

SKRIPSI

OPTIMALISASI PRODUKTIVITAS ALAT GALI MUAT DAN ANGKUT UNTUK MENCAPAI TARGET PRODUKSI BATU ANDESIT DI CV. CENTRAL STONE PERKASA KABUPATEN KULON PROGO PROVINSI DAERAH ISTIMEWAH YOGYAKARTA

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Program Studi Teknik Pertambangan, Fakultas Teknologi Mineral
Institut Teknologi Nasional Yogyakarta



Oleh :

EGIDIUS ATI
710016118

PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN S-1
FAKULTAS TEKNOLOGI MINERAL
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL YOGYAKARTA
2023

HALAMAN PERSETUJUAN

**OPTIMALISASI PRODUKTIVITAS ALAT GALI MUAT DAN
ANGKUT UNTUK MENCAPAI TARGET PRODUKSI BATU
ANDESIT DI CV. CENTRAL STONE PERKASA KABUPATEN
KULON PROGO PROVINSI DAERAH
ISTIMEWAH YOGYAKARTA**



Tanggal :

Pembimbing I

Pembimbing II

(Ir. Hendro Purnomo, M.T)
NIK : 19730329

(Dr.Faisol Mukarom, S.T., M.M.)
NIK : 19730245

HALAMAN PENGESAHAN

OPTIMALISASI PRODUKTIVITAS ALAT GALI MUAT DAN ANGKUT UNTUK MENCAPAI TARGET PRODUKSI BATU ANDESIT DI CV. CENTRAL STONE PERKASA KABUPATEN KULON PROGO PROVINSI DAERAH ISTIMEWAH YOGYAKARTA

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

Pada Tanggal :

Oleh : Egidius Ati / 710016118

Diterima Guna Persyaratan untuk Mencapai Gelar Sarjana Teknik

Susunan Tim Penguji :

1. **Ir. Hendro Purnomo, M.T.** 1.....
Ketua Tim Penguji
2. **Dr.Faisol Mukarrom, S.T., M.M.** 2.....
Anggota Tim Penguji
3. **Bayurohman Pangacella Putra, S.T., M.T** 3.....
Anggota Tim Penguji

Mengetahui,

**Dekan Fakultas Teknologi Mineral
Institut Teknologi Nasional Yogyakarta**

Menyetujui,

**Ketua Program Studi Teknik Pertambangan
Institut Teknologi Nasional Yogyakarta**

(Dr. Hill Gendoet Hartono, S.T.,M.T.)
NIK : 19730066

(Bayurohman Pangacella Putra, S.T., M.T)
NIK : 19730296

LEMBAR PERSEMBAHAN

Ungkapan Terima Kasihku

Kepada Tuhan Yang Maha Kuasa yang telah menuntun dan memberikan Kekuatan, Kesehatan dan kelancaran serta ucapan terimakasih kepada kedua Orang Tuah dan semua keluarga serta teman-teman yang selalu memberikan dukungan baik moril maupun materil dalam menyelesaikan

Skripsi ini dengan baik.

Kupersembahkan karya ini untuk :

Ayahanda tercinta (Yoseph Ati) dan Ibunda tercinta (Serafina Beta) yang saat ini berjuang untuk kelancaran dan kesuksesanku serta kedua adik (Patris Ati) dan (Siprianus Taek) yang selalu memberikan suport dan dukungan untuk menyelesaikan masa study ini.

Kepada kedua bapak Dosen Pembimbing saya Bapak Ir. Hendro Purnomo, M.T dan Bapak Dr.Faisol Mukarom, S.T., M.M serta Dosen Penguji saya Bayurohman Pangacella Putra, S.T., M.T dengan segala hormat saya ucapkan limpah-limpah terimakasih atas semua waktu bimbingan dan ilmu yang telah diberikan kepada saya dalam penyusunan skripsi ini.

Kepada teman-teman seperjuangan dan seangkatan serta adik-adik organ daerah yang telah memberikan suport dan masukan dalam penyusunan skripsi ini.

Serta ucapan trimkasi yang melimpah Kepada CV. Sentral Stone Perkasa yang suda memberikan kesempatan dan support serta ilmu pada saat kegiatan pengambilan data lapangan

SARI

Dalam suatu kegiatan penambangan perlu adanya penyesuaian terhadap target produksi yang sudah ditetapkan, agar target produksi tersebut dapat tercapai. CV. Sentral Stone Perkasa yang merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dibidang pertambangan batu Andesit menetapkan target produksi sebesar 6.530 m³/bulan dengan target produksi per jamnya yaitu 12,804 m³/jam. Namun pada kenyataannya produksi batu andesit di CV. Sentral Stone Perkasa belum memenuhi target produksi yang telah ditetapkan oleh perusahaan. Permasalahan ini diakibatkan karena kurang maksimalnya *Cycle time* dan efisiensi kerja peralatan mekanis yang di gunakan pada proses produksi baik alat gali muat *Excavator Komatsu PC-200* maupun alat angkut *Dump Truck Index 8 Merk Hino Dutro 130-HD*, hal ini di pengaruhi oleh tinggi nya angka *Delay* atau waktu tunggu pada saat alat mekanis itu bekerja, dimana untuk satu kali siklus pemuatan waktu yang terbuang akibat *delay* adalah rata-rata 64,49 detik sedangkan untuk satu kali siklus pengangkutan waktu yang terbuang akibat *delay* adalah rata-rata 5,47 menit. akibatnya produksi tidak optimal begitu juga nilai *match factor* yang tidak serasi yaitu 3,03 yang mengakibatkan antrian alat angkut yang lama. Berdasarkan hasil penelitian dan pengolahan data di lapangan maka diketahui produksi aktual dari alat gali muat *Excavator Komatsu PC-200* adalah sebesar 11,893 m³/jam sedangkan alat angkut *Dump Truck Index 8 Merk Hino Dutro 130-HD* adalah sebesar 11,693 m³/jam. Dengan hasil produksi aktual tersebut maka diketahui target produksi per jam yang ditetapkan oleh CV. Sentral Stone Perkasa belum dapat tercapai. Penyebab utama kurang optimal nya produksi dan *Match Factor* alat mekanis ini adalah kurang luasnya *loading point* pada *front* yang hanya dapat di lalui oleh 1 unit alat angkut saja sehingga menyebabkan antrian lama dan hanya menerapkan pola pemuatan *Single Back up*. Setelah dilakukan perbaikan maka diketahui produksi alat gali muat terjadi peningkatan menjadi 34,921 m³/jam sedangkan untuk alat angkutnya menjadi 15,507 m³/jam dengan cara memperlebar *loading point* pada *front* penambangan sehingga alat angkut dapat dengan leluasa bermanuver, dan pola pemuatan yang di terapkan di rubah menjadi pola pemuatan *Double Back Up* agar dapat meminimalisir tingginya angka *delay* serta peningkatan Efisiensi kerja alat mekanis.

Kata Kunci : Produksi, Alat gali muat, Alat angkut, *Match factor*.

ABSTRACT

In an activity it is necessary to make adjustments to the production targets that have been set so that the production targets can be achieved. CV. Sentral Stone Perkasa which is a company engaged in the Andesite stone mining sector, has set a production target of 6,530 m³/month with an hourly target of 12,804 m³/hour. But in fact the production of andesite in CV. Sentral Stone Perkasa has not met the production target set by the company. This problem is caused by the lack of maximum Cycle time and work efficiency of mechanical equipment used in the production process, both the Komatsu PC-200 Excavator excavator and the Hino Dutro 130-HD Dump Truck Index 8 transport tool, this is influenced by the high number of delays or delays. waiting time when the mechanical device is working, where for one cycle time wasted due to delay is an average of 64.49 seconds for one cycle time wasted as a result of the delay is an average of 5.47 minutes. production is not optimal as well as the value of the match factor that is not compatible, namely 3.03 which results in long queues of conveyances. Results Based on research and data processing in the field, it is known that the actual production of the Komatsu PC-200 excavator is 11,893 m³/hour while the Dump Truck Index 8 for Hino Dutro 130-HD is 11,693 m³/hour. With the actual production results, it is known the hourly production target is set by CV. Sentral Stone Perkasa has not yet been achieved. The main cause of the less than optimal production and match factor of this mechanical device is the lack of breadth of loading points on the front which can only be passed by 1 unit of conveyance, causing long queues and can only apply the Single Back up loading pattern. After repairs are made, it is known that the production of excavated equipment that occurs has increased to 34,921 m³/hour while for the conveyance to 15,507 m³/hour by widening the loading point on the front so that the mining equipment can maneuver freely, and the loading pattern is changed into a pattern. loading Double Back Up to minimize the number of delays and increase the efficiency of mechanical work tools.

Keywords : *Production, Digging equipment, Transport equipment, Match factor.*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penyusun panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, atas karunia, rahmat dan perlindungan-nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan judul **“Optimalisasi Produktivitas Alat Gali Muat dan Alat Angkut Untuk Meningkatkan Produksi Batu andesit di CV. Central Stone Perkasa Kabupaten Kulon Progo Provinsi Daerah Istimewah Yogyakarta.”** Dapat terselesaikan. Skripsi ini dibuat dan diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Teknik Pertambangan, Fakultas Teknologi Mineral, Institut Teknologi Nasional Yogyakarta.

Dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih atas segala bantuan dan bimbingan dalam penyusunan Skripsi ini kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Setyo Pambudi, M.,T, selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Yogyakarta.
2. Bapak Dr. Hill Gendoet Hartono, S.T.,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 Institut Teknologi Nasional Yogyakarta.
4. Bapak Ir. Hendro Purnomo, M.T. selaku Dosen Pembimbing I.
5. Bapak Dr. Faisol Mukarrom, S.T., M.M., selaku Dosen Pembimbing II
6. Orang tua dan keluarga tercinta serta teman-teman yang selalu memberikan dukungan serta doa dan motivasi baik secara moral maupun materi.

Akhir kata, semoga Skripsi ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi penyusun maupun kepada para pembaca pada umumnya. Sekian dan Terimakasih.

Yogyakarta, Januari 2023

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
SARI	v
ABSTRACK	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Maksud dan Tujuan Penelitian	2
1.5. Metode Penelitian	3
1.6. Manfaat Penelitian	6
BAB II TINJAUAN UMUM	7
2.1. Profil Perusahaan	7
2.2. Keadaan Umum Daerah Penelitian	7
2.2.1. Lokasi dan Kesampaian Daerah Penambangan.....	7
2.2.2. Iklim dan Curah Hujan	
8	
2.2.3. Vegetasi Dan Tata Guna Lahan.....	
9	
2.3. Kondisi Geologi	9
2.3.1 Fisiografi Regional.....	9

2.3.2	Statigrafi Regional.....	11
2.3.3	Struktur Geologi.....	13
2.3.4	Keadaan Endapan.....	14
2.3.5	Keadaan Hidrologi.....	15
2.4.	Tahapan Kegiatan Penambangan	15
BAB III TINJAUAN PUSTAKA		17
3.1.	Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kinerja Alat Gali-Muat dan Angkut	17
3.1.1.	Pengembangan Material	17
3.1.2.	Faktor Pengisian Mangkuk (<i>Bucket Fill Factor</i>)	20
3.1.3.	Pola Pemuatan	21
3.1.4.	Waktu Edar (<i>Cycle Time</i>)	24
3.1.5.	Kondisi Medan Kerja	25
3.1.6.	Waktu Kerja Efektif	25
3.1.7.	Efisiensi Kerja	25
3.2.	Ketersediaan dan Penggunaan Alat	27
3.2.1.	Ketersediaan Fisik (<i>Physical Availability (PA)</i>)	27
3.2.2.	Ketersediaan Mekanis (<i>Mechanical Availability (MA)</i>) ..	28
3.2.3.	Ketersediaan Pemakaian (<i>Use of Availability (UA)</i>)	28
3.2.4.	Ketersediaan Penggunaan Efektif (<i>Effective Utilization (EU)</i>)	28
3.3.	Produksi Alat Mekanis	29
3.3.1.	Produktivitas Alat Gali Muat	29
3.3.2.	Produktivitas Alat Angkut	30
3.4.	Keserasian Kerja Alat (<i>Match Factor</i>)	30
BAB IV HASIL PENELITIAN		32
4.1.	Faktor Pengembangan Material (<i>Swell Factor</i>)	32
4.2.	Faktor Pengisian Mangkuk (<i>Bucket Fill Factor</i>)	33
4.3.	Pola Pemuatan	33
4.4.	Waktu Edar (<i>Cycle Time</i>) Alat Gali Muat	34
4.5.	Waktu Edar (<i>Cycle Time</i>) Alat Angkut	35

4.6.	Kondisi Medan Kerja	37
4.7.	Waktu Kerja Efektif	37
4.8.	Efisiensi Kerja	38
4.9.	Ketersediaan dan Penggunaan Alat	39
4.10.	Produksi Alat Gali Muat	39
4.11.	Produksi Alat Angkut 4	40
4.12.	Faktor Keserasian Kerja (<i>Match Factor</i>) Alat Gali Muat dan Alat Angkut	41
BAB V PEMBAHASAN		43
5.1.	Kondisi Medan Kerja	43
5.2.	Pola Pemuatan	44
5.3.	Waktu Edar (<i>Cycle Time</i>) Alat Gali Muat (<i>Excavator Komatsu PC-200</i>)	44
5.4.	Waktu Edar (<i>Cycle Time</i>) Alat Angkut (<i>Dump Truck Index 8 Merk Hino Dutro 130-Hd</i>)	45
5.5.	Efisiensi Kerja Alat Gali Muat dan Angkut	46
5.6.	Efisiensi Kerja Setelah Perbaikan	47
5.7.	Produksi Alat Gali Muat dan Alat Angkut	47
5.8.	Upaya Peningkatan Produksi	47
5.9.	Faktor Keserasian Kerja (<i>Match Factor</i>) Alat	48
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN		49
6.1.	Kesimpulan	49
6.2.	Saran	50
DAFTAR PUSTAKA		51
LAMPIRAN		53

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Hal
1.1. Diagram Alir Penelitian	5
2.1. Peta layout Tambang.....	7
2.2. Peta Kesampaian Daerah	8
2.3. Litologi Kulonprogo	10
3.1. Perbedaan Material	18
3.2. Persen Pengisian <i>Bucket</i> Alat Muat	20
3.3. Pola Pemuatan <i>Single Back Up</i>	21
3.4. Pola Pemuatan <i>Double Back Up</i>	22
3.5. Pola Pemuatan <i>Triple Back Up</i>	23
3.6. Pola Pemuatan <i>Top Loading & Bottom Loading</i>	23
4.1. Pola Pemuatan <i>Top Loading</i>	34
4.2. Kondisi Medan Kerja CV. Sentral Stone Perkasa	37
A.1 <i>Excavator Komatsu PC 200</i>	53
B.1 <i>Dump Truck Index 8 Merk Hino Dutro 130-HD</i>	54
N.1 Surat Kerja Praktek	73

DAFTAR TABEL

Tabel	Hal
3.1. Faktor Pengembangan Material	19
4.1. Rata-rata <i>Cycle Time Excavator Komatsu PC 200</i>	34
4.2. Rata-rata <i>Cycle Time Dump Truck Index 8 Merk Hino Dutro 130-HD...</i>	36
4.3. Waktu Kerja CV. Anugerah Bumi Cilacap	38
4.4. <i>Physical Availability (PA), Mechanical Availability (MA), Use Of Availability (UA) dan Effective Utilization (EU) Excavator komatsu PC-200 dan Dump Truck Index 8 Merk Hino Dutro 130-HD</i>	39
4.5. <i>Actual Match Factor</i>	42
5.1. <i>Cycle Time Rekomendasi Excavator Komatsu PC-200</i>	45
5.2. <i>Cycle Time Rekomendasi Dump Truck Index 8 Merk Hino Dutro 130-HD</i>	46
5.3. Produksi <i>Actual</i> dan Rekomendasi Alat Muat dan Alat Angkut	48
A.1. Spesifikasi <i>Excavator Komatsu PC-200</i>	53
B.1 Spesifikasi <i>Dump Truck Index 8</i>	54
C.1. Data Curah Hujan	55
E.1. Jadwal Kerja CV. Anugerah Bumi Cilacap	58
E.2. Hambatan Kerja Alat Gali Muat dan Alat Angkut	58
F.1. <i>Cycle Time</i> Alat Gali Muat <i>Excavator PC-200</i>	60
G.1. <i>Cycle Time</i> Alat Angkut <i>Dump Truck Index 8 Merk Hino Dutro 130-HD</i>	61
L.1. Hambatan kerja <i>Excavator komatsu PC-200</i>	68
M.1. Hambatan Kerja Alat Gali Muat dan Alat Angkut Setelah Perbaikan.....	71

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Hal
A Spesifikasi Alat Gali Muat <i>Excavator Komatsu PC-200</i>	53
B Spesifikasi Alat Angkut <i>Dump Truck Index 8 Merk Hino Dutro 130 HD</i>	54
C Data Curah Hujan	55
D Perhitungan Faktor Pengembangan Material	56
E Efisiensi Kerja Alat Gali Muat Dan Alat Angkut	57
F <i>Cycle Time</i> Alat Gali Muat <i>Excavator Pc-200</i>	60
G <i>Cycle Time</i> Alat Angkut <i>Dump Truck Index 8</i>	61
H Perhitungan <i>Cycle Time</i> Alat Muat dan Alat Angkut	62
I Perhitungan Produktivitas Alat Gali Muat <i>Excavator PC-200</i>	63
J Perhitungan Produktivitas Alat Angkut <i>Dump Truck Index 8 Merk Hino Dutro 130-HD</i>	64
K Perhitungan <i>Match Factor</i>	66
L Perhitungan <i>Physical Availability (PA)</i> , <i>Mechanical Availability (MA)</i> , <i>Use of Availability (UA)</i> dan <i>Effective Utilization (EU)</i>	68
M Perhitungan Efisiensi Kerja Alat Muat dan Alat Angkut Setelah Perbaikan	71
N Surat Kerja Praktek	73

