

SKRIPSI

PRODUKTIVITAS ALAT GALI-MUAT DAN ANGKUT BATUBARA DARI *FRONT* PENAMBANGAN KE *STOCKPILE* MENGGUNAKAN *EXCAVATOR ZX350H-5G* DAN *DUMP TRUCK FM320TI* PADA *PIT* ALAM 1-3 DI PT MUARA ALAM SEJAHTERA KEC. MERAPI BARAT KAB. LAHAT PROVINSI SUMATERA SELATAN

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



Oleh :
RIZKY NOVERAN LEGOWO
NIM. 710017176

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

LEMBAR PERSETUJUAN

PRODUKTIVITAS ALAT GALI-MUAT DAN ANGKUT BATUBARA DARI *FRONT* PENAMBANGAN KE *STOCKPILE* MENGGUNAKAN *EXCAVATOR ZX350H-5G* DAN *DUMP TRUCK FM320TI* PADA *PIT* ALAM 1-3 DI PT MUARA ALAM SEJAHTERA KEC. MERAPI BARAT KAB. LAHAT PROVINSI SUMATERA SELATAN

Disusun sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik
Program Studi Teknik Pertambangan S1 Fakultas Teknologi Mineral
Institut Teknologi Nasional Yogyakarta



Oleh :

Rizky Noveran Legowo
NIM. 710017176

Telah Diperiksa dan Disetujui Oleh :
Yogyakarta, 12 Januari 2022

Dosen Pembimbing I

Laura Puspita Sari, S.T., M.T.
NIK : 1973 0354

Dosen Pembimbing II

Ir. Partama Misdiyanta, M.T.
NIK : 1973 0056

LEMBAR PENGESAHAN

**PRODUKTIVITAS ALAT GALI-MUAT DAN ANGKUT BATUBARA
DARI *FRONT* PENAMBANGAN KE *STOCKPILE* MENGGUNAKAN
EXCAVATOR ZX350H-5G DAN *DUMP TRUCK FM320TI* PADA *PIT*
ALAM 1-3 DI PT MUARA ALAM SEJAHTERA KEC. MERAPI
BARAT KAB. LAHAT PROVINSI SUMATERA SELATAN**

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

Pada Tanggal 11 Februari 2022

Oleh : Rizky Noveran Legowo / 710017176

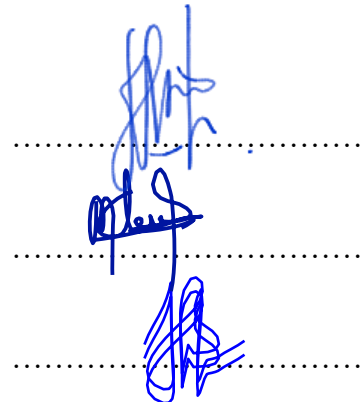
Diterima Guna Memenuhi Persyaratan untuk Mencapai Gelar Sarjana Teknik

Susunan Tim Penguji :

Laura Puspita Sari, S.T., M.T.
Ketua Tim Penguji

Ir. Partama Misdiyanta, M.T.
Anggota Tim Penguji

Hidayatullah Sidiq, 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

Puji Syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, yang telah memberikan kesehatan, rahmat dan hidayah, sehingga saya masih diberikan kesempatan untuk menyelesaikan skripsi ini, sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana. Walaupun jauh dari kata sempurna, namun saya bangga telah mencapai pada titik ini.

- Ibunda dan Ayahanda Tercinta Sebagai tanda bakti, hormat, dan rasa terima kasih yang tiada terhingga kupersembahkan karya kecil ini kepada Ibu dan Ayah yang telah memberikan kasih sayang, segala dukungan, dan cinta kasih yang tiada terhingga yang tiada mungkin dapat kubalas hanya dengan selembar kertas yang bertuliskan kata cinta dalam kata persembahan. Semoga ini menjadi langkah awal untuk membuat Ibu dan Ayah bahagia karna kusadar, selama ini belum bisa berbuat yang lebih.
- Skripsi ini kupersembahkan untuk orang paling istimewa dalam hidupku. Kamu adalah sosok terbaik, yang tidak bisa tetap acuh pada masalah orang-orang yang membutuhkan bantuan. Betapa beruntungnya aku bertemu denganmu di jalan hidupku.
- Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Teknologi Mineral yang selalu memberikan yang terbaik bagi mahasiswanya, terutama kepada dosen pembimbing satu dan dua saya yaitu Ibu Laura Puspita Sari, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing I Skripsi dan Bapak Ir. Partama Misdiyanta, M.T., selaku Dosen Pembimbing II Skripsi saya. Serta semua pihak yang turut memberikan semangat dan do'a sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
- “ *Life isn't about finding yourself. Life is about creating yourself* ”

ABSTRAK

PT. Muara Alam Sejahtera merupakan perusahaan tambang batubara yang terletak di kecamatan merapi barat, kabupaten lahut, provinsi sumatera selatan. berdiri sejak tahun 2004, dan memiliki luas wilayah Ijin Usaha Pertambangan (IUP) sebesar 1.745 Ha, dan berlaku hingga tahun 2022. PT MAS mulai melakukan kegiatan eksplorasi pada bulan Februari tahun 2005 berdasarkan surat Kuasa Pertambangan (KP). Dalam pelaksanaan penambangan PT. Muara Alam Sejahtera menggunakan jasa 1 kontraktor yaitu PT. Bina Sarana Sukses (PT. BSS) yang menangani *Pit* Timur dan *Pit* Barat., Target Produksi batubara di *Pit* Timur bulan Juni sebesar 49.551 ton dengan produksi aktual berjumlah 47.410 ton/bulan.

Tujuan Penelitian ini adalah menganalisis produktivitas alat gali-muat dan angkut untuk selanjutnya dilakukan evaluasi dan upaya perbaikan agar produksi dapat tercapai. Data yang diambil yaitu *cycle time* alat gali-muat dan angkut, jumlah pengisian batubara serta data pendukung perusahaan. Analisa penulis dilakukan di *Pit* Timur pada bulan juni 2021.

Perhitungan produksi alat gali-muat secara teoritis berjumlah 46.756,32 ton/bulan dan untuk alat angkut berjumlah 33.321,6 ton/bulan, Hal ini disebabkan karena pada bulan juni 2021 curah hujan cukup tinggi, sehingga alat gali-muat dan angkut tidak bisa berkerja dengan maksimal. Setelah dilakukan perbaikan didapatkan hasil produksi alat gali-muat sebesar 52.933,92 ton/bulan dan produksi alat angkut sebesar 57.657 ton/bulan.

Kata Kunci : Batubara, Produksi, Produktivitas, Match Factor.

ABSTRACT

PT. Muara Alam Sejahtera is a coal mining company located in the west merapi sub-district, lahat district, south sumatera province. was established in 2004, and has a mining business permit (IUP) area of 1,745 ha, and is valid until 2022. PT MAS began conducting exploration activities in February 2005 based on a mining power of attorney (KP). In the implementation of mining PT. Muara Alam Sejahtera uses the services of 1 contractor, namely PT. Bina Sarana Sukses (PT. BSS) which handles the East Pit and West Pit., The coal production target in the East Pit in June is 49,551 tons with actual production of 47,410 tons/month.

The purpose of this research is to analyze the productivity of digging and loading equipment for further evaluation and improvement efforts so that production can be achieved. The data taken are the cycle time of the digging and loading equipment, the amount of coal filling and the company's supporting data. The author's analysis was conducted in the East Pit in June 2021.

The calculation of the production of digging-loading equipment theoretically amounts to 46,756.32 tons/month and for transportation equipment it is 33,321.6 tons/month. This is because in June 2021 the rainfall is quite high, so that the digging and loading equipment cannot work. maximally. After the repairs were made, the production of digging and loading equipment was 52,933.92 tons/month and the production of transportation equipment was 57.567 tons/month.

Keywords: Coal, Production, Productivity, Match Factor.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi tepat pada waktunya. Penyusunan proposal ini dibuat sebagai salah satu syarat menyelesaikan kurikulum Skripsi pada Program Studi Teknik Pertambangan Institut Teknologi Nasional Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa laporan ini dapat diselesaikan karena bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh sebab itu melalui laporan ini, penulis mengucapkan 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 S1 Teknik Pertambangan Institut Teknologi Nasional Yogyakarta.
4. Ibu Laura Puspita Sari, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing I Skripsi Pada Program Studi Teknik Pertambangan Institut Teknologi Nasional Yogyakarta.
5. Bapak Ir. Partama Misdiyanta, M.T., selaku Dosen Pembimbing II Skripsi Pada Program Studi Teknik Pertambangan Institut Teknologi Nasional Yogyakarta.
6. Semua pihak yang membantu secara langsung maupun tidak langsung dalam penulisan laporan ini.

Penulis mengerti bahwa dalam penyusunan dan pembuatan skripsi ini masih banyak kekurangan. Oleh sebab itu, penulis mohon kritik dan saran guna kemajuan dan perkembangan dalam pembuatan tugas selanjutnya.

Yogyakarta, 11 Februari 2022

Rizky Noveran Legowo

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iv
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	2
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Maksud dan Tujuan	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	2
1.6 Metode Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN UMUM	5
2.1 Daerah Penelitian.....	5
2.2 Keadaan Umum	7
2.2.1 Lokasi dan Kesampaian Daerah.....	7
2.2.2 Morfologi Umum Daerah Penelitian	8
2.2.3 Iklim.....	10
2.2.4 Curah Hujan.....	11
2.3 Keadaan Geologi	12
2.3.1 Geologi Regional	12
2.3.2 Geologi Lokal	13
2.3.3 Stratigrafi	13
2.4 Sumber daya dan Cadangan Batubara	16
2.5 Kualitas Batubara.....	17
2.6 Kegiatan Penambangan PT Muara Alam Sejahtera	17

BAB III DASAR TEORI	19
3.1 Analisis Tempat Kerja.....	19
3.1.1 Kondisi (<i>Front</i>) Kerja	19
3.1.2 Pola Muat	19
3.2 Jenis Alat yang Digunakan.....	22
3.3 Faktor pengembangan material (<i>Sweel Factor</i>)	22
3.4 Faktor Pengisian (<i>Fill Factor</i>).....	24
3.5 Waktu Edar.....	24
3.5.1 Waktu Edar Alat Gali-Muat.....	24
3.5.2 Waktu Edar Alat Angkut	25
3.6 Unjuk Kerja Peralatan	26
3.7 Efisiensi Kerja	27
3.8 Produksi Alat Gali-Muat dan Alat Angkut.....	28
3.8.1 Alat Gali-Muat	28
3.8.2 Alat Angkut	29
3.9 Keserasian Kerja Alat Gali-Muat dan Alat Angkut	29
BAB IV HASIL DATA	31
4.1 Data Lapangan	31
4.1.1 Waktu Edar (<i>Cycle Time</i>)	31
4.2 Komposisi Alat yang Tersedia.....	32
4.3 Unjuk kerja Alat	32
4.4 Jadwal Kerja dan Waktu Kerja Efektif.....	32
BAB V PEMBAHASAN	34
5.1 Efisiensi Kerja.....	34
5.2 Kemampuan Produksi Alat Gali-Muat dan Alat Angkut.....	34
5.3 Keserasian Kerja (<i>Match Factor</i>)	35
5.4 Analisa Perbaikan Produksi Alat Gali-Muat dan Alat Angkut.....	36
5.4.1 Melakukan perbaikan <i>cycle time</i>	36
5.4.2 Kemampuan Produksi Alat Gali-Muat dan Alat Angkut.....	36
5.4.3 Keserasian Kerja (<i>Match Factor</i>)	38
5.5 Analisa Hasil.....	38
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	40
6.1 Kesimpulan	40
6.2 Saran	40

DAFTAR PUSTAKA	42
LAMPIRAN.....	43

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 Diagram alir tahap pengolahan data.....	4
Gambar 2.1 Peta IUP PT Muara Alam Sejahtera.....	6
Gambar 2.2 Peta Kesampaian Daerah PT Muara Alam Sejahtera	8
Gambar 2.3 Peta geologi lembar Lahat.....	9
Gambar 2.4 Curah Hujan PT Muara Alam Sejahtera pada bulan Mei dan juni	11
Gambar 2.5 Stratigrafi PT Muara Alam Sejahtera	15
Gambar 2.6 Tahapan Pertambangan	18
Gambar 3.1 Pola Muat <i>Top Loading</i> (<i>Hustrulid. W.A, 1995</i>).....	20
Gambar 3.2 Pola Muat <i>Bottom Loading</i> (<i>Hustrulid,1995</i>)	20
Gambar 3.3 Pola Pemuatan <i>Frontal Cut</i> (<i>Hustrulid. W.A, 1995</i>)	21
Gambar 3.4 Pola Pemuatan <i>Paralel Cut With drive-by</i> (<i>Hustrulid.W.A,1995</i>).....	21
Gambar 3.5 <i>Parallel Cut With The Single Spotting of Trucks</i> (<i>Hustrulid. W.A, 1995</i>)	22
Gambar 3.6 <i>Parallel Cut With The Double Spotting of Truck</i> (<i>Hustrulid. W.A, 1995</i>)	22
Gambar 5.1 Grafik Perbandingan Hasil Produksi.....	39

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Koordinat Daerah Penyelidikan	7
Tabel 2.2 Sumberdaya & Cadangan Batubara PT Muara Alam Sejahtera.....	17
Tabel 2.3 Kualitas Batubara PT Muara Alam Sejahtera	17
Tabel 3.1 Faktor pengembangan material (<i>swell factor</i>)	23
Tabel 3.2 Efisiensi Kerja.....	28
Tabel 3.3 Hambatan-hambatan waktu kerja efektif	28
Tabel 4.1 Waktu Edar <i>Excavator ZX350</i>	31
Tabel 4.2 Waktu Edar <i>Dump Truck FM320 TI</i>	31
Tabel 4.3 Waktu Edar Rata-Rata Alat Mekanis	31
Tabel 4.4 Komposisi Alat Tersedia.....	32
Tabel 4.5 Unjuk Kerja Alat.....	32
Tabel 4.6 Jadwal Kerja.....	32
Tabel 4.7 Waktu Hambatan Alat Gali-Muat dan Alat Angkut	33
Tabel 4.8 Jam Kerja Efektif	33
Tabel 5.1 Efisiensi Kerja Alat	34
Tabel 5.2 Kemampuan Produksi <i>Excavator</i> dan <i>Dump truck</i> Saat ini.....	35
Tabel 5.3 Waktu edar rata-rata setelah sudah di perbaiki	36
Tabel 5.4 Kemampuan Produksi Setelah sudah diperbaiki	38
Tabel 5.5 Rekapitulasi Produktivitas Alat Gali-Muat dan Alat Angkut	39

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A. Spesifikasi Alat Gali-Muat	43
Lampiran B. Spesifikasi Alat Angkut	44
Lampiran C. Waktu Edar <i>Excavator ZX350</i>	45
Lampiran D. Waktu Edar <i>Dump Truck FM320 TI</i>	46
Lampiran E. Perhitungan Hasil Data.	47
Lampiran F. Hitungan Produksi Alat Gali-Muat dan Angkut.....	49
Lampiran G. Waktu Edar <i>Excavator ZX350 dan DT FM320</i> Setelah Perbaikan .	51
Lampiran H. <i>Plan</i> Kontraktor Pada Bulan Juni dan Aktual Produksi	53
Lampiran I. Surat Keterangan PT. Muara Alam Sejahtera	55
Lampiran J. Foto di Lapangan	56

