

# SKRIPSI

## EVALUASI KEBUTUHAN ALAT GALI MUAT DAN ALAT ANGKUT UNTUK MEMENUHI TARGET PENGUPASAN *OVERBURDEN* DI *PIT SECTION 2*, PT. BUDI GEMA GEMPITA, KABUPATEN LAHAT



Oleh

**DIMAS WIDIANTORO**

**03021981722133**

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN  
JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN DAN GEOLOGI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2023**

## **SKRIPSI**

# **EVALUASI KEBUTUHAN ALAT GALI MUAT DAN ALAT ANGKUT UNTUK MEMENUHI TARGET PENGUPASAN *OVERBURDEN* DI *PIT SECTION 2*, PT. BUDI GEMA GEMPITA, KABUPATEN LAHAT**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar  
Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Pertambangan  
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya



Oleh

**DIMAS WIDIANTORO**

**03021981722133**

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN  
JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN DAN GEOLOGI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2023**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**EVALUASI KEBUTUHAN ALAT GALI MUAT DAN  
ALAT ANGKUT UNTUK MEMENUHI TARGET  
PENGUPASAN *OVERBURDEN* DI *PIT SECTION 2*,  
PT. BUDI GEMA GEMPITA, KABUPATEN LAHAT**

**SKRIPSI**

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

**Oleh:**

**DIMAS WIDIANTORO  
03021981722133**

Indralaya, November 2023

**Pembimbing I,**



**Rosihan Pebrianto, S.T, M.T.**  
NIP. 199002102019031012

**Pembimbing II,**



**Eva Oktarinasari, S.T, M.T.**  
NIP. 199010152022032007

**Mengetahui,**

**Ketua Jurusan Teknik Pertambangan**



**Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, M.S., CP., IPU., ASEAN. Eng.**  
NIP. 196211221991021001

## HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang betanda tangan di bawah ini:

Nama : Dimas Widianoro

NIM : 03021981722133

Judul : Evaluasi Kebutuhan Alat Gali Muat dan Alat Angkut untuk Memenuhi Target Pengupasan *Overburden* di *Pit Section 2*, PT. Budi Gema Gempita, Kabupaten Lahat

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

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



Indralaya, November 2023



**Dimas Widianoro**  
**NIM. 03021981722133**

## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang betanda tangan di bawah ini:

Nama : Dimas Widianoro  
NIM : 03021981722133  
Judul : Evaluasi Kebutuhan Alat Gali Muat dan Alat Angkut untuk Memenuhi Target Pengupasan *Overburden* di *Pit Section 2*, PT. Budi Gema Gempita, Kabupaten Lahat

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 paksaan dari siapapun.

Indralaya, November 2023



**Dimas Widianoro**  
**NIM. 03021981722133**

## HALAMAN PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

### Skripsi Ini Saya Persembahkan Untuk:

Kedua orang tuaku, Bapak Junaidi dan Ibu Winarni Yuli Handayani serta keluarga yang telah memberikan semangat, doa, untuk menyelesaikan skripsi ini

Terima kasih diucapkan kepada keluarga, pembimbing skripsiku, dan seluruh pihak yang membantu. Semoga Allah SWT akan melimpahkan segala berkah dan rahmat kepadanya.

Aamiin.

## HALAMAN RIWAYAT HIDUP



Dimas Widianoro. Anak laki-laki yang lahir di Kota Palembang pada tanggal 22 November 1999. Anak kedua dari tiga bersaudara dari pasangan bapak Junaidi dan ibu Winarni Yuli Handayani. Mengawali Pendidikan tingkat dasar di Sekolah Dasar Negeri 1 Kaduagung Timur tahun 2005. Tahun 2011 melanjutkan pendidikan tingkat pertama di SMP Negeri 1 Rangkasbitung.

Selanjutnya melanjutkan pendidikan tingkat atas di SMA Negeri 3 Rangkasbitung pada tahun 2014. Penulis berhasil masuk menjadi mahasiswa melalui ujian Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN) dan Beasiswa Afirmasi untuk daerah 3T (Terdepan, Terluar, Tertinggal) dan diterima di Universitas Sriwijaya jurusan Teknik Pertambangan pada tahun 2017. Selama menjadi mahasiswa Universitas Sriwijaya, penulis bergabung dalam Organisasi Permata FT UNSRI dan aktif sebagai anggota Departemen Kewirausahaan Dana dan Usaha Organisasi Permata FT UNSRI periode 2019/2020.

## KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala, karena berkat rahmat dan karunia-Nya, sehingga laporan tugas akhir yang berjudul “Evaluasi Kebutuhan Alat Gali Muat dan Alat Angkut untuk Memenuhi Target Pengupasan *Overburden* di *Pit Section 2*, PT. Budi Gema Gempita, Kabupaten Lahat” dapat diselesaikan. Penelitian tugas akhir ini dilakukan dari tanggal 23 Maret hingga 23 April 2023.

Terimakasih kepada Rosihan Pebrianto, S.T., M.T. dan Eva Oktarinasari, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing laporan Tugas Akhir. Tidak lupa juga menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. Taufiq Marwa, S.E., M.Si. selaku Rektor Universitas Sriwijaya.
2. Prof. Dr. Eng. Ir. Joni Arliansyah, M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
3. Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, M.S., C.P., IPU. dan Rosihan Pebrianto, S.T., M.T., selaku Ketua dan Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.
4. Ir. Bochori, S.T., M.T., IPU. sebagai dosen pembimbing akademik beserta dosen-dosen yang telah memberikan ilmunya, serta staf dan karyawan Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.
5. M. Idris E. K. Ode selaku Kepala Teknik Tambang, dan Adi Fikri selaku pembimbing lapangan saya, dan segenap staf dan karyawan di PT. Andalan Artha Primanusa dan PT. Budi Gema Gempita.

Penulisan laporan ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu kritik dan saran diharapkan guna perbaikan nantinya. Semoga skripsi ini berguna dan bermanfaat untuk mahasiswa Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.

Indralaya, November 2023

Penulis



## RINGKASAN

### **EVALUASI KEBUTUHAN ALAT GALI MUAT DAN ALAT ANGKUT UNTUK MEMENUHI TARGET PENGUPASAN *OVERBURDEN* DI *PIT SECTION 2*, PT. BUDI GEMA GEMPITA, KABUPATEN LAHAT**

Karya Tulis Ilmiah berupa Skripsi, November 2023

Dimas Widiatoro; Dibimbing oleh Rosihan Pebrianto, S.T., M.T. dan Eva Oktarinasari, S.T., M.T.

Jurusan Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya

*Evaluation of the Need for Loading Digging Equipment and Transport Equipment to Fulfil Overburden Stripping Targets in Pit Section 2, PT. Budi Gema Gempita, Lahat Regency*

xiv + 56 halaman, 6 gambar, 11 tabel, 8 lampiran

#### RINGKASAN

PT. Budi Gema Gempita merupakan perusahaan tambang batubara yang terletak di Kabupaten Lahat, Provinsi Sumatera Selatan dengan PT. Andalan Artha Primanusa sebagai perusahaan kontraktor yang bekerja di bawah naungan PT. Budi Gema Gempita. Pada bulan Januari ditargetkan pengupasan *overburden* sebesar 576.210,8 BCM, pada bulan Februari ditargetkan sebesar 603.374,6 BCM dan target pengupasan pada dua bulan tersebut tercapai dengan nilai persentase 137% dan 106%. Ketika dinaikkan target pengupasannya menjadi 803.188,5 BCM pada bulan Maret, realisasinya tidak tercapai dengan persentase senilai 87%. Target pengupasan yang ditetapkan untuk *excavator* Hitachi ZX870LCH EX823 dan EX816 dengan *dump truck* Terex TR50D pada bulan April berturut-turut sebesar 118.251 BCM/bulan dan 136.840 BCM/bulan. Hasil dari penelitian ini didapatkan pengupasan untuk masing-masing *excavator* Hitachi ZX870LCH sebesar 93.220,69 BCM/bulan dan 102.152,17 BCM/bulan, dengan persentase ketercapaian 78,83% dan 74,70%. Faktor keserasian yang didapat dari penelitian tersebut masing-masing sebesar 0,79 dan 0,75. Dilakukan evaluasi berupa penambahan alat angkut berdasarkan nilai faktor keserasian antara alat gali muat dan alat angkut. Dari evaluasi tersebut ditambahkan 5 unit *dump truck* Terex TR50D, 2 unit untuk *excavator* EX823 dan 3 unit untuk *excavator* EX816. Setelah perbaikan dihasilkan pengupasan masing-masing *excavator* Hitachi ZX870LCH EX823 dan EX816 sebesar 119.855,18 BCM/bulan dan 145.931,68 BCM/bulan dengan persentase ketercapaian 101% dan 106%.

Kata Kunci : Produktivitas, *Overburden*, *Excavator*, faktor keserasian  
Kepustakaan: 17 (1987-2020)

## SUMMARY

### **EVALUATION OF THE NEED FOR LOADING DIGGING EQUIPMENT AND TRANSPORT EQUIPMENT TO FULFIL OVERBURDEN STRIPPING TARGETS IN PIT SECTION 2, PT. BUDI GEMA GEMPITA, LAHAT REGENCY**

Scientific Paper in the form of Undergraduate Thesis, November 2023

Dimas Widianoro; Guided by Rosihan Pebrianto, S.T., M.T. and Eva Oktaniasari, S.T., M.T.

Departement of Mining Engineering Faculty of Engineering, Sriwijaya University.

Evaluasi Alat Gali Muat Dan Alat Angkut Untuk Memenuhi Target Pengupasan *Overburden* Di *Pit Section 2*, PT. Budi Gema Gempita, Kabupaten Lahat.

xiv + 56 pages, 6 pictures, 11 tables, 8 attachments

#### SUMMARY

PT. Budi Gema Gempita is a coal mining company located in Lahat Regency, South Sumatra Province with PT. Andalan Artha Primanusa as a contractor company working under the auspices of PT. Budi Gema Gempita. In January the *overburden* stripping target was 576,210.8 BCM, in February it was targeted at 603,374.6 BCM and the stripping target in the two months was achieved with percentage values of 137% and 106%. When the stripping target was raised to 803,188.5 BCM in March, it was not achieved by 87%. The strip targets set for Hitachi excavators ZX870LCH EX823 and EX816 with Terex TR50D dump trucks in April were 118,251 BCM/month and 136,840 BCM/month respectively. The results of this study found stripping for each Hitachi excavator ZX870LCH of 93,220.69 BCM/month and 102,152.17 BCM/month, with a percentage of achievement of 78.83% and 74.70%. The compatibility factor obtained from the study was 0.79 and 0.75 respectively. An evaluation was carried out in the form of adding transportation equipment based on the value of the compatibility factor between loading and transporting equipment. From the evaluation, 5 units of Terex TR50D dump trucks were added, 2 units for EX823 excavators and 3 units for EX816 excavators. After the repair, the stripping of Hitachi excavators ZX870LCH EX823 and EX816 respectively amounted to 119,855.18 BCM/month and 145,931.68 BCM/month with 101% and 106% achievement percentages, respectively.

Keywords : *Productivity, Overburden, Excavator, match factor*

Literature : 17 (1987-2020)

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMBUNG .....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	v
HALAMAN RIWAYAT HIDUP .....	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. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Tujuan Masalah .....	2
1.4. Ruang Lingkup Penelitian .....	2
1.5. Manfaat Penelitian.....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA .....	4
2.1. Pertambangan .....	4
2.2. Alat Gali Muat dan Alat Angkut .....	4
2.2.1 Alat Gali Muat ( <i>Excavator</i> ).....	4
2.2.2 Alat Angkut .....	5
2.3. Produktivitas Alat Gali Muat dan Angkut.....	6
2.3.1 Produktivitas Alat Gali Muat.....	6
2.3.2 Produktivitas Alat Angkut .....	8
2.3.3 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Produksi .....	10
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN.....	20
3.1. Lokasi Penelitian dan Kesempaan Daerah .....	20
3.2. Waktu Penelitian .....	21
3.3. Metode Penelitian.....	21
3.3.1 Pengambilan Data .....	21
3.3.2 Pengolahan Data .....	22
3.4. Bagan Alir Penelitian .....	23
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	25
4.1. Produktivitas Alat Gali Muat <i>Excavator</i> Hitachi ZX870LCH (EX823) & (EX816) dan Alat Angkut <i>Dump Truck</i> Terex TR50D .....	25

4.1.1. Produktivitas Alat Gali Muat <i>Excavator</i> Hitachi ZX870LCh (EX823) dan (EX816).....	26
4.1.2. Produktivitas Alat Angkut <i>Dump Truck</i> Terex TR50D .....	27
4.2. Kebutuhan Aktual Alat Gali Muat <i>Excavator</i> Hitachi ZX870LCH (EX823) & (EX816) dan Alat Angkut <i>Dump Truck</i> Terex TR50D.....	29
4.2.1. <i>Match Factor</i> Aktual Alat Gali Muat <i>Excavator</i> Hitachi ZX870LCH (EX823) & (EX816) dengan Alat Angkut <i>Dump Truck</i> Terex TR50D ....	29
4.2.2. Produksi Aktual <i>Excavator</i> Hitachi ZX870LCH (EX823) dan (EX816) terhadap Target Pengupasan <i>Overburden</i> .....	30
4.3. Evaluasi Kebutuhan Alat.....	31
4.3.1. Penambahan Alat Angkut <i>Dump Truck</i> Terex TR50D terhadap Alat Gali Muat <i>Excavator</i> Hitachi ZX870LCH (EX823) dan (EX816).....	31
4.3.2. Produksi Alat Gali Muat <i>Excavator</i> Hitachi ZX870LCH (EX823) dan (EX816) Setelah Perbaikan Kebutuhan Alat terhadap Target .....	33
 BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN .....	35
5.1. Kesimpulan.....	35
5.2. Saran.....	35
 DAFTAR PUSTAKA .....	37
LAMPIRAN.....	39

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Spesifikasi <i>Backhoe</i> .....	5
2.2 Pergerakan Penggalian dari Konfigurasi, (a) <i>Backhoe</i> dan (b) <i>Power Shovel</i> ..	7
2.3 <i>Rigid Dump Truck</i> dan <i>Articulated Dump Truck</i> .....	9
2.4 Keadaan Material .....	13
3.1 Peta Kesampaian Daerah PT. Budi Gema Gempita.....	20
3.2 Diagram Alir Penelitian .....	24

## DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Karakteristik <i>Off High Way Dump Truck</i> .....	5
2.2 Efisiensi Kerja Berdasarkan Kondisi Operasional Alat.....	13
3.1 Jadwal Rencana Kegiatan Penelitian .....	21
3.2 Ringkasan Metode Penyelesaian Masalah dalam Penelitian .....	23
4.1 Waktu Kerja, <i>Stand by</i> , dan <i>Repair</i> Bulan April 2023.....	25
4.2 Rangkuman Hasil Perhitungan Efisiensi Kerja Alat Gali Muat dan Alat Angkut secara Aktual.....	26
4.3 Produktivitas Aktual Alat Gali Muat dan Alat Angkut.....	28
4.4 <i>Match Factor</i> Alat Gali Muat dan Alat Angkut.....	30
4.5 Produksi Aktual <i>Excavator</i> Hitachi ZX870LCH (EX823) dan (EX816) Terhadap Target Pengupasan <i>Overburden</i> .....	31
4.6 Hasil Perhitungan <i>Match Factor</i> Alat Gali Muat dan Alat Angkut Setelah Perbaikan.....	33
4.7 Ketercapaian Produksi <i>Excavator</i> Hitachi ZX870LCH (EX823) dan (EX816) Setelah Perbaikan Terhadap Target Pengupasan <i>Overburden</i> .....	34

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Jam Kerja Operasional .....	39
B. Waktu Edar Alat Gali Muat dan Alat Angkut .....	41
C. Faktor Efisiensi Alat-Alat Mekanis .....	49
D. <i>Swell Factor</i> dan <i>density</i> insitu .....	50
E. Spesifikasi Alat Gali Muat dan Alat Angkut .....	51
F. Waktu Kerja Kegiatan Penambangan <i>Overburden</i> .....	52
G. Data Total Jam Hujan Bulanan PT. AAP .....	55
H. Target Produksi PT. AAP .....	56

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pertambangan batubara adalah kegiatan pengambilan batubara dari lokasi endapan yang nanti akan langsung digunakan atau diolah terlebih dahulu untuk menghasilkan energi sebagai pendukung kegiatan industri dan sebagainya. Saat ini perusahaan tambang batubara di Indonesia cukup banyak. PT. Budi Gema Gempita adalah perusahaan pertambangan batubara yang mempunyai Wilayah IUP cukup luas yaitu sebesar 1540 Ha.

PT. Andalan Artha Primanusa selaku kontraktor yang bertugas melakukan kegiatan pertambangan pada IUP PT. Budi Gema Gempita yang dimulai sejak bulan November 2018 hingga sekarang. PT. Andalan Artha Primanusa dipercaya untuk mengelola dan memenuhi target pengupasan sesuai dengan ketentuan PT. Budi Gema Gempita sebagai pemilik IUP di WIUP tersebut. Wilayah yang dikelola oleh PT. Andalan Artha Primanusa adalah salah satunya *Pit Section 2*.

Sehubungan dengan rencana memenuhi target pengupasan lapisan tanah penutup, maka perlu direncanakan jenis-jenis tipe dan jumlah peralatan mekanis yang akan digunakan. Dalam merencanakan kebutuhan alat tersebut, perlu dilakukan juga analisis terhadap kinerja peralatan yang ada meliputi efisiensi kerja.

Pada bulan Januari ditargetkan pengupasan *overburden* sebesar 576.210,8 BCM dan target tersebut tercapai dengan persentase 137%. Kemudian pada bulan Februari ditargetkan pengupasannya sebesar 603.374,6 BCM dan target pengupasan tersebut tercapai dengan nilai persentase 106%. Ketika pada bulan Maret dinaikkan target pengupasannya menjadi 803.188,5 BCM, realisasinya tidak tercapai dengan persentase senilai 87%.

Oleh karena itu, penulis melakukan penelitian dan mengevaluasi apa saja faktor yang dapat mempengaruhi kerja dari alat gali muat dan alat angkut untuk melakukan kegiatan pengupasan *overburden* di *Pit Section 2*, PT. Budi Gema Gempita pada bulan April 2023. Diharapkan dengan penulis melakukan penelitian tersebut target pengupasan *overburden* pada *Pit Section 2* di PT. Budi Gema Gempita dapat tercapai.



## 1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah penelitian ini ialah:

1. Bagaimana produktivitas alat gali muat *excavator* Hitachi ZX870LCH (EX823 & EX816) dan alat angkut *dump truck* Terex TR50D untuk pengupasan *overburden* di *Pit Section 2*, PT. Budi Gema Gempita?
2. Bagaimana kebutuhan aktual alat gali muat *excavator* Hitachi ZX870LCH (EX823 & EX816) dan alat angkut *dump truck* Terex TR50D yang digunakan terhadap target pengupasan *overburden* di *Pit Section 2*, PT. Budi Gema Gempita?
3. Bagaimana evaluasi pemakaian alat gali muat *excavator* Hitachi ZX870LCH (EX823 & EX816) dan alat angkut *dump truck* Terex TR50D untuk memenuhi target pengupasan *overburden* di *Pit Section 2*, PT. Budi Gema Gempita?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini ialah:

1. Menghitung produktivitas alat gali muat *excavator* Hitachi ZX870LCH (EX816 & EX823) dan alat angkut *dump truck* Terex TR50D untuk pengupasan *overburden* di *Pit Section 2*, PT. Budi Gema Gempita.
2. Menentukan kebutuhan aktual alat gali muat *excavator* Hitachi ZX870LCH (EX816 & EX823) dan alat angkut *dump truck* Terex TR50D yang digunakan terhadap target pengupasan *overburden* di *Pit Section 2*, PT. Budi Gema Gempita.
3. Mengevaluasi pemakaian alat gali muat *excavator* Hitachi ZX870LCH (EX816 & EX823) dan alat angkut *dump truck* Terex TR50D untuk memenuhi target pengupasan *overburden* di PT. Budi Gema Gempita.

## 1.4 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang Lingkup penelitian ini membahas tentang observasi secara teknis proses pengupasan *overburden* dan perhitungan produktivitas menggunakan alat gali muat *excavator* Hitachi ZX870LCH (EX816 dan EX823) dan alat angkut *dump truck* Terex TR50D di *Pit Section 2*, PT. Budi Gema Gempita bulan April 2023.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat pada penelitian ini yakni:

1. Manfaat akademis

Memberikan kesempatan untuk meningkatkan pemahaman dan pengetahuan, sekaligus memperkaya pengalaman penulis dan pembaca mengenai produksi alat gali muat dan alat angkut, serta faktor-faktor yang memengaruhi tingkat produktivitasnya.

2. Manfaat praktis

- a. Mengurangi dampak kerugian akibat ketidakproduktifan penggunaan alat gali muat dan alat angkut dalam penambangan lapisan tanah penutup.
- b. Mengacu pada perusahaan sebagai rujukan dalam studi produksi penambangan, sehingga dapat menentukan solusi yang efektif dan efisien untuk meningkatkan kinerja produksi guna mencapai target pengupasan lapisan tanah penutup di PT. Budi Gema Gempita.

## DAFTAR PUSTAKA

- AASHOTO. (1990). *Manual Highway* “Perencanaan Desain Jalan Angkut”. Washington, D.C.: *American Asssocation of State Highway Officials*.
- Giatman, M., (2006). *Ekonomi Teknik*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Hartman, H.L. (1987) *Introductory Mining Engineering*. New York: Wiley-Interscience Publication.
- Hartoyo, Ibnu. (1992). *Efisiensi Biaya Tambang*. Sulawesi Selatan: Asosiasi Semen Indonesia.
- Haryanto, Sukandarrumidi. (2008). *Dasar-Dasar Penulisan Proposal Penelitian*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Indonesianto, Y. (2005). *Pemindahan Tanah Mekanis*. Yogyakarta: UPN Yogyakarta.
- Jenius, Rauf. A. (2018). *Evaluasi Geometri Jalan Angkut dari Pit ke Disposal di PT. Awokgading Sarira Nusantara Kabupaten Luwu Timur Provinsi Sulawesi Selatan. Prosiding Nasional Rekayasa Teknologi Industri Dan Informasi Xiii Tahun 2018 Retii*. Hal 100-107 ISSN: 1907-5995.
- Kadir, E. (2008). *Pemindahan Tanah Mekanis*. Palembang: Universitas Sriwijaya.
- Komatsu Ltd. (2019). *Spesification and Aplication Handbook*, 32<sup>nd</sup> Edition, Tokyo: Komatsu Ltd.
- Nujum, K., Ag. Isjudarto & A.A. Inung Arie Adnyano. (2015). *Keserasian Kerja Alat Gali-Muat Dan Alat Angkut Pada Kegiatan Pengambilan Lumpur Dan Tanah Pucuk Di Pt. Newmont Nusa Tenggara Kabupaten Sumbawa Barat, Provinsi Nusa Tenggara Barat*. Yoyakarta: Teknik Pertambangan. Sekolah Tinggi Teknologi Nasional.
- Prodjosumarto, P. (1995). *Pemindahan Tanah Mekanis*. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Rochmanhadi., (1989). *Alat Alat Berat dan Penggunaannnya*, Cetakan III, Badan Penerbitan Pekerjaan Umum
- Saputra, F. (2018). Kajian Produktivitas Alat Muat dan Alat Angkut pada Pengupasan Overburden di Pit S5 Selatan. *Indonesian Mining and Energy Journal*, 1(1).

- Subhan, Hariz. (2014). *Analisa Kemampuan Kerja Alat Angkut Untuk Mencapai Target Produksi Overburden 240.000 BCM/bulan di Site Project Darmo PT. Ulina Nitra Sumatera Selatan*. Palembang: Universitas Sriwijaya.
- Sukamto. (2004). *Perencanaan Tambang*. Jakarta: Universitas Gunadarma.
- UU No. 3 Tahun (2020) Tentang Pertambangan Mineral dan Batubara
- Tenriajeng, A. T. (2003). *Pemindahan Tanah Mekanis*. Jakarta: Universitas Gunadarma.