

SKRIPSI

EVALUASI TERHADAP KINERJA SERTA KESEDIAAN DAN PENGGUNAAN ALAT GALI MUAT DAN ALAT ANGKUT DI QUARRY PT SEMEN BATURAJA (PERSERO) TBK SUMATERA SELATAN



Oleh :

**MENTARI JUWITA
03021381520150**

**JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2020**

SKRIPSI

EVALUASI TERHADAP KINERJA SERTA KESEDIAAN DAN PENGGUNAAN ALAT GALI MUAT DAN ALAT ANGKUT DI QUARRY PT SEMEN BATURAJA (PERSERO) TBK SUMATERA SELATAN

Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik Pada Jurusan Teknik Pertambangan
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya



Oleh :

**MENTARI JUWITA
03021381520150**

**JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2020**

HALAMAN PENGESAHAN

EVALUASI TERHADAP KINERJA SERTA KESEDIAAN DAN PENGGUNAAN ALAT GALI MUAT DAN ALAT ANGKUT DI *QUARRY PT SEMEN BATURAJA (PERSERO) TBK* SUMATERA SELATAN

LAPORAN SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar
Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Pertambangan
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya**

Oleh:

MENTARI JUWITA

03021381520150

Indralaya, 2020

Pembimbing I

Prof. Dr. Ir. H. M. Taufik Toha, DEA
NIDK. 8864000016

Pembimbing II

Ir. H. Fuad Rusydi Suwardi, Ms
NIP. 194608161978031001



HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Mentari Juwita
NIM : 03021381520150
Judul : Evaluasi Terhadap Kinerja Serta Kesediaan dan Penggunaan Alat Gali Muat dan Alat Angkut di Quarry PT Semen Baturaja (Persero) Tbk Sumatera Selatan

Memberikan izin kepada Pembimbing dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik apabila dalam waktu 1 (satu) tahun tidak mempublikasikan karya penelitian saya. Dalam kasus ini saya setuju untuk menempatkan Pembimbing sebagai Penulis korespondensi (*corresponding author*).

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

Indralaya, Desember 2020



Mentari Juwita
NIM. 03021381520150

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Mentari Juwita
NIM : 03021381520150
Judul : Evaluasi Terhadap Kinerja Serta Kesediaan dan Penggunaan Alat Gali Muat dan Alat Angkut di Quarry PT Semen Baturaja (Persero) Tbk Sumatera Selatan

Menyatakan bahwa Laporan Skripsi saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan atau plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan atau plagiat dalam Laporan Skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya dengan aturan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.



Indralaya, Desember 2020

Mentari Juwita
NIM. 03021381520150

RIWAYAT HIDUP



Mentari Juwita adalah anak perempuan yang lahir di Indralaya pada tanggal 10 Maret 1997. Anak ke empat dari empat bersaudara dari pasangan suami istri Bapak Tarmizi dan Ibu Yeti Lusiana ini, mengawali pendidikan tingkat dini di Taman Kanak-Kanak Al-Ikhlas Sukaraja Baru pada tahun 2002 dan pendidikan tingkat dasar di Sekolah Dasar Negeri 01 Sukaraja Baru pada tahun 2003. Penulis melanjutkan pendidikan tingkat pertama di SMP Negeri 03 Indralaya Selatan pada tahun 2009. Kemudian melanjutkan pendidikan tingkat atas di SMA Negeri 1 Indralaya pada tahun 2012 dan pada tahun 2015 berhasil masuk menjadi salah satu mahasiswa di Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya. Selama menjadi mahasiswa di Universitas Sriwijaya, penulis aktif pada organisasi Badan Eksekutif Mahasiswa (BEM) Fakultas Teknik Unsri sebagai anggota Dinas Pemuda dan Olahraga pada tahun 2016-2017 , serta organisasi Persatuan Mahasiswa Pertambangan (Permata FT Unsri) sebagai anggota Departemen Seni dan Olahraga periode 2016-2017 dan sebagai Bendahara Departemen Seni dan Olahraga periode 2017-2018. Penulis memiliki pengalaman di lapangan antara lain pada kegiatan Kuliah Kerja Lapangan di PT. Semen Padang pada Januari 2017, Kerja Praktek di PT. Baturona Adimulya Sumatera Selatan selama 1 bulan pada Mei - Juni 2018 serta Tugas Akhir di PT. Semen Baturaja (Persero) Tbk Sumatera Selatan selama 3 bulan pada Mei – Agustus 2019.

HALAMAN PERSEMBAHAN



Teriring syukur kepada Allah SWT dan Shalawat atas Rasulullah SAW

*Terima kasih atas do'a, dukungan tak ternilai sehingga dapat ku persembahkan
hasil ini teruntuk Bapakku dan Ibukku tercinta beserta Keluarga Besar. Seluruh
Dosen dan Staf Karyawan Jurusan Teknik Pertambangan, Universitas Sriwijaya
serta Teman - Teman Seperjuangan Angkatan 2015.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah Subhanahu Wata'ala yang telah memberikan berkah, rahmat dan karunia-Nya sehingga laporan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik. Laporan Tugas Akhir ini berjudul “Evaluasi Terhadap Kinerja Serta Kesediaan dan Penggunaan Alat Gali Muat dan Alat Angkut di Quarry PT. Semen Baturaja (Persero) Tbk Sumatera Selatan” yang telah dilaksanakan pada tanggal 05 Mei sampai tanggal 05 Agustus 2019.

Ucapan terimakasih disampaikan kepada Prof. Dr. Ir. H. M. Taufik Toha, DEA. dan Ir. H. Fuad Rusydi Suwardi, MS. selaku pembimbing pertama dan pembimbing kedua yang telah banyak membimbing dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini. Terimakasih juga kepada semua pihak yang telah membantu hingga terselesaiannya laporan Tugas Akhir ini, antara lain:

1. Prof. Dr. Anis Saggaf, MSCE selaku Rektor Universitas Sriwijaya.
2. **Prof. Ir. Subriyer Nasir, M.S., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.**
3. **Dr. Hj. Rr. Harminuke Eko Handayani, S.T., M.T., dan Bochori, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan dan Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.**
4. **Ricky Rianto, S.T. selaku pembimbing lapangan dan seluruh staff karyawan Divisi Mining PT Semen Baturaja (Persero) Tbk.**
5. Seluruh dosen pengajar dan staff karyawan Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.

Penyelesaian Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun diharapkan guna perbaikan nantinya. Semoga hasil penelitian ini dapat bermanfaat dan menambah wawasan bagi semua pihak, khususnya bagi Mahasiswa Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.

Indralaya,

2020

Penulis

RINGKASAN

EVALUASI TERHADAP KINERJA SERTA KESEDIAAN DAN PENGGUNAAN ALAT GALI MUAT DAN ALAT ANGKUT DI QUARRY PT SEMEN BATURAJA (PERSERO) TBK SUMATERA SELATAN
Karya tulis ilmiah berupa laporan Tugas Akhir, April 2020

Mentari Juwita, Dibimbing oleh Prof. Dr. Ir. H. M. Taufik Toha, DEA dan Ir. H. Fuad Rusydi Suwardi, MS.

EVALUATION OF THE PERFORMANCE AND THE WILLINGNESS AND USE OF TOOLS AND EQUIPMENT LOAD IN QUARRY PT SEMEN BATURAJA (PERSERO) TBK SOUTH SUMATERA

xiv + 45 halaman, 2 gambar, 5 tabel, 9 lampiran

RINGKASAN

Pertambangan yang memproduksi bahan galian industri semen di Indonesia setiap tahunnya harus memenuhi target untuk mencapai permintaan pasar. Untuk itu, dalam proses penambangan batu gamping diupayakan melakukan produksi yang efektif dan efisien yaitu dengan mengoptimalkan sistem kerja alat gali muat dan alat angkut yang berperan penting dalam meningkatkan jumlah hasil produksi tambang tersebut. Proses penambangan batu gamping di PT Semen Baturaja (Persero) Tbk dilakukan dengan rangkaian kerja alat gali muat dan alat angkut untuk memindahkan material dari *front* kerja menuju *crusher* dengan metode penambangan terbuka dengan sistem *pit quarry*. Ditahun sebelumnya produksi batu gamping PT Semen Baturaja mencapai 3 juta ton, namun ditahun ini produksinya ingin ditingkatkan menjadi 4 juta ton. Maka dari itu, perlunya dilakukan kajian teknis untuk mengetahui apa saja hambatan yang mungkin terjadi yang menghambat laju produksi. Data yang diambil berupa pengamatan *Cycle time* untuk alat gali muat dan angkut serta efisiensi kerja. Analisa data terdiri dari perhitungan waktu edar alat gali muat dan alat angkut, produktivitas alat mekanis untuk mencapai dan meningkatkan target produksi dan waktu kerja efektif alat tersebut. Nilai kesediaan dan penggunaan alat gali muat dan alat angkut didapat rata-rata nilai kesediaan mekanis (*mechanical availability*) dan kesediaan fisik (*physical availability*) alat gali muat dan alat angkut relative besar yaitu $>80\%$, akan tetapi nilai kesediaan pemakaian dan efektivitas penggunaan alat gali muat dan alat angkut relative kecil yaitu $<50\%$. Faktor-faktor yang mempengaruhi nilai kesediaan dan penggunaan alat gali muat dan alat angkut yaitu pengaruh waktu *stand by* yang cukup tinggi dimana dapat terlihat dari kecilnya nilai pemakaian kesediaan (*use of availability*) dan penggunaan efektif pada tiap unit yang disebabkan keterlambatan kerja.

Kata Kunci : Produktivitas, efektifitas kerja, hambatan
Kepustakaan : 12 (1987-2017)

SUMMARY

EVALUATION OF THE PERFORMANCE AND THE WILLINGNESS AND USE OF TOOLS AND EQUIPMENT LOAD IN QUARRY PT SEMEN BATURAJA (PERSERO) TBK SOUTH SUMATERA

Karya tulis ilmiah berupa laporan Tugas Akhir, April 2020

Mentari Juwita, Supervised by Prof. Dr. Ir. H. M. Taufik Toha, DEA and Ir. H. Fuad Rusydi Suwardi, MS.

Evaluasi Terhadap Kinerja Serta Kesediaan dan Penggunaan Alat Gali Muat dan Alat Angkut di Quarry PT Semen Baturaja (Persero) Tbk Sumatera Selatan

xiv + 45 pages, 2 pictures, 5 tables, 9 attachments

SUMMARY

Mining that produces cement industry in Indonesia annually must meet the target to reach market demand. Therefore, in limestone mining process is attempted to make effective and efficient production that is by optimizing the work of tool load and carrying tools that play an important role in loading the amount of production of the mine. The limestone mining process at PT Semen Baturaja (Persero) TBK is carried out with a series of tools of load and transport equipment to move material from the front work to disposal area with open mining method with pit quarry system. In the previous year, the limestone production of PT Semen Baturaja reached 3 million tonnes, but this year the production wanted to be increased to 4 million tonnes. Therefore, the need for technical studies is to know what possible obstacles are hindering the production rate. The Data is taken as a Cycle time observation of the load and carry tools and efficiency of work. Data analysis consists of calculation of the distribution time of the equipment and hauling equipment, productivity of mechanical tools to achieve and increase production target and effective uptime of the device. The value of willingness and use of the load and carry tools is obtained by the average value of mechanical availability and physical availability of the tool and physically fit the relatively large carrying equipment that is > 80%, but the value of willingness to use and the effectiveness of the load tool and carrying equipment small relative is < 50%. Factors that affect the value of willingness and use of equipment and carrying equipment is the influence of the stand by time is high enough that can be seen from the use of availability and effective use of each unit caused by work delay

Keywords : Productivity, Working effectiveness, Obstacles
Kepustakaan : 12 (1987-2017)

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan	ii
Halaman Pernyataan Persetujuan Publikasi	iii
Halaman Pernyataan Integritas	iv
Riwayat Hidup	v
Halaman Persembahan	vi
Kata Pengantar.....	vii
Ringkasan	viii
Summary	ix
Daftar Isi.....	x
Daftar Gambar	xii
Daftar Tabel.....	xiii
Daftar Lampiran.....	xiv
 BAB 1. PENDAHULUAN.....	 1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian	2
1.4. Batasan Masalah	2
 BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	 3
2.1. Faktor Yang Mempengaruhi Produksi Alat	3
2.1.1.Kesediaan dan Penggunaan Alat	3
2.1.2 Pola Penggalian Dan Pemuatan	5
2.1.3 Faktor Pengembangan Material	7
2.1.4 Faktor Isian Mangkuk.....	7
2.1.5.Waktu Edar	8
2.2. Produktivitas Alat Gali Muat dan Alat Angkut	9
2.3. Keserasian Kerja	10
2.4. PenelitianTerdahulu	11
 BAB 3. METODE PENELITIAN.....	 14
3.1. Waktudan Tempat Penelitian.....	14
3.1.1. Waktu Penelitian	14
3.1.2. Tempat Penelitian.....	14
3.2. Metode Penelitian	16
3.2.1. Studi Literatur	16

3.2.2. Observasi Lapangan	16
3.2.3. Pengambilan Data	16
3.3. Pengolahan Data	17
3.4. Analisis Data.....	17
3.5. Bagan Alir.....	17
BAB 4. PEMBAHASAN	18
4.1. Kinerja Alat	18
4.1.1. Produktivitas Alat Gali Muat	19
4.1.2. Produktivitas Alat Angkut	19
4.1.3. Kebutuhan Alat Gali Muat.....	19
4.1.4. Kebutuhan Alat Angkut	20
4.2. Kesediaan dan Penggunaan Alat Mekanis	20
4.2.1. Kesediaan dan Penggunaan Alat Gali Muat	21
4.2.2. Kesediaan dan Penggunaan Alat Angkut	22
4.3. Faktor Yang Mempengaruhi Produksi Alat Kesedian dan Penggunaan alat.....	22
4.3.1. Analisis Faktor Yang Mempengaruhi Produksi Alat	21
BAB 5. Kesimpulan Dan Saran	27
5.1.Kesimpulan.....	27
5.2.Saran.....	28

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
3.1 Peta Kesampaian Daerah.....	15
3.2 Bgan Alir	17
A.1 <i>Excavator Backhoe Komatsu PC 300</i>	31
A.2 Dump Truck Quester CWE 370	32

DAFTAR TABEL

	Halaman
3.1. Jadwal Pelaksanaan Tugas Akhir.....	14
4.1. Produktivitas <i>Excavator Backhoe</i> Komatsu PC 300.....	18
4.2. Produktivitas <i>Dump Truck</i> CWE 370	19
4.3. Kesediaan dan Penggunaan Alat Gali Muat	19
4.4. Kesediaan dan Penggunaan Alat Angkut.....	20

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Spesifikasi Alat	31
B. Rencana dan Realisasi Produksi.....	33
C. <i>Cycle Time</i> Alat Gali Muat	34
D. <i>Cycle Time</i> Alat Angkut	36
E. Produktivitas Alat Gali Muat	37
F. Produktivita Alat Angkut	39
G.Kesediaan dan Penggunaan <i>Excavator backhoe</i> Komatsu PC 300	41
H. Kesediaan dan Penggunaan <i>Dump Truck</i> Quester CWE 370	43
I. Efisiensi Kerja	45

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Di Indonesia pembangunan daerah semakin gencar dilakukan oleh pemerintah. Salah satu upaya untuk melakukan pembangunan daerah dengan memanfaatkan sumber daya alam adalah kegiatan pertambangan. Pertambangan merupakan salah satu upaya pengembangan sumberdaya alam yang potensial untuk dimanfaatkan secara hemat dan optimal bagi kepentingan dan kemakmuran rakyat, melalui serangkaian kegiatan eksplorasi, pengusahaan dan pemanfaatan hasil tambang. Ada banyak jenis sumberdaya alam bahan tambang yang terdapat dibumi Indonesia. Dari sekian jenis bahan tambang salah satunya adalah batuan yang bernilai ekonomis dimanfaatkan sebagai bahan galian industri, contohnya adalah batu gamping yang dimanfaatkan untuk bahan baku utama untuk membuat semen. Pertambangan yang memproduksi bahan galian industri semen di Indonesia setiap tahunnya harus memenuhi target untuk mencapai permintaan pasar. Untuk itu, dalam proses penambangan batu gamping diupayakan melakukan produksi yang efektif dan efisien yaitu dengan mengoptimalkan sistem kerja alat gali muat dan alat angkut. yang berperan penting dalam meningkatkan jumlah hasil produksi tambang tersebut. Proses penambangan batu gamping di PT Semen Baturaja (Persero) Tbk dilakukan dengan rangkaian kerja alat gali muat dan alat angkut untuk memindahkan material dari *front* kerja menuju *crusher* dengan metode penambangan terbuka dengan sistem *pit quarry*. Ditahun sebelumnya produksi batu gamping PT Semen Baturaja mencapai 3 juta ton, namun ditahun ini produksinya ingin ditingkatkan menjadi 4 juta ton. Maka dari itu, perlunya dilakukan kajian teknis untuk mengetahui apa saja hambatan yang mungkin terjadi yang menghambat laju produksi. Berdasarkan penjelasan diatas untuk meningkatkan produktivitas alat gali muat dan angkut serta produksi batu gamping maka perlu dilakukan kajian secara teknis dari sistem kerja alat gali muat dan alat angkut pada proses penambangan batu gamping di PT Semen

Baturaja (Persero) Tbk.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang diangkat dalam penelitian ini antara lain:

1. Bagaimana kinerja dan kebutuhan alat gali muat dan alat angkut di PT Semen Baturaja?
2. Bagaimana kesediaan dan penggunaan alat gali muat dan alat angkut per unit di PT Semen Baturaja?
3. Faktor apa saja yang mempengaruhi kinerja, kesediaan dan penggunaan alat gali muat dan alat angkut di PT Semen Baturaja?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis variabel produktivitas (*cycle time* dan efisiensi kerja) untuk mengetahui kinerja alat gali muat dan alat angkut di PT Semen Baturaja
2. Mengevaluasi data jam kerja, jam perawatan, jam stand by, untuk mengetahui tingkat kesediaan dan penggunaan alat gali muat dan alat angkut
3. Menganalisis faktor yang mempengaruhi kinerja, kesediaan dan penggunaan alat mekanis, untuk mencapai target produksi.

1.4. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini meliputi produktivitas alat gali muat, alat angkut, dan kesediaan penggunaan alat mekanis, serta faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja, dan kesediaan penggunaan alat. Jenis alat gali muat yang digunakan *excavator* Komatsu PC 300 dengan kapasitas bucket 1,19 m³ sebanyak 4 unit dan alat angkut *dump truck* Quester CWE 370 dengan kapasitas vessel 25 ton sebanyak 17 unit. Jarak angkut dari *front* ke *crushing plant* sejauh 2,5 km.

DAFTAR PUSTAKA

- Anwar, A.R. (2018). *Evaluasi Produktivitas Alat Gali Muat dan Alat Angkut pada Pengupasan Overburden di PT Kitadin Site Embalut*. Palembang. Universitas Sriwijaya.
- Hitachi. 2008. *Hitachi EX 2500 Specification Sales EX6 Series*. Japan: Hitachi Ltd.
- Indonesianto, Y. 2005. *Pemindahan Tanah Mekanis*. UPN “Veteran”. Yogyakarta.
- Indonesianto, Y. (2007), Pemindahan Tanah Mekanis, Jurusan Teknik Pertambangan, UPN Veteran Yogyakarta, Yogyakarta
- Komatsu. 2009. *Spesification and Application Handbook, 30th Edition*. Jepang: Komatsu, Ltd.
- Meidianto, R., Toha, M. T., Purbasari, D., 2018. “Evaluasi Kinerja Operasi Pengeboran dan Peledakan Terhadap Produktivitas Excavator di Quarry Karang Putih PT Semen Padang, Indarung”. *Jurnal Pertambangan*, 2 (3): 57-65.
- Toha, M.T., Pradatama, D. (2017). Analisis Produktivitas *Excavator* Sistem *Dispatch* dan Perhitungan Pengamatan Langsung di PT. Kaltim Prima Coal, Sangatta, Kalimantan Timur. *Jurnal Pertambangan Vol. 1 No. 1: 15-25*.
- Tenriajeng, A.T. 2003. *Pemindahan Tanah Mekanis*. Jakarta :Gunadarma.
- Toha, M.T., Novanda, R., Busyaf, R. (2019). Analisis Efisiensi Pengangkutan Batubara Sistem Dump Truck, *Jurnal Pertambangan*, 3(3), 34-39.
- Projosumarto, P. 2000, “Pemindahan Tanah Mekanis”, Jurusan Teknik Pertambangan, Institut Teknologi Bandung.
- Wiranata, A. (2014). *Evaluasi Kinerja Produksi Alat Gali Muat dan Alat Angkut di PT Trimegah Perkasa Utama*. Palembang. Universitas Sriwijaya.