

SKRIPSI

EVALUASI KINERJA ALAT GALI MUAT DALAM RANGKA MENINGKATKAN PENDAPATAN DARI PENJUALAN ANDESIT PADA CV. ANUGERAH BUMI CILACAP DESA BULUPAYUNG, KECAMATAN KESUGIHAN, KOTA CILACAP, JAWA TENGAH

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



Oleh:
POLLY JOHOSUA METENGUN
NIM:710017127

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN S-1
FAKULTAS TEKNIK DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL YOGYAKARTA
2024**

LEMBAR PERSETUJUAN

EVALUASI KINERJA ALAT GALI MUAT DALAM RANGKA MENINGKATKAN PENDAPATAN DARI PENJUALAN ANDESIT PADA CV.ANUGERAH BUMI CILACAP DESA BULUPAYUNG, KECAMATAN KESUGIHAN, KOTA CILACAP, JAWA TENGAH

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



Oleh:
POLLY JOHOSUA METENGUN
NIM:710017127

Telah Diperiksa Dan Disetujui Oleh:

Tanggal: 12, Januari 2024

Dosen Pembimbing I

(Ir. Hidayatullah Sidic, S.T., M.T.)
NIK: 19730294

Dosen Pembimbing II

(Dr. Ir. R. Andy Erwin Wijaya, S.T., M.T. IPM., ASEAN Eng.)
NIK: 19730227

LEMBAR PENGESAHAN

EVALUASI KINERJA ALAT GALI MUAT DALAM RANGKA MENINGKATKAN PENDAPATAN DARI PENJUALAN ANDESIT PADA CV.ANUGERAH BUMI CILACAP DESA BULUPAYUNG, KECAMATAN KESUGIHAN, KOTA CILACAP, JAWA TENGAH

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

Pada Tanggal 18, Januari 2024

Oleh: Polly Johosua Metengun / 710017127

Diterima Guna Memenuhi Persyaratan untuk Mencapai Gelar Sarjana Teknik

Susunan Tim Penguji:

Ir. Hidayatullah Sidiq, S.T., M.T.
Ketua Tim Penguji

Dr. Ir. R. Andy Erwin Wijaya, S.T, M.T.IPM. ASEAN Eng.
Anggota Tim Penguji

Bayurohman Pangacella Putra, S.T., M.T.
Anggota Tim Penguji



Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik dan Perencanaan
(Dr. Ir. Hih Gendoet Hartono, S.T., M.T.)
NIK : 1973 0066

Menyetujui,
Ketua Program Studi Teknik Pertambangan
(Bayurohman Pangacella Putra, S.T., M.T.)
NIK: 1973 0296

HALAMAN PERSEMBAHAN

*Doakan apa yang dikerjakan, kerjakan apa yang di Doakan.
“Diberkatilah orang yang mengandalkan TUHAN, yang menaruh
harapannya pada TUHAN!. Yeremia 17 : 7”*

Seiring rasa syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, laporan tugas akhir skripsi ini saya persembahkan kepada :

1. Kepada Tuhan Yang Maha Esa, yang telah memberikan kesehatan, kekuatan dan semangat yang tinggi untuk menyelesaikan skripsi ini.
2. Kedua orang tua, yaitu Ayah “ FREDEK METENGUN” dan Ibu saya tecinta “JOSINA UNAWEKLA”, yang sangat mendukung saya, melimpahkan curahan kasih sayangnya, dukungan moral, bimbingan, material dan doa serta cinta yang tak ternilai harganya.
3. Seluruh Keluarga besar saya dari Om, Tanta, Kakak, Adik, dan lain – lainnya, terima kasih atas topangan doa dan semangatnya.
4. Adik saya “SHANTY JEMIMA METENGUN”, yang selalu menghibur saya, memberikan dukungan dan semangat saat suka ataupun duka.
5. Untuk orang – orang yang pernah datang dihidup saya, yang memberikan cinta, kasih, sayang, pengalaman, dan juga kenangan.
6. Sahabat saya seangkatan 2017, sahabat ATDT, Sahabat Futsal Minions, Sahabat MDC dan juga Sahabat-sahabat saya yang tak mungkin saya sebutkan satu persatu, terima kasih untuk semua dukungan dan semangatnya.
7. Untuk mereka yang selalu bertanya kapan skripsimu selesai.

“ Last but not least, I wanna thank me I wanna thank me for believing in me, I wanna thank me for doinng all this hard work I wanna thank me for having no days off. I wanna thank me for never quitting I wanna thank me for always being a giver and tryna give more than I receive. ”

SARI

Batuan andesit merupakan salah satu jenis material industri yang banyak digunakan oleh sektor industri atau konstruksi antara lain untuk bahan bangunan dan lain-lain. CV Anugerah Bumi Cilacap merupakan perusahaan yang bergerak dibidang pertambangan batu andesit, CV. Anugerah Bumi Cilacap menggunakan metode penambangan *surface mining* dengan menggunakan kombinasi antara *excavator*, dan *dump truck*. Sistem produksi *excavator-dump truck* merupakan sistem yang terdiri dari perpaduan kerja antara *excavator komatsu PC210* sebagai alat muat dan *dump truck hino dutro 130HD 6.8 PS* sebagai alat angkut. Cv. Anugerah Bumi Cilacap memiliki target produksi sebesar 20,000 bcm/bulan, namun yang terjadi dilapangan hanya didapatkan untuk *excavator* sebesar 7.396 bcm/bulan, untuk *dump truck* sebesar 9,122 bcm/bulan. Untuk itu, perlu adanya perbaikan terhadap waktu kerja, sehingga efisiensi kerja dari kedua alat tersebut dapat efektif. Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui waktu kerja alat sehingga dapat diperoleh waktu kerja produktif kerja setiap harinya, sehingga dapat diketahui peningkatan produksi andesit yang dihasilkan, serta menghitung perbedaan biaya dan pendapatan sebelum dan sesudah dilakukannya evaluasi terhadap waktu kerja produktif. Berdasarkan hasil perhitungan yang telah dilakukan, produktivitas aktual yaitu untuk *excavator* didapatkan sebesar 7,396 bcm/bulan, dan sesudah dilakukannya perbaikan maka didapatkan produktivitas sebesar 12,089 bcm/bulan, sedangkan kegiatan pengangkutan material batu andesit dilakukan dengan menggunakan alat angkut *dump truck hino dutro 130-HD* didapatkan sebelum perbaikan sebesar 9,122 bcm/bulan, dan sesudah dilakukannya perbaikan maka didapatkan produktivitas sebesar 20,877 bcm/bulan, dengan waktu kerja efektif sebelum perbaikan 58% dan sesudah dilakukannya perbaikan sebesar 70%. Pengeluaran biaya yang dikeluarkan *Excavator* dan *Dump truck* sebelum perbaikan adalah sebesar Rp.118.854.000, dan Rp.75,457,477, sesudah dilakukannya perbaikan diperoleh biaya pengeluaran *Excavator* dan *Dump truck* sebesar Rp.138,826,609, dan Rp.86,392,657. Pendapatan yang didapatkan dari harga penjualan batu andesit yaitu untuk *Excavator* penjualannya sebelum perbaikan Rp.369,826,560, sedangkan *Dump truck* sebesar Rp.456,116,504, sesudah dilakukannya perbaikan diperoleh biaya pendapatan *Excavator* sebesar Rp.604,473,819, dan *Dump truck* sebesar Rp.1,043,879,000, Maka dari itu pendapatan bersih dari hasil penjualan adalah sebelum perbaikan *Excavator* Rp.250,972,560, dan *Dump truck* Rp.380,659,027, sesudah dilakukannya perbaikan *Excavator* Rp.465,647,210, dan *Dump truck* Rp.957,482,342.

Kata Kunci : produktivitas, cycle time, dan efesiensi kerja

ABSTRACT

Andesite rock is a type of industrial material that is widely used by the industrial or construction sector, including for building materials and others. CV Anugerah Bumi Cilacap is a company engaged in andesite mining, CV. Anugerah Bumi Cilacap uses surface mining methods using a combination of excavators and dump trucks. The excavator-dump truck production system is a system consisting of a combination of work between a Komatsu PC210 excavator as a loading tool and a Hino Dutro 130HD 6.8 PS dump truck as a transport tool. CV. Anugerah Bumi Cilacap has a production target of 20,000 bcm/month, but what happens in the field is only 7,396 bcm/month for excavators, and 9,122 bcm/month for dump trucks. For this reason, it is necessary to improve working time, so that the work efficiency of these two tools can be effective. The purpose of this research is to determine the working time of the equipment so that productive working time can be obtained every day, so that the increase in andesite production produced can be seen, as well as calculating the difference in costs and income before and after evaluating the productive working time. Based on the results of the calculations that have been carried out, the actual productivity for excavators is found to be 7,396 bcm/month, and after improvements are made, the productivity is 12,089 bcm/month, while the transportation of andesite stone material is carried out using a Hino Dutro 130-HD dump truck. obtained before repairs was 9,122 bcm/month, and after repairs were carried out, productivity was obtained at 20,877 bcm/month, with effective working time before repairs being 58% and after repairs being 70%. The costs incurred by the Excavator and Dump truck before repairs were IDR 118,854,000, and IDR 75,457,477, respectively, after the repairs were carried out the Excavator and Dump truck expenditures were IDR 138,826,609, and IDR 86,392,657. The income obtained from the sales price of andesite stone is for the Excavator, the sales before repairs were IDR 369,826,560, while for the Dump truck it was IDR 456,116,504, after the repairs were carried out the Excavator's revenue cost was IDR 604,473,819, and Dump truck IDR 1,043,879,000, Therefore, the net income from sales is before repairing the Excavator IDR 250,972,560, and Dump truck IDR 380,659,027, after repairing the Excavator IDR 465,647,210, and Dump truck IDR 957,482,342.

Keywords : *productivity, cycle time, and efficiency work*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga skripsi dengan judul **“Evaluasi Kinerja Alat Gali Muat Dalam Rangka Meningkatkan Pendapatan Dari Penjualan Andesit Pada CV. Anugerah Bumi Cilacap, Desa Bulupayung, Kecamatan Kesugihan, Kota Cilacap, Jawa.”** Penulisan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarja Teknik pada Program Studi Teknik Pertambangan S1, Institut Teknologi Nasional Yogyakarta. Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan terima kasih atas segala bantuan, bimbingan, dukungan dan saran dalam penyusunan skripsi ini, kepada :

1. Bapak Dr. Ir. Setyo Pambudi, M.T., selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Yogyakarta.
2. Bapak Dr. Ir. Hill Gendoet Hartono, S.T., M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik dan Perencanaan 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. Bapak Ir. Hidayatullah Sidiq, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing I.
5. Bapak Dr. Ir. R. Andy Erwin Wijaya, S.T., M.T. IPM., ASEAN Eng., selaku Dosen Pembimbing II.
6. Bapak Bayurohman Pangacella Putra, S.T., M.T., selaku Dosen Penguji.
7. Bapak Galih Rakasiwi, S.T., selaku Kepala Teknik Tambang Cv. Anugerah Bumi Cilacap

Akhir kata penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi penyusun sendiri dan untuk pembaca pada umumnya.

Yogyakarta, Januari 2024

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
SARI	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Maksud dan Tujuan	3
1.5 Metode Penelitian.....	3
1.6 Manfaat penelitian	5
BAB II TINJAUAN UMUM	7
2.1 Profil Perusahaan.....	7
2.2 Lokasi Kesampaian Daerah.....	7
2.3 Keadaan Geologi	11
2.3.1 Geologi Regional	11
2.3.2 Geologi Daerah Penelitian	11
2.3.3 Fisiografi	13
2.3.4 Geomorfologi	15
2.3.5 Stratigrafi.....	15
2.3.6 Struktur Geologi.....	18

2.3.7	Keadaan Endapan.....	19
2.4	Keadaan Iklim dan Curah Hujan	19
2.5	Sumber Daya dan Cadangan Andesit	20
2.6	Metode dan tahapan kegiatan penambangan	21
BAB III	DASAR TEORI.....	24
3.1	Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Produksi Alat Gali Muat	24
3.1.1	Waktu edar	24
3.1.2	Efisiensi Kerja.....	26
3.1.3	Faktor Pengisian (<i>Fill Factor</i>)	29
3.1.4	Kesediaan Alat (<i>Equipment Availability</i>).....	30
3.1.5	<i>Idle Time</i>	33
3.1.6	<i>Delay Time</i>	33
3.2	Produksi Peralatan Mekanis	34
3.2.1	Produksi Alat Gali Muat	34
3.2.2	Faktor Keserasian Alat (<i>Match Factor</i>)	34
3.3	Analisis Biaya.....	35
3.4	Persebaran Batuan Andesit Di Indonesia	35
BAB IV	HASIL PENELITIAN	37
4.1	Alat Gali-Muat Dan Alat Angkut Yang Digunakan.....	37
4.1.1	Alat Gali-Muat	37
4.1.2	Alat Angkut.....	37
4.2	Faktor Yang Mempengaruhi Produksi Alat Mekanis.....	38
4.2.1	Waktu Edar (<i>Cycle Time</i>).....	38
4.3	Efisiensi Kerja	39
4.3.1	Faktor Pengembang (<i>Swell Factor</i>)	42
4.3.2	Faktor Pengisian Mangkuk (<i>Bucket Fill Factor</i>)	43
4.4	Produktivitas Aktual Alat Gali-Muat dan Alat Angkut.....	43
4.5	Faktor Keserasian Kerja (<i>Match Factor</i>) Alat Mekanis.....	44
BAB V	PEMBAHASAN	45
5.1	Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Produktivitas Alat.....	45
5.2	Upaya Meningkatkan Produktivitas Alat	46

5.2.1	Rekomendasi Pola Pemuatan.....	46
5.2.2	Rekomendasi Efisiensi Kerja.....	46
5.2.3	Upaya Optimalisasi Faktor Keserasian (<i>Match Factor</i>)	47
5.3	Produksi Alat Gali-Muat dan Alat Angkut	47
5.4.	Perhitungan Biaya.....	48
5.4.1	Perhitungan Pendapatan	48
BAB VII	KESIMPULAN DAN SARAN	50
7.1	Kesimpulan.....	50
7.2	Saran	50
	DAFTAR PUSTAKA	51
	LAMPIRAN.....	53

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Diagram Alir Penelitian	6
Gambar 2.1 Peta Lokasi Penelitian	8
Gambar 2.2 Peta Kesampaian Daerah.....	9
Gambar 2. 3 Peta Topografi dan Titik Kordinat	10
Gambar 2.4 Peta Geologi Regional	12
Gambar 2.5 Peta Fisiografi	14
Gambar 2.6 Litologi Statigrafi	18
Gambar 2.7 Data Curah hujan.....	20
Gambar 2.8 Pembersihan Lahan	21
Gambar 2.9 Pengupasan.....	22
Gambar 2.10 Penambangan batuan andesit	23
Gambar 2.11 Pemuatan dan pengangkutan.....	23
Gambar 3.1 Pola Pemuatan <i>Single Back Up</i>	26
Gambar 3.2 Pola Pemuatan <i>Double Back Up</i>	26
Gambar 3.3 Persen Pengisian <i>Bucket</i> Alat Muat	30
Gambar 3.4 Grafik <i>Match Factor</i>	35
Gambar 3.5 Grafik Volume Batu Andesit Di Indonesia	36
Gambar 4.1 <i>Excavator Komatsu PC210</i>	37
Gambar 4.2 <i>Dump Truck Hino Dutro 130-HD</i>	38
Gambar 5.1 Grafik Upaya peningkatan Produktivitas dan Hasil Produktivitas....	47
Gambar 5.2 Grafik Produktivitas dan Pendapatan . Error! Bookmark not defined.	
Gambar C.1 <i>Exacavator Komatsu PC210</i>	55
Gambar D.1 <i>Dump Truck Hino Dutro 130 HD</i>	56
Gambar R.1 Surat Keterangan Kerja Praktek	84

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Cadangan Batu Andesit Basltis.....	21
Tabel 3.1 Efisiensi Kerja.....	26
Tabel 3.2 Hambatan Waktu Kerja Efektif.....	29
Tabel 4.1 Jadwal Kerja.....	40
Tabel 4.2 Hambatan Kerja Sebelum Perbaikan	41
Tabel 4.3 Hambatan Kerja Sesudah Perbaikan	42
Tabel 4.4 Produktivits Sebelum Dan Sesudah Perbaikan	44
Tabel 4.5 <i>Macth Faktor</i>	44
Tabel A.1 Data Curah Hujan (mm).....	53
Tabel B.1 Jadwal Kerja CV. Anugerah Bumi Cilacap	54
Tabel C.1 Spesifikasi <i>Excavator Komatsu PC210</i>	55
Tabel D.1 Spesifikasi <i>Dump Truck Hino Dutro 130 HD</i>	56
Tabel G.1 Data Waktu Hambatan Yang Dapat Dihindari Pada Alat.....	60
Tabel G.2 Data Waktu Hambatan Yang Tidak Dapat Dihindari Pada Alat.....	61
Tabel H.1 Hambatan Kerja Sebelum Perbaikan.....	62
Tabel H.2 Hambatan Kerja Sesudah Perbaikan	63
Tabel I.1 <i>Cycle Time</i> Alat Gali Muat	64
Tabel J.1 <i>Cycle Time</i> Alat Angkut	66
Tabel N.1 Konsumsi Bahan Bakan Sebelum Perbaikan	73
Tabel N.2 Konsumsi Bahan Bakar Sesudah Perbaikan	74
Tabel O.1 Konsumsi Bahan Bakar Sebelum Perbaikan.....	75
Tabel O.2 Konsumsi Bahan Bakar Sesudah Perbaikan	76
Tabel P.1 Perhitungan Biaya <i>Excavator</i> Dan <i>Dump truck</i> Sebelum Perbaikan....	77
Tabel P.2 Perhitungan Biaya <i>Excavator</i> Dan <i>Dump truck</i> Sesudah Perbaikan	79
Tabel Q.1 Perhitungan Pendapatan dan Laba Bersih <i>Excavator</i>	81
Tabel Q.2 Perhitungan Pendapatan dan Laba Bersih <i>Dump truck</i>	82

DAFTAR LAMPIRAN

lampiran A Data Curah Hujan.....	53
Lampiran B Jadwal Dan Waktu Kerja	54
Lampiran C Spesifikasi Alat Muat.....	55
Lampiran D Spesifikasi Alat Angkut.....	56
Lampiran E Faktor Pengembangan (<i>Swell Factor</i>).....	57
Lampiran F Faktor Pengisian Mangkok (<i>Fill Factor</i>)	58
Lampiran G Waktu Hambatan Alat Gali Muat	59
Lampiran H Perhitungan Waktu Kerja Dan Efisiensi Kerja	62
Lampiran I <i>Cycle Time Excavator Komatsu Pc 210</i>	64
Lampiran J <i>Cycle Time Dump truck Hino Dutro 130hd</i>	66
Lampiran K Produktivitas Alat Gali Muat.....	68
Lampiran L Produktivitas Alat Angkut.....	70
Lampiran M Faktor Keserasian Alat (<i>Match Factor</i>).....	72
Lampiran N Konsumsi Bahan Bakar <i>Excavator</i>	73
Lampiran O Konsumsi Bahan Bakar <i>Dump Truck</i>	75
Lampiran P Perhitungan Biaya	77
Lampiran Q Perhitungan Pendapatan Dan Laba Bersih	81
Lampiran R Surat Keterangan Kerja Praktek.....	84