

SKRIPSI

**EVALUASI KINERJA *BULLDOZER* CAT D6R2 XL UNTUK
MENCAPAI TARGET *DOZING OVERBURDEN* PADA AREA
DISPOSAL DI PT TATA BARA UTAMA, KABUPATEN MUSI
BANYUASIN, SUMATERA SELATAN**



**ANDREAN PUTRA PRATAMA
03021381924083**

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

SKRIPSI

EVALUASI KINERJA *BULLDOZER* CAT D6R2 XL UNTUK MENCAPAI TARGET *DOZING OVERBURDEN* PADA AREA *DISPOSAL* DI PT TATA BARA UTAMA, KABUPATEN MUSI BANYUASIN, SUMATERA SELATAN

**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana
Teknik pada Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas
Sriwijaya**



**ANDREAN PUTRA PRATAMA
03021381924083**

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

HALAMAN PENGESAHAN

EVALUASI KINERJA *BULLDOZER* CAT D6R2 XL UNTUK MENCAPAI TARGET *DOZING OVERBURDEN* PADA AREA *DISPOSAL* DI PT TATA BARA UTAMA, KABUPATEN MUSI BANYUASIN, SUMATERA SELATAN

SKRIPSI

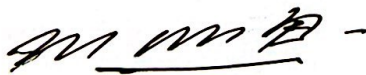
Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Pertambangan
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

Oleh:

ANDREAN PUTRA PRATAMA
03021381924083

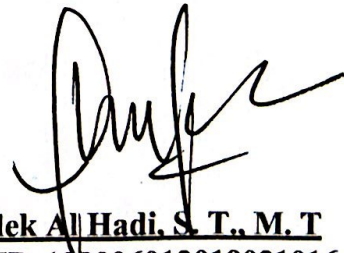
Palembang, Juli 2023

Pembimbing I,



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

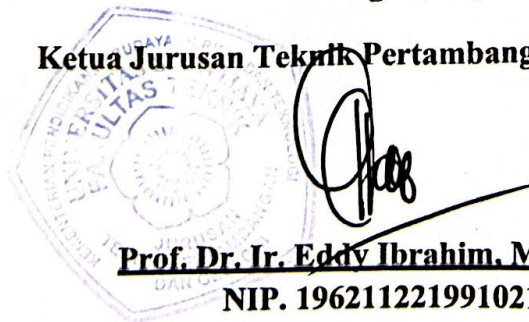
Pembimbing II,



Alek Al Hadi, S. T., M. T
NIP. 199006012019031016

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Pertambangan dan Geologi



Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, MS, CP, IPU
NIP. 196211221991021001

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Andrean Putra Pratama

NIM : 03021381924083

Judul : Evaluasi Kinerja *Bulldozer* CAT D6R2 XL untuk Mencapai Target *Dozing Overburden* pada Area *Disposal* di PT Tata Bara Utama, Kabupaten Musi Banyuasin, Sumatera Selatan.

Menyatakan bahwa skripsi saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplak atau plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan atau plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

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



Palembang, Juli 2023



Andrean Putra Pratama

NIM. 03021381924083

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Andrean Putra Pratama
NIM : 03021381924083
Judul : Evaluasi Kinerja *Bulldozer* CAT D6R2 XL untuk Mencapai Target
Dozing Overburden pada Area *Disposal* di PT Tata Bara Utama,
Kabupaten Musi Banyuasin, 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,

Palembang, Juli 2023



Andrean Putra Pratama

NIM. 03021381924083

RIWAYAT PENULIS



Andrian Putra Pratama adalah anak pertama dari tiga bersaudara yang lahir di Musi Banyuasin 18 September 2001. Saya hidup dibesarkan oleh kedua orang tua saya yang bernama Sunari dan Neti Nilawati. Diawali dari pendidikan TK Dharma Wanita. lalu lanjut ke SD Negeri 1 Bayung Lencir.

selama 6 tahun sehingga mendapatkan jalur Undangan untuk ke SMP yaitu SMP Negeri 1 Bayung Lencir, berkat kerja keras di SMP saya pun kembali mendapatkan jalur rekomendasi untuk melanjutkan ke salah satu SMA Favorit di Jambi yaitu SMA Negeri 3 Kota Jambi. Semasa SMA saya masuk di kelas IPA. dan atas izin Allah Subhanahu Wa Ta'ala, pada tahun 2019 saya masuk ke Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya (S1) melalui jalur USM. Selama menjadi mahasiswa di Universitas Sriwijaya, aktif pada organisasi yaitu Ikatan Ahli Teknik Perminyakan Indonesia (IATMI SM UNSRI) sebagai President IATMI SM UNSRI periode 2021-2022 serta aktif menjadi atlet basket mewakili universitas sriwijaya.

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini kupersembahkan untuk:

Kedua orang tua tercinta Bapak dan Mamak, adikku tersayang Bima dan Cubik yang selalu menyayangi, mendoakan dan memberikan *support* selama masa perkuliahanku.

Kepada Rara yang selalu ada, dalam kondisi apapun, dan kapanpun, Terima kasih telah berperan penuh dalam tulisanku ini.

~ Bhumi Anthar Ghatas Sustha Bhavaniyas ~

***“EVERYTHING WILL BE OK IN THE END.
IF IT’S NOT OKE THEN IT’S NOT THE END.”***

JOHN LENNON

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadirat Allah SWT atas berkat rahmat-Nya, laporan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan. Tugas Akhir ini dilaksanakan di PT Tata Bara Utama, Kabupaten Musi Banyuasin, Sumatera Selatan pada 3 Oktober 2022 – 30 November 2022 dengan judul “Evaluasi Kinerja *Bulldozer* CAT D6R2 XL Untuk Mencapai Target *Dozing Overburden* Pada Area *Disposal* di PT Tata Bara Utama, Kabupaten Musi Banyuasin, Sumatera Selatan”.

Ucapan terima kasih di sampaikan kepada Prof. Dr. Ir. H. M. Taufik Toha, DEA., dan Alek Al Hadi, S.T, M.T., selaku dosen pembimbing pertama dan pembimbing kedua yang telah membimbing dalam penyusunan skripsi ini. Ucapan terima kasih diberikan kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini antara lain:

1. Prof. Dr. Eng. Ir. Joni Arliansyah, M.T., Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
2. Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, MS. CP. IPU., Rosihan Pebrianto, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan dan Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan dan Geologi Universitas Sriwijaya
3. Semua Dosen yang telah memberikan ilmunya dan semua Staf dan Karyawan Jurusan Teknik Pertambangan dan Geologi Universitas Sriwijaya.
4. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan namanya satu persatu yang telah membantu sehingga selesainya penyusunan skripsi ini dengan lancar.

Penulisan laporan skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan, untuk itu penulis menerima saran dan kritik yang membangun dari berbagai pihak demi perbaikan di masa-masa datang. Penulis berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat kiranya bagi pembaca dan penulis sendiri.

Palembang, Juli 2023

Penulis

RINGKASAN

EVALUASI KINERJA *BULLDOZER* CAT D6R2 XL UNTUK MENCAPAI TARGET *DOZING OVERBURDEN* PADA AREA *DISPOSAL* DI PT TATA BARA UTAMA, KABUPATEN MUSI BANYUASIN, SUMATERA SELATAN
Karya Tulis Ilmiah berupa Skripsi, Juli 2023

Andrean Putra Pratama: Dibimbing oleh Prof. Dr. Ir. H. M. Taufik Toha, DEA., dan Alek Al Hadi, S.T, M.T.

The Performance Evaluation Of The D6R2 XL CAT Bulldozer To Achieve The Target Of Dozing Overburden In The Disposal Area At PT Tata Bara Utama, Musi Banyuasin Regency, South Sumatera

xvii + 47 halaman, 38 gambar, 14 tabel, 16 lampiran

RINGKASAN

Pada penanganan *overburden* di area disposal menggunakan alat mekanis yaitu *bulldozer* tipe CAT D6R2 XL sebanyak 1 unit. Kinerja *bulldozer* di Tata Bara Utama pada *disposal area* yang belum mencapai target maka diperlukan evaluasi pada alat *bulldozer* agar mencapai target *dozing* dan pola *dozing* dari *bulldozer*. Penelitian ini dilakukan dengan survei lapangan untuk pengambilan data primer dan sekunder, kemudian dilanjutkan dengan menganalisis data yang telah didapatkan. Hasil dari penelitian ini didapat yaitu alat *bulldozer* memiliki produktivitas sebesar 345,95 BCM/jam dan alat angkut 29,63 BCM/jam. Waktu kerja efektif *bulldozer* sebesar 314,91 jam pada bulan Oktober waktu *delay* 429,09 jam sehingga produktivitas sebesar 345,95 BCM/jam maka didapatkanlah produksi *bulldozer* dalam satu bulan sebesar 108.943 BCM. Produktivitas *bulldozer* 108.943 BCM belum mencapai jumlah *overburden* yang masuk ke disposal pada bulan oktober 2022 yaitu 151.734 BCM dengan persentase 71,79%. setelah jam kerja di evaluasi didapatkanlah jam kerja efektif sebesar 383,57 jam per-bulan, produksi *bulldozer* meningkat menjadi 142.282 BCM.

Kata Kunci : *Bulldozer, Disposal Area, Overburden, Target produksi*

SUMMARY

THE PERFORMANCE EVALUATION OF THE D6R2 XL CAT BULLDOZER TO ACHIEVE THE TARGET OF DOZING OVERBURDEN IN THE DISPOSAL AREA AT PT TATA BARA UTAMA, MUSI BANYUASIN REGENCY, SOUTH SUMATRA

Scientific writing in the form of Final Assignment, July 2023

Andrean Putra Pratama: guided by Prof. Dr. Ir. H. M. Taufik Toha, DEA., and Alek Al Hadi, S.T, M.T.

Evaluasi Kinerja *Bulldozer* CAT D6R2 XL Untuk Mencapai Target *Dozing Overburden* Pada Area *Disposal* Di PT Tata Bara Utama, Kabupaten Musi Banyuasin, Sumatera Selatan

xvii + 47 pages, 38 images, 14 tables, 16 attachments

SUMMARY

In handling overburden in the disposal area using a mechanical equipment, namely bulldozer type CAT D6R2 XL as much as 1 unit. The bulldozer performance at Tata Bara Utama in the disposal area had not yet reached the target, so an evaluation of the bulldozer is needed to achieve the dozing target and the dozing pattern of the bulldozer. This research was conducted using a field survey to collect primary and secondary data, then proceed with analyzing the data that has been obtained. The results of this study were that the Bulldozer Tool had a productivity of 345,95 BCM/hour and the Transport Equipment 29,63 BCM/hour. The bulldozer's effective working time is 314,91 hours in October, the delay time is 429,09 hours so that the productivity is 345,95 BCM/hour, the bulldozer production in one month is 108.943 BCM. The productivity of the 108.943 BCM bulldozers has not yet reached the amount of overburden that went into disposal in October 2022, namely 151.734 BCM with a percentage of 71,79%. after the working hours were evaluated, the effective working hours were 383,57 hours per month, bulldozer production increased to 142.282 BCM.

Keywords: Bulldozer, Disposal Area, Overburden, Production target

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Pengesahan	ii
Halaman Pernyataan Integritas	iii
Halaman Pernyataan Persetujuan Publikasi	iv
Riwayat Penulis	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 Rumusan Masalah	2
1.3 Ruang Lingkup Penelitian	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Manfaat Penelitian	2
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Tahapan Penambangan	4
2.2 <i>Dumptruck</i>	5
2.2.1 Waktu Edar dan Produktivitas <i>dumptruck</i>	6
2.3 <i>Bulldozer</i>	7
2.3.1 Kegunaan <i>Bulldozer</i>	8
2.3.2 Bagian-Bagian <i>Bulldozer</i>	8
2.3.3 Jenis – Jenis <i>Bulldozer</i>	9
2.3.4 <i>Blade</i> pada <i>Bulldozer</i>	11
2.3.5 Mekanisme <i>Dozing</i> pada <i>Bulldozer</i>	15
2.3.6 Waktu Edar, Produksi serta Produktivitas <i>Bulldozer</i>	15
2.3.7 Efisiensi Kerja	16
2.3.8 Waktu Hambatan	16
2.3.9 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kinerja <i>Bulldozer</i>	17
2.4 Kinerja <i>Bulldozer</i> dan Alat Angkut	18
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	23
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	23
3.2 Peralatan Penelitian	24
3.3 Metode Penelitian	24
3.3.1 Studi Literatur	24
3.3.2 Survei Lapangan dan Orientasi	24
3.3.3 Pengambilan dan Pengumpulan Data	25

3.3.4	Pengolahan dan Analisis Data.....	26
3.3.5	Bagan Alir	28
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN		29
4.1	Produktivitas Alat Angkut dan Bulldozer dalam Mencapai Target Dozing	29
4.1.1	Alat Angkut Articulated Dumptruck Komatsu HM 400	29
4.1.2	Bulldozer CAT D6R2 XL (SU)	31
4.2	<i>Analisis Ketercapaian Produksi</i>	33
4.2.1	<i>Waktu Kerja Efektif</i>	33
4.2.2	<i>Sistem Dumping</i>	35
4.3.3	<i>Faktor yang Mempengaruhi Kinerja Bulldozer</i>	36
4.3	Evaluasi Faktor yang Mempengaruhi Ketercapaian Produksi Bulldozer	37
4.3.1	Evaluasi Waktu Kerja Efektif	37
4.3.2	Evaluasi Sistem Dumping	39
4.3.3	Produktivitas Setelah Perbaikan.....	40
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN		42
5.1	Kesimpulan.....	42
5.2	Saran	43
DAFTAR PUSTAKA.....		44

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1. (a) Rigid Dump Truck (HD 785) dan (b) Articulated Dump Truck (HM 400)	6
2.2. Bulldozer CAT D8T	7
2.3. Bagian-Bagian Utama Bulldozer	9
2.4. Crawler Tractor Dozer (Roda Rantai)	11
2.5. Wheel Tractor Dozer (Roda Karet)	11
2.6. Universal Blade (U-Blade)	12
2.7. Straight Blade	12
2.8. Angling Blade (A-Blade)	13
2.9. Cushion Blade (C-Blade)	13
2.10. Bowldozer	14
2.11. Universal Blade (U-Blade for Light Material)	14
3.1. Peta Kesampaian Daerah	23
3.2. Bagan Alir Penelitian	28
4.1. Dumptruck Komatsu HM 400	30
4.2. Bulldozer CAT D6R2 XL (SU)	31
4.3. Dumptruck Dumping Secara Acak	35
4.4. Saran Pola Dumping Untuk Meningkatkan Produktivitas Bulldozer	39
4.5. Tampak Samping Saran Pola Dumping	39
4.6. Grafik Peningkatan Produksi Dozing	41

DAFTAR TABEL

	Halaman
3.1. Rincian Pelaksanaan Kegiatan	24
3.2. Ringkasan Metode Penyelesaian dalam Penelitian	26
4.1. <i>Cycle Time Dumptruck Komatsu HM 400</i>	30
4.2. <i>Cycle Time Bulldozer</i>	32
4.3. Distribusi Waktu Delay Bulldozer, Alat Gali Muat dan Alat Angkut Bulan Oktober 2022.....	34
4.4. Waktu Kerja, Standby, dan Repair Alat	37
4.5. Distribusi Waktu Delay Bulldozer, Alat Gali Muat dan Alat Angkut pada Bulan Oktober	
2022 Setelah Perbaikan Optimal	38
4.6. Produktivitas Bulldozer Setelah Perbaikan Optimal	40
4.7. Produktivitas Alat Angkut Setelah Perbaikan Optimal	40
4.8. Produktivitas Sebelum dan Sesudah di Evaluasi	41

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A-1. Spesifikasi Excavator CAT D40D2 L.....	46
A-2. Spesifikasi <i>Articulated Dumptruck</i> HM 400 Komatsu	46
A-3. Spesifikasi Bulldozer CAT D6R2 XL (SU).....	46
B-1. <i>Cycle Time</i> Alat Angkut Komatsu HM 400 untuk Overburden Removal	47
B-2. <i>Cycle Time</i> Bulldozer CAR D6R2 XL untuk Overburden Removal	48
C. Faktor Koreksi Bulldozer	49
D. Faktor Koreksi Bucket.....	50
E. Swell Factor untuk Beberapa Material	51
F. Faktor Blade.....	52
G. Jadwal Kerja.....	53
H-1. Maintenance Alat Gali Muat.....	54
H-2. Repair Alat Gali Muat di PT TBU Bulan Oktober 2022	54
H-3. Maintenance Alat Angkut	55
H-4. Repair Alat Angkut di PT TBU Bulan Oktober 2022.....	56
H-5. Repair Bulldozer di PT TBU Bulan Oktober 2022.....	56
I. Efisiensi Kerja.....	57
J. Perhitungan Nilai PA, MA, EU dan UA.....	59
K. Data Curah Hujan.....	61
L. Dokumentasi Kegiatan.....	62

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebutuhan energi dunia semakin meningkat. Batubara digunakan sebagai sumber energi dalam industri (Setiawan, dkk., 2020). Di Indonesia, sumber daya batubara yang melimpah diharapkan dapat memenuhi kebutuhan energi domestik dan untuk ekspor ke luar negeri.

PT Tata Bara Utama adalah perusahaan pertambangan yang terletak di Kecamatan Bayung Lencir, Kabupaten Musi Banyuasin, Provinsi Sumatera Selatan. Mereka menggunakan metode penambangan terbuka dengan strip mining, yaitu mengupas lapisan tanah penutup dan menggali batubara secara berurutan (Megawati, dkk., 2022). PT Tata Bara Utama merupakan perusahaan kontraktor yang bertugas melakukan pengupasan *overburden* di PT Manggala Alam Lestari dengan luas IUP 4.563 Ha. Selain PT Tata Bara Utama, terdapat juga PT Bintang Sukses Energi yang menjadi kontraktor di PT Manggala Alam Lestari.

PT Tata Bara Utama memulai kegiatan dengan mengupas *overburden* di Pit BL2 dan mengangkutnya ke area disposal DU (*outpit*) sejauh ± 1 kilometer dari front penambangan. Alat mekanis yang digunakan untuk penanganan *overburden* di area disposal adalah *bulldozer* tipe CAT D6R2 XL sebanyak 1 unit. Namun, kinerja *bulldozer* di PT Tata Bara Utama belum mencapai target *dozing* dan pola *dozing* yang diinginkan, sehingga perlu dilakukan evaluasi. Perusahaan ini memiliki 2 area disposal, yaitu BL 2 (*in pit dump*) dan DU (*out pit dump*), dengan fokus penelitian pada disposal DU.

Produksi kinerja *bulldozer* dipengaruhi oleh jam kerja efektif, sistem dumping, keterampilan operator, kondisi kerja & pengawasan di area disposal. Lalu kemudian penelitian dilakukan dengan judul ***“Evaluasi Kinerja Bulldozer CAT D6R2 XL untuk Mencapai Target Dozing Overburden pada Area Disposal di PT Tata Bara Utama, Sumatera Selatan”***.

1.2 Rumusan Masalah

Dalam kondisi lapangan yang telah diamati, didapatkan rumusan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana tingkat produktivitas *bulldozer* CAT D6R2 X dan *Articulated dumptruck* Komatsu HM 400?
2. Sejauh mana *bulldozer* dapat mencapai produktivitas yang diharapkan dalam menangani material *overburden*?
3. Bagaimana evaluasi yang dapat diberikan untuk memastikan kinerja *bulldozer* sesuai dengan rencana yang telah ditetapkan?

1.3 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup yang menjadi pembatasan pada penelitian ini adalah:

1. Produktivitas dan produksi *bulldozer* CAT D6R2 XL dan *Articulated Dumptruck* Komatsu HM 400.
2. Jam kerja efektif *bulldozer* CAT D6R2 XL.
3. Penelitian difokuskan pada area disposal DU di PT Tata Bara Utama.

1.4 Tujuan Penelitian

Dalam melakukan penelitian ini yang diharapkan tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut ini:

1. Mengetahui produktivitas & produksi *bulldozer* CAT D6R2 XL dalam mencapai target *dozing* di area disposal.
2. Menganalisis tingkat ketercapaian produktivitas terhadap material *overburden* yang diolah.
3. Mengevaluasi faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja *bulldozer* dalam memenuhi kebutuhan *dozing*.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Bagi Perusahaan

Melalui penelitian ini peneliti bermaksud untuk mencari pengetahuan serta pengalaman baru di bidang terkait sekaligus sebagai kesempatan untuk mengevaluasi serta memberikan saran terkait permasalahan yang diteliti sehingga berdampak positif untuk instansi.

2. Bagi Mahasiswa

Peneliti berharap melalui penelitian yang dilakukan ini akan

memberikan banyak dampak positif tidak hanya untuk peneliti akan tetapi untuk semua pihak yang terlibat dalam penelitian ini serta semua orang yang membaca hasil dari penelitian ini sehingga penelitian ini bisa dijadikan sebagai bahan acuan kedepannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Aldino, G. E., Ibrahim, E., dan Abuamat. 2016. Evaluasi Kinerja Alat Ripping Bulldozer D375 untuk Pemenuhan Kebutuhan Pemuatan Batubara Excavator Backhoe PC 400 dan PC 800 di Tambang Air Laya Utara PT Bukit Asam (Persero), Tbk. Tanjung Enim, Sumatera Selatan. *Skripsi*. Fakultas Teknik: Universitas Sriwijaya.
- Indonesianto, Y. 2005. *Pemindahan Tanah Mekanis*. Yogyakarta : UPN Veteran Yogyakarta.
- Lesmana, D. M. M., & Waterman. 2019. Kajian Teknis Produktivitas Alat Gali Muat pada Tambang Batu Gamping di PT. SEMEN TONASA Kabupaten Pangkep Provinsi Sulawesi Selatan. *Jurnal Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya*. 2(2): 495-500.
- Megawati, A.P, Hasan. H., Winarno, A., dkk. 2022. Sinkronisasi Work Order Overburden Removal Antara Owner dengan Kontraktor PT. Kutai Energi Kabupaten Kutai Kartanegara Provinsi Kalimantan Timur. *Jurnal Transformation of Mandalika*. 3(3): 138-146.
- Prodjosumarto, P. 2000. *Pemindahan Tanah Mekanis*. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Sari, Y. F. K. 2022. Produktifitas Penggunaan Alat Berat Terhadap Waktu Pekerjaan Proyek Pemeliharaan Berkala. *Jurnal Ilmu Teknik*. 2(2): 1-10.
- Setiawan, A., Wibowo, A. P., dan Rosyid, F. A. 2020. Analisis Pengaruh Ekspor dan Konsumsi Batubara Terhadap Pertumbuhan Ekonomi Indonesia. *Jurnal Teknologi Mineral dan Batubara*. 16(2): 109-124.
- Suharyanto, A., Soetjipto, N., & Sulistya, D. 2019. Pengaruh Efisiensi dan Motivasi Kerja terhadap Kinerja Karyawan Melalui Sistem E-Procurement Sebagai Variabel Intervening. *Jurnal Manajerial*. 6(2): 68-80.
- Sukamto. 2004. *Perencanaan Tambang*. Gunadarma: Jakarta.

Tampubolon, P. P., Marpaun, N. D., & Sitohang, R. 2023. Evaluasi Kinerja Alat Gali Muat dan Alat Angkut Untuk Pencapaian Produksi di PT. Trimata Benua Desa Bentayan Kec. Tungal Ilir Kab. Banyuasin Sumatera Selatan. *Jurnal Sains dan Teknologi ISTP*. 18(2): 167-173.

Tenriajeng, A.T. 2003. *Pemindahan Tanah Mekanis*. Jakarta : Gunadarman.

Thompson, R. J. 2005. *Surface Strip Coal Mining Handbook*. Johannesburg:South African Colliery Managers Associate.