump Truck Scannia</i> P-410.....	V-8
Tabel 5.7 <i>Match Factor</i>	V-8
Tabel 5.8 Perbandingan Produktivitas Pengamatan Dengan Produktivitas Aktual	V-12
Tabel 5.9 Perbandingan Produktivitas Aktual Alat Gali Muat Hitachi ZX-470 LC 5G dengan Target Produktivitas.....	V-12
Tabel 5.10 Perbandingan Produktivitas Alat Angkut <i>Dump Truck Scannia</i> P-410 dengan Target Produktivitas.....	V-13
Tabel 5.11 Perbandingan Produktivitas Target Alat Angkut <i>Scannia</i> P-410 Dengan Produktivitas Aktual	V-13
Tabel 5.12 Jumlah Unit Dan Hasil Produktivitas Aktual.....	V-16
Tabel 5.13 Simulasi Penambahan Alat Gali Muat	V-17
Tabel 5.14 Ketercapaian Target dengan Simulasi Penambahan Alat Gali Muat	V-18
Tabel 5.15 Simulasi Perbaikan Jumlah Alat Angkut	V-19
Tabel 5.16 Simulasi Keserasian Alat Gali Muat dan Alat Angkut	V-21

DAFTAR PERSAMAAN

Persamaan (3.1)	III-8
Persamaan (3.2)	III-8
Persamaan (3.3)	III-9
Persamaan (3.4)	III-9
Persamaan (3.5)	III-9
Persamaan (3.6)	III-11
Persamaan (3.7)	III-11
Persamaan (3.8)	III-12
Persamaan (3.9)	III-13

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A SPESIFIKASI ALAT

LAMPIRAN B BUCKET FILL FACTOR

LAMPIRAN C SWELL FACTOR

LAMPIRAN D CYCLE TIME DAN DELAY TIME ALAT GALI MUAT

LAMPIRAN E CYCLE TIME DAN DELAY TIME ALAT ANGKUT

LAMPIRAN F EFFECTIVE WORKING HOUR

LAMPIRAN G PERHITUNGAN PRODUKTIVITAS ALAT MEKANIS COAL GETTING

LAMPIRAN H DOKUMENTASI LAPANGAN