

SKRIPSI

ANALISIS PENGARUH KARAKTERISTIK MATERIAL TERHADAP PRODUKTIVITAS *BACKHOE* PADA PENGUPASAN *OVERBURDEN* DI *PIT* ABIMANYU PT. PUTRA MUBA COAL, KABUPATEN MUSI BANYUASIN



KHANSA AZKA SHADRINA FERDINANSYAH

03021382126104

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN
JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN DAN GEOLOGI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2025**

SKRIPSI

ANALISIS PENGARUH KARAKTERISTIK MATERIAL TERHADAP PRODUKTIVITAS *BACKHOE* PADA PENGUPASAN *OVERBURDEN* DI *PIT* ABIMANYU PT. PUTRA MUBA COAL, KABUPATEN MUSI BANYUASIN

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh
Gelar Sarjana Teknik Pada Program Studi Teknik Pertambangan
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya



KHANSA AZKA SHADRINA FERDINANSYAH

03021382126104

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN
JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN DAN GEOLOGI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2025**

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS PENGARUH KARAKTERISTIK MATERIAL TERHADAP PRODUKTIVITAS *BACKHOE* PADA PENGUPASAN *OVERBURDEN* DI *PIT* ABIMANYU PT. PUTRA MUBA COAL, KABUPATEN MUSI BANYUASIN

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh
Gelar Sarjana Teknik Pada Program Studi Teknik Pertambangan
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

Oleh:

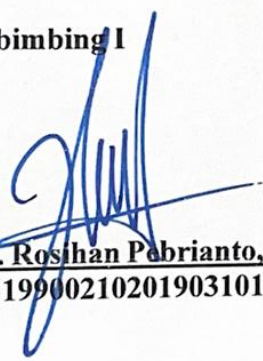
KHANSA AZKA SHADRINA FERDINANSYAH

03021382126104

Palembang, Juli 2025

Pembimbing I

Pembimbing II


Ir. H. Rosihan Pebrianto, S.T., M.T.
NIP. 199002102019031012

 24/Jul-25
Ir. Alieftiyani Paramita Gobel, S.T., M.T.
NIP. 199308212019032018

Mengetahui
An. Ketua Jurusan Teknik Pertambangan dan Geologi
PLT Sekretaris



Ir. H. Rosihan Pebrianto, S.T., M.T.
NIP. 199002102019031012

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Khansa Azka Shadrina Ferdinansyah
NIM : 03021382126104
Judul : Analisis Pengaruh Karakteristik Material Terhadap Produktivitas
Backhoe Pada Pengupasan *Overburden* Di *Pit* Abimanyu, PT. Putra
Muba Coal, Kabupaten Musi Banyuasin

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 dengan aturan yang berlaku.

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



Khansa Azka Shadrina Ferdinansyah
NIM. 03021382126104

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Khansa Azka Shadrina Ferdinansyah
NIM : 03021382126104
Judul : Analisis Pengaruh Karakteristik Material Terhadap Produktivitas
Backhoe Pada Pengupasan *Overburden* Di *Pit* Abimanyu, PT. Putra
Muba Coal, Kabupaten Musi Banyuasin

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 2025



Khansa Azka Shadrina Ferdinansyah
NIM. 03021382126104

RIWAYAT PENULIS



Khansa Azka Shadrina Ferdinansyah. Anak perempuan yang lahir di Jakarta pada tanggal 26 Februari 2003. Anak tunggal dari pasangan Tony Ferdinansyah dan Nelvy Dwiyaniti. Mengawali pendidikan tingkat dasar di SDS Plus Hang Tuah 6 Jakarta Utara. Pada tahun 2015 melanjutkan pendidikan tingkat pertama di SMPN 11 Depok. Selanjutnya, tahun 2018 melanjutkan pendidikan tingkat atas di SMAN 72 Jakarta Utara dan pada tahun 2021 berhasil masuk menjadi mahasiswi di Program Studi Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya melalui Ujian Seleksi Mandiri (USM). Selama menjadi mahasiswi di Universitas Sriwijaya, penulis aktif menjadi asisten di laboratorium pada program studi teknik pertambangan, yaitu Asisten Laboratorium Pengolahan Bahan Galian periode 2023/2024. Selain itu, penulis juga aktif pada Badan Pengurus Harian sebagai Bendahara Umum I periode 2023/2024 dan Staf Muda Divisi Internal periode 2022/2023 pada organisasi Ikatan Ahli Teknik Perminyakan Indonesia Seksi Mahasiswa Universitas Sriwijaya (IATMI SM UNSRI) dan juga aktif sebagai anggota Persatuan Mahasiswa Pertambangan di Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya (PERMATA FT UNSRI).

HALAMAN PERSEMBAHAN



***“Dan Allah Mengeluarkan Kamu Dari Perut Ibumu Dalam Keadaan Tidak Mengetahui Sesuatu Apapun, Dan Allah Memberimu Pendengaran, Pengelihatan, Dan Hati Agar Kamu Bersyukur”
(QS. An-Nahl : 78)***

Skripsi Ini Ku Persembahkan Untuk:

Pintu Surgaku, Mamaku Tercinta Nelvy Dwiyanti, S.Pi, M.M.

Cinta Pertama dan Panutanku, Kakekku Tercinta Brigjend TNI (Mar) Purn Alm.

Hasnul Ruslan, S.IP.

Ayahku Tercinta Ir. Tony Ferdinansyah, S.T., M.T. IPM. ASEAN-Eng.

Ucapan Terima Kasih Kepada:

- 1. Bapak Ir. H. Rosihan Pebrianto, S.T., M.T. dan Ibu Ir. Alieftiyani Paramita Gobel, S.T., M.T.*** yang telah membimbing serta mengarahkan penulis dalam penyusunan skripsi ini.
- 2. Keluarga Hasnul Ruslan.*** Terima kasih sudah mendukung dan mendoakan penulis dari jarak jauh.
- 3. Anggi, Hanna, Jeje, Lala, Marysca, dan Intan.*** Terima kasih sudah menemani penulis selama masa perkuliahan dan selalu menjadi penyemangat dalam penyusunan skripsi ini.
- 4. Juba, Lisa, Natasha, Pingkan, dan Syahqilla.*** Terima kasih sudah menjadi sahabat penulis sejak SMA dan selalu mendukung perjuangan penulis dari jarak jauh.

KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir dengan judul “Analisis Pengaruh Karakteristik Material Terhadap Produktivitas *Backhoe* Pada Pengupasan *Overburden* Di *Pit* Abimanyu PT. Putra Muba Coal, Kabupaten Musi Banyuasin” yang dilaksanakan pada tanggal 03 Februari 2025 – 14 Maret 2025.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ir. H. Rosihan Pebrianto, S.T., M.T. sebagai dosen pembimbing akademik dan pembimbing pertama, serta Ir. Alieftiyani Paramita Gobel, S.T., M.T. sebagai pembimbing kedua. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam penyusunan laporan tugas akhir ini, yaitu:

1. Prof. Dr. Taufiq Marwa, S.E., M.Si selaku Rektor Universitas Sriwijaya.
2. Dr. Ir. Bhakti Yudho Suprpto, S.T., M.T., IPM., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
3. Ir. H. Rosihan Pebrianto, S.T., M.T. selaku PLT Ketua dan Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan dan Geologi Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
4. Seluruh dosen dan karyawan administrasi Program Studi Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya yang telah memberikan banyak ilmu pengetahuan dan membantu selama proses penyusunan Tugas Akhir.
5. Seluruh pihak yang tidak bisa disebutkan namanya satu persatu yang telah membantu sehingga terlaksananya Penelitian dan Tugas Akhir ini dengan lancar.

Penulis menyadari bahwa laporan tugas akhir ini masih memiliki berbagai kekurangan. Oleh karena itu, masukkan serta kritik yang membangun sangat penulis harapkan demi perbaikan di masa mendatang. Semoga hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat dan menambah wawasan bagi semua di masa mendatang.

Palembang, Juli 2025

Penulis

RINGKASAN

ANALISIS PENGARUH KARAKTERISTIK MATERIAL TERHADAP PRODUKTIVITAS *BACKHOE* PADA PENGUPASAN *OVERBURDEN* DI *PIT* ABIMANYU PT. PUTRA MUBA COAL, KABUPATEN MUSI BANYUASIN

Karya Tulis Ilmiah Berupa Skripsi, Juli 2025

Khansa Azka Shadrina Ferdinansyah; Dibimbing oleh Ir. H. Rosihan Pebrianto, S.T., M.T. dan Ir. Alieftiyani Paramita Gobel, S.T., M.T.

xv + 47 halaman, 10 tabel, 8 gambar, 8 lampiran.

RINGKASAN

Ketercapaian produktivitas dalam kegiatan pengupasan *overburden* pada penambangan batubara sangat dipengaruhi oleh produktivitas alat mekanis, salah satunya adalah alat gali muat. Adapun faktor yang berkontribusi pada produktivitas adalah karakteristik material *overburden* yang akan dikupas. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis karakteristik material *overburden* pada dua *fleet* berbeda dan pengaruhnya terhadap produktivitas *backhoe*. Metode penelitian meliputi studi literatur, pengumpulan data primer berupa *cycle time*, serta data sekunder berupa karakteristik material, nilai UCS, *bucket fill factor*, dan *swell factor*. Analisis dilakukan secara kuantitatif dengan menggunakan perhitungan produktivitas. Hasil penelitian menunjukkan *claystone* 2 dengan kedalaman 27,46 – 27,97 m, memiliki tekstur mulai padat dengan partikel-partikel lempung terikat yang berwarna abu-abu atau cokelat dan memiliki nilai UCS 1,67 MPa. Sedangkan material yang berada pada *fleet* 2 adalah material *claystone* 3 dengan kedalaman 29,07 – 33,51 m yang memiliki tekstur padat dan kuat, sering membentuk massa batuan yang masif, berwarna abu-abu hingga abu-abu gelap dan memiliki nilai UCS 1,83 MPa. Selain itu, karakteristik material *overburden* seperti kekuatan mempengaruhi produktivitas *backhoe* terutama terhadap *cycle time*, *bucket fill factor*, dan *swell factor*. *Fleet* 1 dengan material yang lebih mudah digali mencapai produktivitas hingga 104%, sedangkan *fleet* 2 tidak mencapai target produktivitas dengan persentase 91%.

Kata Kunci: *Overburden*, *Claystone*, Produktivitas, Karakteristik, Material

SUMMARY

ANALYSIS OF THE EFFECT OF MATERIAL CHARACTERISTICS ON BACKHOE PRODUCTIVITY IN OVERBURDEN REMOVAL AT ABIMANYU PIT PT. PUTRA MUBA COAL, MUSI BANYUASIN REGENCY

Scientific Paper In Form Of Final Project, July 2025

Khansa Azka Shadrina Ferdinansyah; Supervised by Ir. H. Rosihan Pebrianto, S.T., M.T. and Ir. Alieftiyani Paramita Gobel, S.T., M.T.

xv + 47 pages, 10 tables, 8 pictures, 8 attachments

SUMMARY

The achievement of productivity in overburden removal activities in coal mining is greatly influenced by the productivity of mechanical equipment, one of which is the excavator. The factors that contribute to productivity are the characteristics of the overburden material to be stripped. This study aims to analyze the characteristics of overburden material in two different fleets and analyze its effect on backhoe productivity. The research method include literature review, collection of primary data such as cycle time, and secondary data such as material characteristics, UCS values, bucket fill factor, and swell factor. The analysis was conducted quantitatively using productivity calculations. The results showed that claystone 2, with a depth of 27,46 – 27,97 m, has a texture ranging from dense to compact, with gray or brown clay particles and a UCS value of 1,67 MPa. Meanwhile, the material in fleet 2 is claystone 3 with a depth of 29,07 – 33,51 m, which has a dense and strong texture, often forming massive rock masses, gray to dark gray in color, and has a UCS value of 1,83 MPa. Additionally, the characteristics of overburden material, such as strength, influence backhoe productivity, particularly in terms of cycle time, bucket fill factor, and swell factor. Fleet 1, with easier to dig materials, achieved productivity of up to 1045, while fleet 2 did not meet the productivity target, achieving only 91%.

Keywords: Overburden, Claystone, Productivity, Characteristics, Material

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	v
RIWAYAT PENULIS	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
RINGKASAN	ix
SUMMARY	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat Penulisan.....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Definisi <i>Overburden</i>	4
2.1.1 Jenis Material <i>Overburden</i>	4
2.1.2 Karakteristik <i>Overburden</i> di Musi Banyuasin	5
2.2 <i>Claystone</i>	6
2.2.1 Sifat Fisik <i>Claystone</i>	6
2.2.2 Sifat Mekanik <i>Claystone</i>	7
2.3 Produktivitas Alat Gali Muat	9
2.3.1 Produktivitas <i>Excavator</i>	9
2.3.2 Efisiensi Kerja.....	10

2.4 Faktor Material Dalam Produktivitas Pertambangan.....	11
2.4.1 <i>Bucket Fill Factor</i> (Faktor Pengisian <i>Bucket</i>).....	12
2.4.2 <i>Swell Factor</i> (Faktor Pengembangan Material)	13
2.4.3 <i>Cycle Time</i> (Waktu Edar)	14
2.5 Penelitian Terdahulu.....	16
 BAB 3 METODE PENELITIAN.....	19
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	19
3.1.1 Lokasi Penelitian.....	19
3.2 Metode Penelitian.....	21
3.2.1 Studi Literatur	21
3.2.2 Pengambilan Dan Pengumpulan Data.....	21
3.2.3 Pengolahan Dan Analisis Data	22
3.2.4 Kesimpulan Dan Saran.....	22
3.3 Kerangka Penelitian	22
 BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	24
4.1 Karakteristik Material <i>Overburden</i> Pada <i>Fleet 1</i> dan <i>Fleet 2</i>	24
4.2 Pengaruh Karakteristik Material <i>Overburden</i> Terhadap Produktivitas	26
4.2.1 <i>Cycle Time</i> (Waktu Edar)	28
4.2.2 <i>Bucket Fill Factor</i> (Faktor Pengisian <i>Bucket</i>).....	29
4.2.3 <i>Swell Factor</i> (Faktor Pengembangan Material)	30
 BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	31
5.1 Kesimpulan	31
5.2 Saran	31
 DAFTAR PUSTAKA	32
LAMPIRAN.....	36

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2. 1 Metode Pembongkaran Material (Masyruf dkk, 2020)	8
Tabel 2. 2 Skala Mohs (Abdullah dkk, 2018)	9
Tabel 2. 3 Hambatan Yang Mempengaruhi Efisiensi Kerja (Saputra, 2018)	10
Tabel 2. 4 Penelitian Terdahulu	16
Tabel 3. 1 Jadwal Pelaksanaan Penelitian Tugas Akhir	20
Tabel 4. 1 Jenis dan Karakteristik Material Di <i>Pit</i> Abimanyu	24
Tabel 4. 2 Nilai UCS <i>Claystone</i>	26
Tabel 4. 3 Ketercapaian Produktivitas <i>Backhoe</i>	27
Tabel 4. 4 Perbandingan Produktivitas dan <i>Cycle Time Backhoe</i>	29
Tabel 4. 5 Nilai <i>Bucket Fill Factor</i>	29

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 (a) Kapasitas Munjung (b) Kapasitas Rata (SSAB, 2021)	13
Gambar 3. 1 Peta IUP PT. Putra Muba Coal	19
Gambar 3. 2 Peta Situasi Tambang <i>Pit</i> Abimanyu PT. Putra Muba Coal	20
Gambar 3. 3 Bagan Alir Penelitian	23
Gambar 4. 1 (a) <i>Claystone</i> 2 (b) <i>Claystone</i> 3	25
Gambar 4. 2 (a) Penggalan <i>Claystone</i> 2 (b) Penggalan <i>Claystone</i> 3	27
Gambar 4. 3 Grafik Perbandingan Produktivitas Aktual dan Target Produktivitas	28
Gambar 4. 4 (a) <i>Bucket Backhoe Fleet</i> 1 (b) <i>Bucket Backhoe Fleet</i> 2	29

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
LAMPIRAN A. Spesifikasi <i>Backhoe</i> Sany SY365H.....	36
LAMPIRAN B. Jenis Material Di <i>Pit</i> Abimanyu PT. Putra Muba Coal.....	37
LAMPIRAN C. Nilai UCS dan Skala Mohs Material <i>Overburden</i>	39
LAMPIRAN D. Perhitungan Produktivitas <i>Backhoe</i> Sany SY365H.....	40
LAMPIRAN E. <i>Cycle Time Backhoe</i> Sany SY365H.....	41
LAMPIRAN F. <i>Bucket Fill Factor</i>	43
LAMPIRAN G. <i>Swell Factor</i>	44
LAMPIRAN H. Efisiensi Waktu Kerja.....	46

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kegiatan penambangan batubara di Indonesia terus berkembang sejalan dengan meningkatnya permintaan energi tingkat nasional dan global. Dalam proses penambangan batubara, salah satu tahapan penting yang harus dilakukan sebelum penggalian lapisan batubara adalah kegiatan pengupasan *overburden*. Menurut Manullang dan Horman (2020) serta Pradani dkk (2024), *overburden* adalah material yang berada dibagian atas permukaan tanah, umumnya memiliki sifat lepas yang kegiatannya dilakukan untuk membuka lapisan batubara yang tertutup oleh material yang tidak bernilai ekonomis.

Material *overburden* umumnya terdiri dari kombinasi tanah, lempung, pasir, batuan lunak, hingga batuan keras. Material *overburden* memiliki karakteristik yang bermacam-macam. Karakteristik dari material *overburden*, seperti kekuatan atau kekerasan memiliki peran penting dalam menentukan proses penggalian dan pemuatan oleh alat gali muat. Menurut Hadi dan Kartini (2020), jenis material yang dihadapi saat penggalian menjadi salah satu faktor utama yang mempengaruhi kinerja alat. Selain itu, jenis material juga dapat mempengaruhi *cycle time* (Holt dan Edwards, 2015). Karakteristik material tidak hanya berdampak pada kinerja alat gali muat, tetapi juga berpengaruh langsung terhadap rentang waktu setiap siklus kerja, terutama *cycle time* pada proses pengisian dan pembongkaran material. *Cycle time* untuk pengisian dan pembongkaran material dalam *bucket* pada dasarnya dipengaruhi dari sifat material (Kujundzic dkk, 2021).

Waktu penggalian atau *digging time* adalah tahapan suatu proses dari siklus *cycle time* alat gali muat yang memerlukan durasi terlama, sehingga besar nilainya tergantung oleh jenis material yang akan digali (Putra dkk, 2024). Kemudahan atau kesulitan dalam proses penggalian sangat menentukan lamanya durasi kerja alat gali muat dalam menyelesaikan satu rangkaian aktivitas kerja, dimana material yang mudah digali menunjukkan tingkat kemampuan muat yang tinggi, sedangkan material yang sukar digali menunjukkan kemampuan muat yang rendah (Alan dkk, 2021).

PT. Putra Muba Coal yang berlokasi di Kabupaten Musi Banyuasin, Provinsi Sumatera Selatan merupakan perusahaan yang berfokus pada kegiatan pertambangan batubara dan berkontribusi signifikan dalam penyediaan energi. Dalam kegiatan operasionalnya, perusahaan ini menjalankan berbagai tahapan dalam proses penambangan batubara, diantaranya yaitu pembersihan lahan (*land clearing*), pengupasan *top soil*, pengupasan *overburden*, penggalian dan pemuatan batubara, serta pengangkutan dan penimbunan batubara di *stockpile*. Dalam tahapan pengupasan *overburden*, PT. Putra Muba Coal menggunakan *excavator backhoe* dan diangkut dengan menggunakan *dump truck*. Salah satu alat yang digunakan dalam pengupasan *overburden* di *Pit Abimanyu* PT. Putra Muba Coal adalah *backhoe* Sany SY365H yang memiliki target produktivitas sebesar 170 bcm/jam. Namun, dalam pengupasan *overburden* ditemukan adanya perbedaan produktivitas antar *fleet* 1 dan *fleet* 2. Karakteristik material *overburden* yang akan dikupas menjadi salah satu aspek yang turut mempengaruhi produktivitas (Syahputra dkk, 2017).

Penelitian ini memiliki beberapa aspek keterbaruan yang membedakan dari penelitian terdahulu, yaitu secara spesifik menganalisis pengaruh karakteristik material *overburden* antar *fleet* yang memiliki perbedaan kedalaman dan kekuatan terhadap produktivitas alat gali muat yang belum banyak diteliti secara luas pada kondisi kerja dan alat yang sama. Berdasarkan hal tersebut, perlu dilakukan analisis karakteristik material *overburden* terhadap produktivitas *backhoe* dalam proses pengupasan *overburden* di PT. Putra Muba Coal. Melalui penelitian ini, diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam bentuk rekomendasi guna meningkatkan efisiensi kerja alat mekanis serta mendukung pencapaian target produksi perusahaan.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana karakteristik material *overburden* pada *fleet* 1 dan *fleet* 2 di *Pit Abimanyu*?
2. Bagaimana pengaruh karakteristik material *overburden* di *Pit Abimanyu* terhadap produktivitas *backhoe*?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan pelaksanaan penelitian yang penulis lakukan, yaitu:

1. Menganalisis karakteristik material *overburden* pada *fleet* 1 dan *fleet* 2 di *Pit* Abimanyu.
2. Menganalisis pengaruh karakteristik material *overburden* di *Pit* Abimanyu terhadap produktivitas *backhoe*.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan-batasan pada penelitian ini, yaitu:

1. Pengupasan *overburden fleet* 1 dan *fleet* 2 yang terdapat di *Pit* Abimanyu PT. Putra Muba Coal. Analisis kekuatan material *overburden* dengan fokus *claystone* dilakukan berdasarkan data sekunder yang tersedia.
2. Penggunaan *backhoe* Sany SY365H dalam proses pengupasan *overburden*, tanpa menganalisis *backhoe* lain yang digunakan dalam proses penambangan.
3. Pengaruh kekuatan material *overburden* terhadap produktivitas *backhoe*, seperti *cycle time*, *bucket fill factor*, dan *swell factor* tanpa membahas aspek teknis lainnya.

1.5 Manfaat Penulisan

Manfaat dari pelaksanaan penelitian ini sebagai berikut:

1. Memberikan informasi mengenai perbedaan produktivitas dari *fleet* 1 dan *fleet* 2.
2. Menjadi referensi bagi pihak perusahaan dalam mengidentifikasi faktor yang mempengaruhi perbedaan produktivitas berdasarkan karakteristik material.
3. Memberikan tambahan referensi akademik terkait produktivitas pengupasan *overburden* berdasarkan karakteristik material dengan fokus *claystone*.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, R., Setyawan, A., & Djumari. (2018). “*Kajian Petrografi Agregat Terhadap Stabilitas Marshall Campuran Laston*”. Jurnal Matriks Teknik Sipil. Vol 6 (2).
- Alan, M., Rianto, D.J., & Oktavia, M. (2021). “*Evaluasi Kinerja Alat Mekanis Pada Kegiatan Pengupasan Tanah Penutup Di PT. Seluma Prima Coal Kecamatan Mandiangan Kabupaten Sarolangun*”. Jurnal Mine Magazine. Vol 2 (1).
- Arrofah, M., Pitulima, J., & Mardiah. (2017). “*Evaluasi Produktivitas Alat Gali Muat Dan Alat Angkut Untuk Pengupasan Tanah Penutup Bulan Agustus 2016 Di Pit 3 Timur Penambangan Banko Barat PT Bukit Asam (Persero) Tbk*”. Jurnal Mineral. Vol 2 (2).
- Bowles, J.E. (1991). “*Sifat-Sifat Fisis Dan Geoteknis Tanah (Mekanika Tanah)*”. Edisi Kedua. Jakarta: Erlangga.
- Cahyadi, R., Isnaeni, K.M.A., & Harpiandi, D. (2022). “*Optimalisasi Produktivitas Alat Gali Muat Terhadap Pengupasan Overburden Di PT XYZ*”. Jurnal Teknik Patra Akademika. Vol 13 (2).
- Chivnaldi, D., Purwoko, B. & Syafrianto, M.K. (2022). “*Kajian Optimasi Produktivitas Penambangan Berdasarkan Efektivitas Excavator Sumitomo SH-350LHD Dan Dump Truck Hino FM 260JD Untuk Mencapai Target Produksi Bauksit Di PT. Jaga Usaha Sandai Kabupaten Ketapang*”. Jurnal Teknik Kelautan, PWK, Sipil, dan Tambang. Vol 9 (3).
- Cut, A., Kamal, N., & Alam, P.N. (2023). “*Kajian Teknis Peningkatan Efisiensi Alat Muat Dan Alat Angkut Untuk Mencapai Sasaran Produksi Pada Penambangan Batu Gamping Kuari I Oleh PT Macmahon Indonesia, Lhoknga, Aceh Besar*”. Journal Of Geomintech. Vol 7 (1).
- Darwis. (2018). “*Dasar-Dasar Mekanika Tanah*”. Yogyakarta: Pena Indis.
- Fadhilah, A., Ghony, M.A., & Akmal, R. (2023). “*Analisis Pengujian Berat Jenis Tanah Sampel Batu Lempung Dan Batu Pasir Pada Nomor Titik Bor RA04 PT. Bukit Asam, Tbk*”. Jurnal Ilmiah Teknik dan Sains. Vol 1 (1).
- Geology Science. (2024). “*Claystone*”. Diakses 25 Mei 2025 di <https://geologyscience.com/rocks/sedimentary-rocks/non-clastic-sedimentary-rock/claystone/>
- Hadi, S., & Kartini. (2020). “*Pengamatan Pola Muat Terhadap Produktivitas Alat Gali Muat Pada Pengupasan Lapisan Tanah Penutup*”. Jurnal Poros Teknik. Vol 12 (2).
- Holt, G.D., & Edwards, D. (2015). “*Analysis Of Interrelationships Among Excavator Productivity*”. International Journal of Productivity and Performance Management. Vol 64 (6).

- Ichsannudin, Purwoko, B., & Herlambang, Y. (2019). "*Kajian Teknis Produktivitas Alat Gali Muat (Excavator) Hitachi ZX210-5 Dan Alat Angkut (Dump Truck) Mitsubishi FN 527 ML Untuk Mencapai Target Produksi Penambangan Batu Granit Di PT Hansindo Mineral Persada Kecamatan Sungai Pinyuh Kabupaten Mempawah Provinsi Kalimantan Barat*". Jurnal Teknik Kelautan, PWK, Sipil, dan Tambang. Vol 6 (1).
- Indonesianto, Y. (2013). "*Pemindahan Tanah Mekanis*". Yogyakarta: UPN Veteran Yogyakarta.
- Irwan, A. G., Rezky, D.M., & Winonazada, R. (2020). "*Pengaruh Porositas Terhadap Kuat Tekan Uniaksial Pada Batuan Sedimen*". PROMINE. Vol 8 (2).
- Ismail, F.T., Pasubondo, B.J., Asari, H., & Supandi. (2020). "*Evaluasi Karakteristik Kekuatan Material Timbunan Batuan Sedimen Formasi Warukin, Kalimantan Selatan*". Temu Profesi Tahunan (TPT) XXIX PERHAPI 2020.
- Kujundzic, T., Klanfar, M., Korman, T., & Brisevac, Z. (2021). "*Influence Of Crushed Rock Properties On The Productivity Of Hydraulic Excavator*". Croatia: University of Zagreb.
- Kuswanto, A., Santoso, E., & Annisa (2022). "*Kajian Pengaruh Arah Peledakan Terhadap Fragmentasi Batuan Overburden Hasil Peledakan Berdasarkan Model Kuz-Ram*". Jurnal Himasapta. Vol 7 (3).
- Ladianto, H.Z., & Ernawati, R. (2019). "*Evaluasi Produktivitas Alat Muat Dan Alat Angkut Untuk Memenuhi Target Produksi Bulanan Pengupasan Overburden Pada Penambangan Nikel Di Blok B PT. Paramitha Persada Tama Provinsi Sulawesi Tenggara*". PROSIDING, Seminar Teknologi Kebumihan dan Kelautan I (SEMITAN I).
- Manullang, C.T., & Horman, J.R. (2020). "*Evaluasi Produksi Overburden Di Pit SMD2 PT. Pamapersada Nusantara Distrik Kideco Jaya Agung Kalimantan Timur*". Jurnal Penelitian Tambang. Vol 3 (1).
- Masyruf, R.K., Misdiyanti, P., & Wijaya, R.A.E. (2020). "*Kajian Teknis Pengaruh Pengeboran Miring (Double Stitched) Pada Peledakan Lapisan Tanah Penutup Terhadap Produktivitas Alat Muat Excavator Hitachi 3600 Di PT. Adaro Indonesia*". Mining Insight. Vol 1 (1).
- Mokoagow, F.Y., & Anondho, B. (2023). "*Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Produktivitas Excavators Pada Pekerjaan Galian Di Solo Dan Manado*". Jurnal Mitra Teknik Sipil. Vol 6 (1).
- Muslim, A.I. (2022). "*Analisis Balik Kestabilan Lereng Menggunakan Metode Deterministik Dan Rekomendaasi Penanganan Longsoran Di Jalan Poros Maros-Bone*". Skripsi. Makassar: Universitas Hasanuddin.
- Norhadi, A., Fauzi, H.M., Marzuki, A., & Zuraida. (2018) "*Perancangan Lapis Pondasi Agregat Tanpa Penutup Aspal Gradasi Batas Tengah Menggunakan Claystone*". Jurnal Gradasi Teknik Sipil. Vol 2 (2).

- Oemiati, N., Revisdah., & Rahmawati. (2020). “*Analisa Produktivitas Alat Gali Muat Dan Alat Angkut Pada Pengupasan Lapisan Tanah Penutup (Overburden)*”. Jurnal Penelitian dan Kajian Teknik Sipil. Vol 6 (3).
- Pasiakan, F., Trides, T., & Magdalena, H. (2021). “*Analisis Metode Penggalian Batuan Menggunakan Metode Pembobotan Pada Tambang Batupasir Kecamatan Loa Janan Ilir Kota Samarinda Provinsi Kalimantan Timur*”. Jurnal Teknologi Mineral FT UNMUL. Vol 9 (1).
- Prabowo, A.I. (2024). “*Analisis Pengaruh Parameter Geoteknik Terhadap Strategi Penggalian Overburden Di PT Manambang Muara Enim*”. Tesis. Palembang: Universitas Sriwijaya.
- Pradani, D.I., Jayaputra, H.A., & Pratama, G.R. (2024). “*Penentuan Bufferzone Inpit Dump Terhadap Front Aktif Penambangan*”. PROSIDING Seminar Nasional Teknologi Industri Berkelanjutan IV (SENASTITAN IV).
- PT Bima Shabartum Group. (2022). “*Faktor Material Dalam Produktivitas Pertambangan*”. Diakses 03 Mei 2025 di <https://bimashabartum.co.id/faktor-material-dalam-produktivitas-pertambangan/>
- Putra, B.J & Sigit, A. (2019). “*Analisis Produktivitas Alat Berat Excavator Pada Penambangan Pasir*”. Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia.
- Putra, D.A., Cahyono, Y.D.G., & Kusdarini, E. (2024). “*Analisa Dan Optimalisasi Produktivitas Alat Gali Muat Excavator Komatsu PC1250-11R Berpasangan Dengan Alat Angkut Komatsu HD785-7 Di Pit Warute PT Bina Sarana Sukses Jobsite Antang Gunung Meratus Di Kabupaten Hulu Sungai Selatan, Kalimantan Selatan*”. Seminar Nasional Sains dan Teknologi Terapan XII 2024.
- Putri, C.Z. (2024). “*Studi Optimalisasi Pengupasan Overburden Di Pit TSBC PT. Bukit Asam Tbk*”. Skripsi. Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Rostiyaniti, S.F. (2008). “*Alat Berat Untuk Proyek Konstruksi*” Edisi Kedua. Jakarta: Rineka Cipta.
- Saputra, F. (2018). “*Kajian Produktivitas Alat Muat Dan Alat Angkut Pada Pengupasan Overburden Di Pit S5 Selatan*”. Indonesian Mining and Energy Journal. Vol 1 (1).
- Saputra, M.A. (2023). “*Analisis Geometri Jalan Tambang Dari Front Timur Sampai Ke Disposal Selatan Area Untuk Pengangkutan Overburden Pada PT Lematang Coal Lestari, Gunung Raja, Muara Enim, Sumatera Selatan*”. Skripsi. Prabumulih: Universitas Prabumulih.
- Sarmidi., Mases, Y., & Nuryanneti, I. (2023). “*Kajian Produktivitas Alat Gali Muat Dan Alat Angkut Pada Pengupasan Overburden Di PIT TSBC, Tambang Air Laya, PT. Bukit Asam, Tbk*”. Jurnal Surya Teknik. Vol 10 (2).
- Sarmidi., Nuryanneti, I., & Prayoga, R.D. (2023). “*Evaluasi Produktivitas Alat Gali Muat Excavator Volvo 480 Dan Alat Angkut Dump Truck Volvo 400 Pada*

- Penambangan Batubara Di PIT 2 Tambang Banko Barat PT Bukit Asam Tbk*". Jurnal Ilmiah Teknik dan Sains. Vol 1 (2).
- Situngkir, J.P., Usup, H.L.D., Fidayanti, N., Ferdinandus., & Murati, F. (2024). *"Pencapaian Target Produksi Penambangan Berdasarkan Metode Survey Dan Bucket Count Di PIT Arwana Pada PT Mitra Barito"*. Journal Of Social Science Research. Vol 4 (5).
- SSAB. (2021). *"How To Calculate Bucket Capacity"*. Diakses 19 Juni 2025 di <https://www.ssab.com/en/support/how-to-design/bucket-design/bucket-types-and-bucket-sizes/how-to-calculate-bucket-capacity>
- Subramanian, S.M. (2020). *"Mechanical Properties Of Materials: Definition, Testing And Application"*. International Journal Of Modern Studies In Mechanical Engineering. Vol 6 (2).
- Sudrajat, F.R., Purwoko, B., & Syafrianto, M.K. (2019). *"Perencanaan Kebutuhan Alat Gali Muat Dan Alat Angkut Untuk Mencapai Target Produksi Overburden Pada Penambangan Batubara Di PT. Ganda Alam Makmur Kecamatan Kaubun Kabupaten Kutai Timur Provinsi Kalimantan Timur"*. Jurnal PWK, Laut, Sipil, Tambang. Vol 6 (1).
- Syahputra, Y., Handayani, H.E., & Suwardi, F.R. (2017). *"Kajian Teknis Produktivitas Alat Gali Muat Backhoe Liebherr R996 Pada Pengupasan Overburden Di Pit Jupiter PT Kaltim Prima Coal"*. Jurnal Pertambangan. Vol 1 (2)
- Tenriajeng, A. (2003). *"Pemindahan Tanah Mekanis"*. Jakarta: Gunadarma.
- Widodo, K., Wijaya, R.A.E., & Isjudarto, A. (2024). *"Optimalisasi Alat Gali Muat (Caterpillar 330 GC) Dan Alat Angkut (Hino 500 FM 280 JD) Dalam Pengupasan Tanah Penutup Di PT. Bhumi Sriwijaya Perdana Coal Sumatera Selatan"*. Prosiding Nasional Rekayasa Teknologi Industri dan Informasi XIX Tahun 2024 (ReTII).