

COVER

p-ISSN 2657-2451

e-ISSN 2723-6064



# IMEJ

**Indonesian Mining and Energy Journal**

Vol. 8 No. 2 November 2025

Program Studi Teknik Pertambangan  
Fakultas Teknologi Kebumihan dan Energi  
Universitas Trisakti

imej

Vol.8

No.2

Hal.58 -134

Jakarta,  
November 2025

p-ISSN  
2657-2451

# DAFTAR ISI

Vol. 8 No. 2 (2025): November | Indonesian Mining and Energy Journal



**PENGARUH GEOMETRI JALAN ANGKUT TERHADAP PRODUKTIVITAS ALAT ANGKUT DI PIT BATINMURUNG, PT. TUNAS MUDA PERTIWI SITE OBI**  
Cameron Russell Kinkanang, Danu Putra, Mxindo Koma Herdyanti, Reza Anyanto, Irfan Marwanza  
58-65

[PDF](#)

Abstract: 0 | PDF downloads: 0  
<https://doi.org/10.25105/imej.v8i2.22279>



**STUDI PRODUKTIVITAS DAN EFISIENSI BAHAN BAKAR ALAT GALI MUAT DAN ANGKUT TERHADAP PENGARUH KEMIRINGAN JALAN DI PIT CENTRAL WEST B, PT RODA JAYA SAKTI, SITE TANGOFA**  
Jekhzaiya Londa, Pantjanita Novi Hartami, Danu Putra, Rinin Yulianti, Teat Tri Purwiyono  
66-74

[PDF](#)

Abstract: 0 | PDF downloads: 0  
<https://doi.org/10.25105/imej.v8i2.22253>



**PENGARUH KECEPATAN DAN ARAH ANGIN TERHADAP SWABAKAR DI PT BERAU JAYA ENERGY**  
Taharah Incia Mulia Akbar, Sulestiyah, Pantjanita Novi Hartami, Fadliah, Wiwik Dahani  
75-80

[PDF](#)

Abstract: 0 | PDF downloads: 0  
<https://doi.org/10.25105/imej.v8i2.20801>



**OPTIMALISASI PRODUKTIVITAS ALAT GALI MUAT DAN ALAT ANGKUT PADA KEGIATAN PEMINDAHAN OVERBURDEN UNTUK MENCAPAI TARGET PRODUKSI OVERBURDEN DI PT VALE INDONESIA**  
Muhammad Alfien Riski, Mxindo Koma Herdyanti, Pantjanita Novi Hartami, Edy Jamal Tuhetenu, Rinin Yulianti  
81-88

[PDF](#)

Abstract: 0 | PDF downloads: 0  
<https://doi.org/10.25105/imej.v8i2.20804>



**EVALUASI JUMLAH BAHAN ISIAN BAHAN PELEDAK TERHADAP GETARAN TANAH DI PT TAMBANG TONDANO NUSAJAYA**  
Stephen Saweki, Pantjanita Novi Hartami, Yuga Maulana, Edy Jamal Tuhetenu, Teat Tri Purwiyono  
99-106

[PDF](#)

Abstract: 0 | PDF downloads: 0  
<https://doi.org/10.25105/imej.v8i2.20803>



### OPTIMASI UKURAN PARTIKEL DAN KEMIRINGAN MEJA PADA PROSES KONSENTRASI BESI MENGGUNAKAN SHAKING TABLE

Lelu Qobil Rahman Saputra, Subandrio, Christin Palit, Riskaviana Kumiwati, Wiwik Dehani  
107-122

PDF

Abstract: 0 | PDF downloads: 0

[doi https://doi.org/10.25105/imej.v8i2.20793](https://doi.org/10.25105/imej.v8i2.20793)



### ANALISIS LOADER MENGGUNAKAN METODE URCI (UNSURFACED ROAD CONDITION INDEX) PT ANTAREJA MAHADA MAKMUR SITE MHU KALMANTAN TIMUR

Rudi Ramadhan, Pentjanita Novi Hartami, Danu Putra, Irfan Marwanza, Yuga Maulana  
123-134

PDF

Abstract: 0 | PDF downloads: 0

[doi https://doi.org/10.25105/imej.v8i2.20788](https://doi.org/10.25105/imej.v8i2.20788)

# EDITORIAL BOARD

## Editorial Team | Indonesian Mining and Energy Journal

### Editor in Chief



Dr. Edy Jamal Tuheteru, ST, MT  
Prodi Teknik Pertambangan, Fakultas Teknologi Kebumihisan dan Energi, Universitas Trisakti, Indonesia



### Layout Editors



Yuga Maulana, ST, MT  
Prodi Teknik Pertambangan, Fakultas Teknologi Kebumihisan dan Energi, Universitas Trisakti, Indonesia



### Editors



Wicendo Korra Herdyanti, ST, MT  
Prodi Teknik Pertambangan, Fakultas Teknologi Kebumihisan dan Energi, Universitas Trisakti, Indonesia



Dr. Donu Putra, ST, MT  
Prodi Teknik Pertambangan, Fakultas Teknologi Kebumihisan dan Energi, Universitas Trisakti, Indonesia



Ririn Yulianti, ST, MT  
Prodi Teknik Pertambangan, Fakultas Teknologi Kebumihisan dan Energi, Universitas Trisakti, Indonesia



Fariz Aditya, ST, MT  
Departemen Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang, Indonesia



### Copy Editors



Christin Palit, ST, MT  
Prodi Teknik Pertambangan, Fakultas Teknologi Kebumihisan dan Energi, Universitas Trisakti, Indonesia



Fodiah SSI, MT  
Prodi Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik Pertambangan dan Perminyakan, Institut Teknologi Bandung, Indonesia



Riskawati, SPd, MSc  
Prodi Teknik Pertambangan, Fakultas Teknologi Kebumihisan dan Energi, Universitas Trisakti, Indonesia




Wira Yudha, ST, MT  
Prodi Teknik Pertambangan, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Haluoleo, Indonesia




ISSN ONLINE : 2723-6064

ISSN PRINT : 2723-6064

ISSN 2723-6064 - Indonesian Mining and Energy Journal (Online)



Badan Riset dan Inovasi Nasional  
Direktorat Repositori Multimedia dan Penerbitan Ilmiah  
PUSAT NASIONAL ISSN INDONESIA




### Detail Terbitan

ISSN - BRIN > INFORMASI > TERBITAN ISSN > DETAIL TERBITAN

HALAMAN UTAMA    TENTANG ISSN    INFORMASI    KONTAK    [Login ISSN](#)

Isi Keyword : [Lakukan Pencarian](#)

<b>Tanggal Permohonan</b>	: Selasa, 14 Juli 2020
<b>Judul terbitan</b>	: Indonesian Mining and Energy Journal (IMEJ)
<b>Sub Judul</b>	:
<b>Judul Varian 1</b>	:
<b>Judul Varian 2</b>	:
<b>Judul Varian 3</b>	:
<b>Singkatan</b>	:
<b>Judul Paralel / Bahasa Lain</b>	:
<b>Bahasa</b>	: Indonesia, Inggris
<b>Jenis terbitan</b>	: Ilmiah - Jurnal
<b>Sinopsis</b>	: Indonesian Mining and Energy Journal (IMEJ) has been published since 2018 by Department of Mining Engineering, Faculty of Earth Technology and Energy Universitas Trisakti. This journal is consistently published two times a year in May and November, and already registered in ISSN. IMEJ emphasizes the development of mining technical, science and energy conservation technology. Mining technical science includes mining exploration, resource modelling, mine optimization, production optimization, mining economics, resource and reserve conservation, mine support, and post-mining. Energy conservation technology includes the development of renewable energy technology, fossil fuel energy technology, economic valuation of energy projects, life cycle cost, and value-added energy. This journal used Turnitin to prevent any suspected plagiarism in the article.
<b>Edisi mulai berlaku</b>	: Volume 3 No. 2, November 2020
<b>Frekwensi terbitan</b>	: 6 Bulanan
<b>URL</b>	: <a href="https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/imej">https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/imej</a>
<b>Nomor ISSN</b>	: 2723-6064 (Online - Elektronik)
<b>Nomor SK ISSN</b>	: 0005.27236064(I).3.1/SK:ISSN/2020.08
<b>Tanggal Terbit SK ISSN</b>	: Kamis, 13 Agustus 2020
<b>ISSN Terkait</b>	: <a href="#">2657-2451</a>
<b>Kategori Keilmuan</b>	: Ilmu Teknik (620)
<b>Barcode</b>	:  No URL
<b>Status Jurnal</b>	: Open Access (Akses Terbuka)
<b>Virtua</b>	: Sudah Terdaftar

<b>Pengelola</b>	: Program Studi Teknik Pertambangan, Fakultas Teknologi Kebumihan dan Energi, Universitas Trisakti
<b>Departemen / Satuan Kerja / Fakultas</b>	: Program Studi Teknik Pertambangan, Fakultas Teknologi Kebumihan dan Energi, Universitas Trisakti
<b>PIC</b>	: Mixsindo Korra Herdyanti
<b>Alamat</b>	: Teknik Pertambangan Universitas Trisakti Kampus A - Gedung D Lt.3 Jl. Kyal Tapa No. 1 Gregol - Jakarta Barat
<b>Telp/Fax</b>	: 021-5663232 ext. 8513

## Detail Terbitan

[ISSN - BRIN](#) > [INFORMASI](#) > [TERBITAN ISSN](#) > **DETAIL TERBITAN**

Pisahkan kata kunci dengan spasi. Untuk melihat daftar ISSN lengkap, klik tombol CARI tanpa menuliskan kata kunci apapun...

[Lakukan Pencarian](#)

<b>Tanggal Permohonan</b>	:	Senin, 29 April 2019
<b>Judul terbitan</b>	:	Indonesian Mining and Energy Journal (IMEJ)
<b>Sub Judul</b>	:	
<b>Judul Varian 1</b>	:	
<b>Judul Varian 2</b>	:	
<b>Judul Varian 3</b>	:	
<b>Singkatan</b>	:	
<b>Judul Paralel / Bahasa Lain</b>	:	
<b>Bahasa</b>	:	
<b>Jenis terbitan</b>	:	
<b>Sinopsis</b>	:	IMEJ (Indonesian Mining and Energy Journal) merupakan Jurnal Ilmiah Teknik Pertambangan yang diterbitkan oleh Program Studi Teknik Pertambangan Universitas Trisakti.
<b>Edisi mulai berlaku</b>	:	Volume Vol.2, No.1, Mei 2019
<b>Frekwensi terbitan</b>	:	6 Bulanan
<b>URL</b>	:	
<b>Nomor ISSN</b>	:	2657-2451 (Cetak - Cetak)
<b>Nomor SK ISSN</b>	:	0005.26572451/II.3.1/SK.ISSN/2019.05
<b>Tanggal Terbit SK ISSN</b>	:	Rabu, 08 Mei 2019
<b>ISSN Terkait</b>	:	
<b>Kategori Keilmuan</b>	:	Ilmu Teknik (620)
<b>Barcode</b>	:	
<b>Status Jurnal</b>	:	-
<b>Virtua</b>	:	Sudah Terdaftar

<b>Pengelola</b>	:	Program Studi Teknik Pertambangan, Fakultas Teknologi Kebumihan dan Energi, Universitas Trisakti
<b>Departemen / Satuan Kerja / Fakultas</b>	:	Program Studi Teknik Pertambangan, Fakultas Teknologi Kebumihan dan Energi, Universitas Trisakti
<b>PIC</b>	:	Mixsindo Korra Herdyanti
<b>Alamat</b>	:	Teknik Pertambangan Universitas Trisakti Kampus A - Gedung D lt.3 Jl. Kyai Tapa No. 1 Grogol - Jakarta Barat

## Sinta 4

### Indonesian Mining and Energy Journal

Indonesian Mining and Energy Journal (IMEJ)



ISSN 2657-2451 (Printed)

ISSN 2723-6064 (Online)



Indonesian Mining and Energy Journal (IMEJ) has been published since 2018 by the Department of Mining Engineering, Faculty of Earth Technology and Energy, Universitas Trisakti. This journal is consistently published two times a year, in May and November, and is already registered in ISSN. IMEJ emphasizes the development of mining technical science and energy conservation technology. Mining technical science includes mining exploration, resource modeling, mine optimization, production optimization, mining economics, resource and reserve conservation, mine support, and post-mining. Energy conservation technology includes the development of renewable energy technology, fossil fuel energy technology, economic valuation of energy projects, life cycle cost, and value-added energy. This journal used Turnitin to prevent any suspected plagiarism in the article.

**Full Artikel**

Vol. 8, No. 2, November 2025: 123 - 134

DOI :

<https://doi.org/10.25105/imej.v8i2.20786>

Link Artikel :

<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/imej/article/view/20786/14350>

## **ANALISIS LOADER MENGGUNAKAN METODE URCI (*UNSURFACED ROAD CONDITION INDEX*) PT ANTAREJA MAHADA MAKMUR SITE MHU KALIMANTAN TIMUR**

### **LOADER ANALYSIS USING THE URCI (*UNSURFACED ROAD CONDITION INDEX*) PT ANTAREJA MAHADA MAKMUR SITE MHU EAST KALIMANTAN**

Rudi Ramadhan<sup>1</sup>, Pantjanita Novi Hartami<sup>1\*</sup>, Danu Putra<sup>1</sup>, Irfan Marwanza<sup>1</sup>, Yuga Maulana<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Teknik Pertambangan, Universitas Trisakti, Jakarta, Indonesia

\*E-mail untuk korespondensi (*corresponding author*): [nita2389@trisakti.ac.id](mailto:nita2389@trisakti.ac.id)

---

**ABSTRAK** - Produktivitas dalam kegiatan penambangan sangat dipengaruhi oleh kondisi operasional, terutama pada proses pengupasan tanah penutup (*overburden*). Penelitian ini bertujuan untuk mengoptimalkan produktivitas alat gali muat Komatsu PC1250SP- 8 melalui perbaikan kondisi jalan tambang dengan metode *Unsurfaced Road Condition Index* (URCI). Evaluasi dilakukan pada jalan hauling dari front menuju disposal di PT Antareja Mahada Makmur, Kalimantan Timur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbaikan kondisi jalan secara signifikan meningkatkan nilai URCI dan menurunkan waktu edar (*cycle time*), yang bertujuan untuk peningkatan produktivitas alat berat. Dengan strategi perbaikan jalan yang terukur berdasarkan parameter URCI, efisiensi alat angkut meningkat dan waktu tunggu berkurang untuk excavator dapat diminimalkan.

Kata kunci: URCI, produktivitas, alat gali muat, *overburden*, *cycle time*

**ABSTRACT** - Productivity in mining activities is strongly influenced by operational conditions, especially in the *overburden stripping* process. This study aims to optimize the productivity of the Komatsu PC1250SP-8 excavation equipment through improving the condition of the mining road using the *Unsurfaced Road Condition Index* (URCI) method. The evaluation was conducted on the hauling road from the front to the disposal at PT Antareja Mahada Makmur, East Kalimantan. The results showed that road condition improvements significantly increased URCI values and decreased cycle time, leading to increased machine productivity. With a measurable road improvement strategy based on URCI parameters, haulage efficiency is increased and waiting time for excavators is minimized.

Keywords: URCI, productivity, digging and loading equipment, *overburden*, *cycle time*

---

### **PENDAHULUAN**

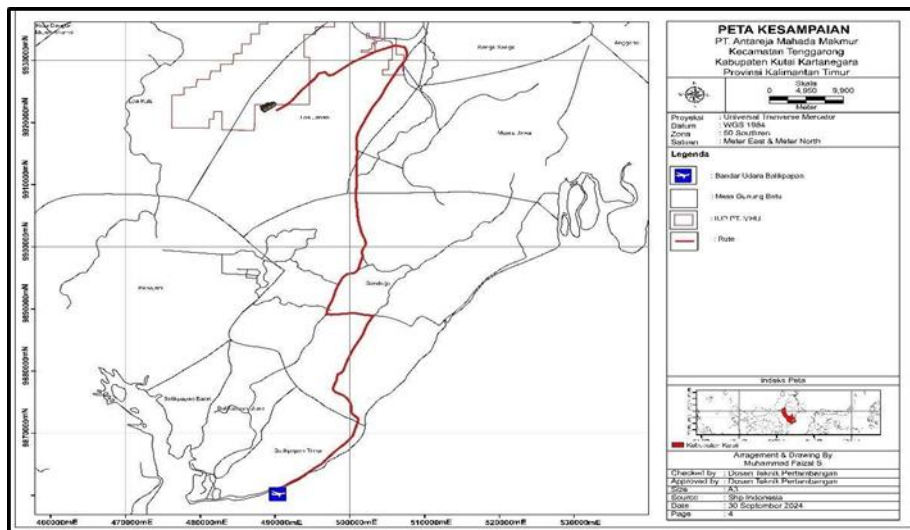
Pencapaian target produksi merupakan aspek krusial dalam strategi pertambangan, dan hal ini hanya dapat terealisasi apabila proses eksploitasi dilakukan secara efisien dan efektif. Mengingat pentingnya aktivitas penggalian dan pengangkutan *overburden*, diperlukan strategi pengupasan yang optimal. Penelitian ini bertujuan meningkatkan produktivitas dengan menerapkan metode *Unsurfaced Road Condition Index* (URCI), yang menilai kondisi jalan berdasarkan parameter seperti potongan melintang, drainase, gelombang, debu, lubang, lendutan, dan material lepas. Jalan dengan nilai URCI yang baik akan mendukung kelancaran alat angkut, mempercepat waktu tempuh, dan mengurangi hambatan operasional. Permasalahan utama yang diidentifikasi adalah rendahnya kecepatan alat angkut akibat kondisi jalan yang buruk, sehingga metode URCI digunakan untuk mengevaluasi dan memperbaiki kualitas jalan tambang secara sistematis. Jalan yang memiliki geometri sesuai standar serta lebar yang mencukupi, terutama di tikungan dan jalan lurus, akan

secara signifikan meningkatkan efisiensi pengangkutan.

alat angkut dan alat gali agar tidak terjadinya waktu *stanby* pada Excavator PC 1250SP-8 yang akan berdampak pada peningkatan produktivitas dari alat itu sendiri. Dari penjelasan di atas sehingga penting untuk melakukan penelitianterkait dengan mengoptimalkan dalam pengangkutan *overburden* melalui perbaikan nilai *Unsurfsced Road Condition Road* (URCI) sehingga dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas dan pengangkutan *overburden* di PT Antareja Mahada Makmur *site* MHU Tenggarong Kutai Kartanegara Kalimantan Timur.

**Lokasi Kesampaian Penelitian**

Lokasi kegiatan penelitian berada di Kabupaten Kutai Kartanegara diperlukan 1 kali jalur udara dan 1 kali jalur darat, dengan rute perjalanan dari Kota Jakarta, Kota Balikpapan, dan Desa Langap. Perjalanan dimulai dari Bandara Internasional Soekarno-Hatta menuju Bandara Sepinggan Balikpapan dengan jarak tempuh ± 1.314 km yang dapat ditempuh dalam waktu ± 2 jam 10 menit, Sesampainya di Bandara Sepinggan Balikpapan perjalanan dilanjutkan dengan jalur darat menggunakan mobil, waktu tempuh ± 3 jam dengan jarak ± 200 km, rute perjalanan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Kesampaian Lokasi Penelitian

**METODE**

Metodologi dalam penelitian ini menggunakan metode deskriptif yaitu dengan mempelajari literatur yang berkaitan dengan penelitian dan kuantitatif dengan melakukan analisis data perhitungan produktivitas dan metode URCI, berhubungan dengan topik yang akan dibahas pada penelitian yang berkaitan dengan Mengoptimalkan *Loader* pada saat pengupasan tanah penutup dan meningkatkan nilai URCI. Dilakukan dengan dua cara pengambilan data yaitu data primer dan sekunder. Kaitannya dengan pokok pembahasan sehingga dijadikan sebagai kerangka acuan pembahasan di dalam penelitian ini ada data primer dan sekunder. Adapun data URCI dan data *cycle time* pada kegiatan pertambangan, data primer yang dibutuhkan dalam penelitian ini untuk pengambilan data URCI ada tujuh parameter potongan melintang, drainase, jalan bergelombang, pencemaran debu, jalan berlubang, lendutan, dan aggregate lepas dihitung sepanjang jalan tambang dari *front* menuju *disposal*. Untuk pengambilan data *cycle time* waktu edar alat gali muat dan angkut diperoleh dari *front* penambangan dengan menggunakan *stopwatch* untuk menghitung *hauler* dan *loader* saat pengangkutan *overburden*, dan jumlah alat gali

muat yang digunakan menghitung ada berapa *hauler* dan *loader* yang dipakai agar *match factor* serasi dan produktivitas nya tercapai. Dan untuk data sekunder diperoleh langsung dari perusahaan seperti spesifikasi alat gali muat, data jam ketersediaan alat, target produksi *overburden* peta lokasi tambang, peta geologi dan data *sweel factor*.

### Teknik Pengambilan Data URCI

Berdasarkan penelitian yang berjudul “Mengoptimalkan PC-1250SP Pada Pengangkutan *Overburden* Melalui Perbaikan Nilai URCI (*Unsurfaced Road Condition Index*) PT. Multi Harapan Utama Job site PT. Antareja Mahada Makmur Kalimantan Timur”. Kondisi jalan PT. Antareja Mahada Makmur Pit GTR memprihatinkan akibat beberapa faktor, seperti permukaan tidak rata dan berlubang, drainase buruk, dan minimnya perawatan. Ditambah lagi dengan intensitas curah hujan tinggi, kondisi ini memperparah kerusakan jalan. Sebelum perbaikan nilai URCI tergolong buruk sehingga kondisi jalan yang buruk mengakibatkan produktivitas tidak tercapai karena kondisi jalan yang tidak baik dan tergolong nilai URCI. Adapun teknik pengumpulan data primer sebagai berikut :

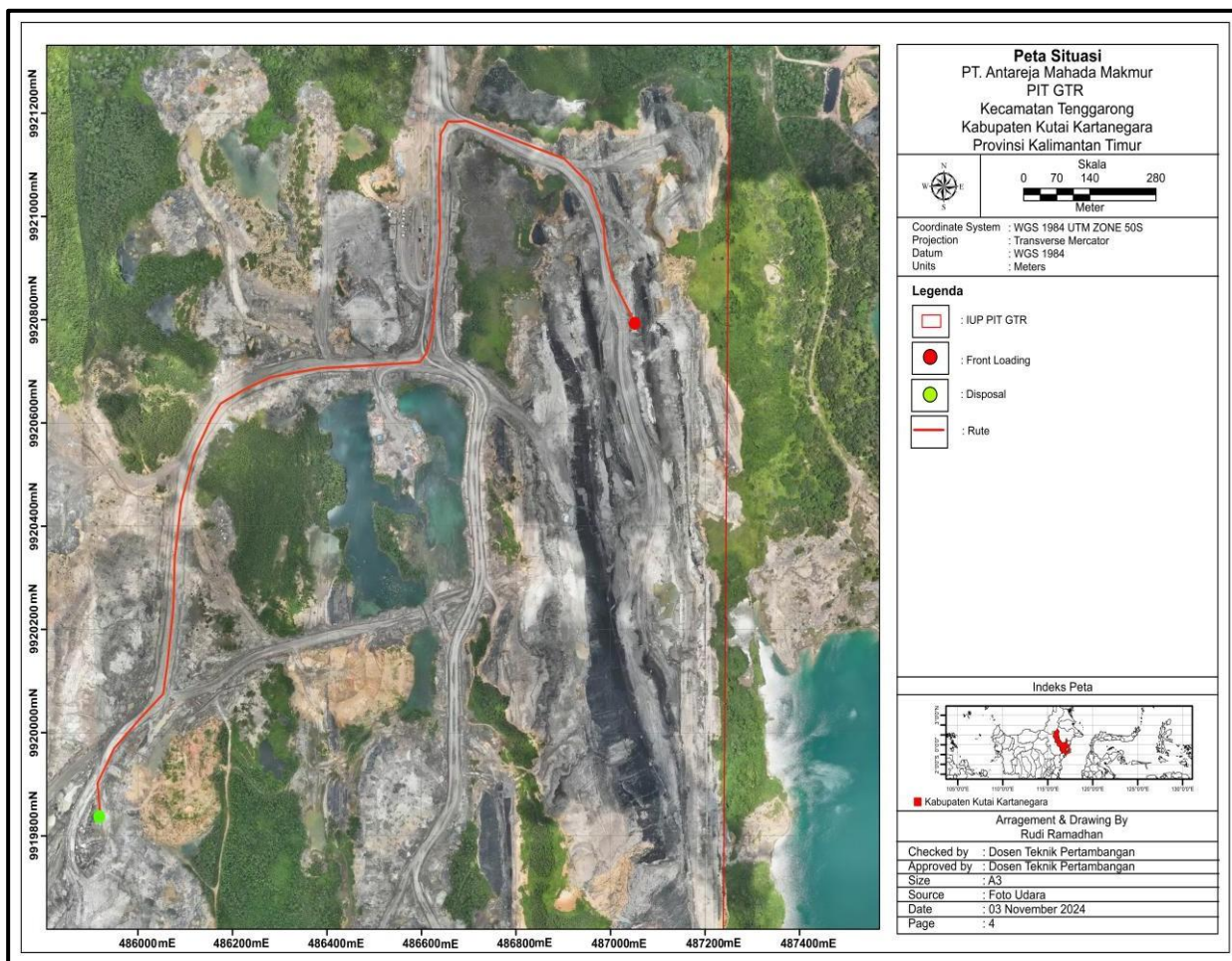
- Potongan melintang : Ketidakrataan pada jalan tambang dan tidak ada terbentuknya tali air disisi kanan dan kiri
- Drainase : Sepanjang jalan tambang setiap 100 meter tidak adanya aliran air yang tidak tearah dan menjadi genangan air
- Jalan Bergelombang : Menghitung panjang dan lebar pada jalan bergelombang disetiap 100 meter jalan tambang
- Pencemaran Debu : Jarak pandang (<20 meter) tidak aman, dan dilakukan penyiraman *water truk* agar jarak pandang jadi terlihat dan debu relatif tipis, jarak pandang normal (>+ 100 meter)
- Jalan Berlubang : Dapat dihitung pada jalan tambang dan melihat ada beberapa segmen jalan berlubang disetiap 100 meter
- Lendutan : Pada setiap segmen jalan tambang dilihat panjang dan lebar 100 meter
- Agregat Lepas : Terjadi pada saat *hauler* Komatsu HD 785-7 dari *front* menuju *disposal* material *overbuden* jatuh atau kelebihan muatan sehingga terjadi agregat lepas

### Pengambilan Data *Cycle Time*

Waktu edar alat gali muat dan alat angkut, data waktu edar alat gali muat dan alat angkut ini diperoleh dari *front* penambangan dengan menggunakan *stopwatch*. Tujuannya adalah untuk menghitung *hauler* dan *loader* disaat pengangkutan *overburden* dan menghitung *cycle time*, alat mekanis dengan waktu yang sebenarnya digunakan di lapangan. *cycle time* rata-rata dapat dihitung dengan menyusunnya ke dalam tabel excel. Jumlah unit alat gali muat yang digunakan pada kegiatan penambangan diperoleh dengan cara menghitung keseluruhan unit yang di pakai dalam penambangan agar *match factor* nya serasi dan produktivitas tercapai.

### Rute Pengangkutan dan Pengambilan Data

*Site* MHU, lokasi penambangan PT Antareja Mahada Makmur Kalimantan Timur, Pit GTR (Gunung Turak) memiliki material *overburden* yang didominasi oleh batuan lempung dan pasir. Lokasi ini ideal untuk penelitian tentang pengaruh perbaikan URCI terhadap *Loader* saat pengangkutan *overburden* dari *front loading* menuju *open pit dumping south* di pit GTR (Gunung Turak). Pola pergerakan alat berat dilokasi pit GTR bervariasi tergantung pada aktivitas penambangan yang sedang berlangsung, pola pergerakan alat berat sangat kompleks karena aktivitas penggalian, pemuatan, pengangkutan dan pembongkaran material. Berikut *mine road condition* dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Rute pengangkutan dan Pengambilan Data

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Sampel penelitian diambil di PT Antareja Mahada Makmur site MHU, pada jalur hauling dari front menuju disposal yang melintasi Jalan Serayu dan Jalan Surakarta sepanjang 2.200 meter. Setelah dilakukan perbaikan pada potongan melintang (1.200 m), drainase (450 m), gelombang (140 m), lubang (200 m), dan lendutan (210 m), kondisi jalan membaik secara signifikan. Permukaan jalan yang lebih rata dan stabil memungkinkan hauler melintas tanpa hambatan, sehingga menghilangkan waktu tunggu pada loader. Perbaikan yang dimulai pada pertengahan November 2024 mencakup pelebaran jalan, perataan kontur, penambahan material, dan pembuatan drainase. Nilai URCI meningkat dari 57 menjadi 70 (kategori “good”), berdampak pada efisiensi operasi hauling. Waktu edar alat angkut pun menurun dari rata-rata 28 menit menjadi 23 menit, yang turut meningkatkan ritase dan volume angkut overburden.

Produksi alat mekanis merupakan jumlah material yang dapat dipindahkan oleh alat mekanis yang didasarkan pada waktu edar dan produksi tiap waktu edar rumusan untuk mendapatkan produksi teoritis tiap alat (Hustrulid et al., n.d.).

$$P = \frac{Q}{EU} \tag{1}$$

Keterangan :

- P = Produksi
- Q = Produktivitas alat (ton/jam)
- EU = Waktu kerja efektif (jam)

**Nilai *Unsurfaced Road Condition Index***

Nilai URCI (*Unsurfaced Road Condition Index*) adalah nilai yang menunjukkan tingkat kelayakan jalan angkut. Pengukuran digunakan untuk menghitung nilai URCI, berdasarkan tingkat kerusakan yang terlihat, skala penilaian URCI berkisar antara 0 – 100 dengan kategori 0 permukaan jalan buruk (banyak kerusakan), 50 permukaan jalan cukup baik (sedikit kerusakan) dan 100 permukaan jalan sangat baik (tidak ada kerusakan).

**Improper Cross Section**

Crossfall terjadi karena tidak terbentuknya jalan tambang atau kata lain kemiringan sisi kanan dan kiri tidak terbentuk dan berpotensi terjadinya genangan ketika hujan. Tipe kerusakan ini dapat memicu jalan menjadi terbentuknya *rutting* (jalur ban), *potholes* (lubang) dan *corrugation*. Mengakibatkan kemiringan jalan tidak terbentuk harus ada perbaikan agar tidak terjadi genangan air di jalan tambang. Dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Improper Cross Section

Gambar 3.1 Improper Cross Section

**Ketidaksempurnaan saluran drainase**

Untuk saluran drainase tidak dirawat dengan baik atau tidak diperhatikan akan menyebabkan penghambatan laku aliran air. Tidak terbentuknya saluran drainase akan mengakibatkan pendangkalan saluran bahkan pada kondisi ekstrim nya elevasi saluran lebih tinggi dari elevasi jalan. Maka akan jadi masalah pada jalan tambang akan terjadi genangan air di hauling road, perlu adanya perbaikan sodetan disisi dan kanan agar saluran drainase tidak tertutup dan saluran air mengalir. Dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Drainase

### Corrugation

Merupakan jenis kerusakan jalan yang ditandai oleh permukaan bergelombang yang terbentuk secara tegak lurus terhadap arah lalu lintas dengan pola berulang secara teratur. Umumnya, *corrugation* terjadi akibat tekanan berulang yang tiba – tiba, terutama pada area dengan aktivitas perlambatan atau percepatan, seperti di awal tanjakan, akhir penurunan, persimpangan, maupun tikungan. Jenis kerusakan ini dapat berkembang dari akumulasi *potholes* (berlubang) yang tidak segera diperbaiki. Dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Corrugation

**Dust**

Kendaraan yang melewati jalan tambang membuat material halus membentuk awan debu dan berbahaya bagi pengendara, jarak pandang (<20 meter) dikategorikan tidak aman dan untuk jarak pandang (>100 meter) jarak pandang aman, maka sebaiknya dilakukan penyiraman oleh *water truck* setiap awan debu mulai tebal dan jarak pandang tidak aman (Gambar 6).



**Gambar 6. Dust**

**Potholes**

*Potholes* dapat terjadi karena faktor beban kendaraan pada jalur tertentu, *potholes* awalnya berbentuk cekungan kecil dan bisa membesar akibat aggregate lepas dan air yang mengumpul pada cekungan tersebut. Agar tidak terjadi *potholes*, maka sebaiknya dilakukan pemadatan pada jalan. Pada Gambar 7.



**Gambar 7. Potholes**

**Ruts**

*Ruts* terjadi akibat permukaan *hauling road* dan membentuk jalur roda dan disebabkan oleh subgrade yang tidak padat pada salah satu bagian jalan akibat repertisi kendaraan. Agar tidak terjadi ruts, maka sebaiknya tetap dikontrol untuk *hauling road* agar jalan tetap padat (Gambar 8).



**Gambar 8.** *Ruts*

**Loose Aggregate**

Terjadi akibat material lepas dari hauler dan lepas ke permukaan jalan, terlepasnya material besar di *hauling road* akan membuat kerusakan pada jalan, yang apabila terinjak oleh ban dapat menimbulkan kerusakan pada ban tersebut. Selain itu, material lepas dapat mengganggu jalur aliran air di permukaan jalan tambang dan terjadi rutting. Agar tidak terjadinya, *grader* harus memastikan setiap *hauling road* agar aman (Gambar 9).

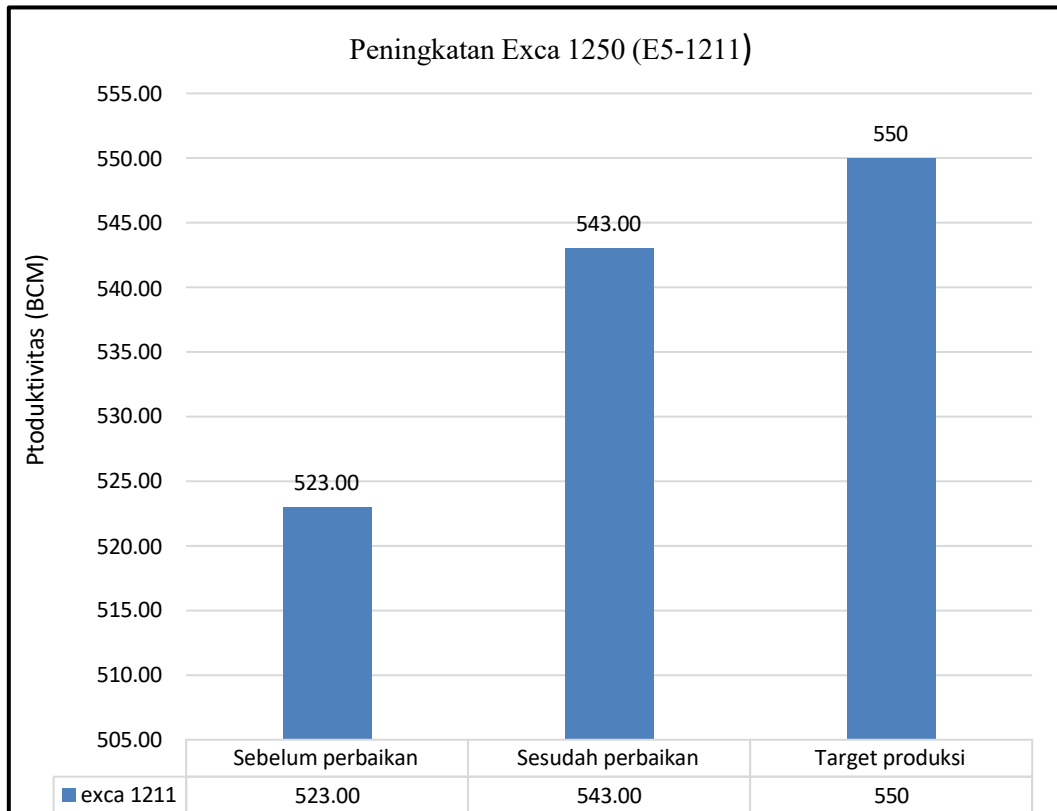


**Gambar 9.** *Loose Aggregate*

**Nilai URCI mempengaruhi atas produktivitas pengangkutan overburden**

Upaya perbaikanUpaya peningkatan nilai URCI (*Unsurfaced Road Condition Index*) di PT

Antareja Mahada Makmur, site PT Multi Harapan Utama, Kalimantan Timur, menjadi strategi penting dalam mengatasi hambatan utama pada aktivitas pengangkutan *overburden* di jalur tambang. Melalui serangkaian tindakan perbaikan seperti pemadatan badan jalan, peningkatan struktur permukaan, optimalisasi sistem drainase, serta penggunaan material konstruksi jalan yang lebih berkualitas, kondisi jalan yang semula mengalami kerusakan berhasil diperbaiki secara signifikan. Dampaknya, terjadi pada Excavator 1250SP-8 dan peningkatan produktivitas harian rata-rata pengangkutan *overburden* sejak pertengahan hingga akhir November, dengan capaian mendekati target produksi sebesar 550 ton per jam.



Gambar 10. Peningkatan Excavator

**Produktivitas BCM/Jam setelah perbaikan URCI**

Perbaikan jalan tambang menggunakan metode URCI meningkatkan produktivitas *overburden* dalam satuan BCM/jam. Kondisi jalan yang baik memungkinkan PC1250SP bekerja lebih efisien tanpa hambatan pada *bucket*. Unit E5-1211 mencatat peningkatan produktivitas dari 523,96 menjadi 543,74 BCM/jam. Hal ini menunjukkan bahwa nilai URCI berperan penting dalam mendukung kinerja alat dan pemeliharaan jalan tambang tak beraspal. Dengan peningkatan produktivitas tersebut, perusahaan dapat mengurangi waktu kerja tidak produktif dan menekan biaya operasional. Implementasi URCI secara berkala juga memberikan manfaat jangka panjang dalam menjaga stabilitas jalan *hauling*, memperpanjang umur pakai alat, serta meningkatkan keselamatan dan kelancaran operasional tambang.

**Tabel 1** Produktivitas setelah perbaikan

<b>Produktivitas Excavator Komatsu PC 1250 Unit E5-1211</b>		
	Kapasitas Bucket	6.7 m <sup>3</sup>
	Cycle Time	27.12 detik
Diketahui :	Bucket Fill Factor	0.9 %
	Swell Factor	0.85
	Efisiensi Kerja Exca	0.77 %
$Q = \text{Kapasitas Bucket} \times \frac{3600}{CT} \times BFF \times SF \times Ek$		
Q =	543.79	Bcm/jam

**2. Kesimpulan**

Dengan skripsi yang berjudul “Mengoptimalkan Alat Gali Muat PC1250-SP Dengan Meningkatkan Nilai URCI (*Unsurfaced Road Condition Index*) Di PT Antareja Mahada Makmur Site MHU, Kalimantan Timur, Tenggarong”. Berbagai temuan dan analisis telah diungkap untuk memahami dampak kondisi permukaan jalan tambang agar *Loader* tidak menggantung terlalu lama. Nilai URCI meningkat dari 57 mencapai 70 setelah dilakukan perbaikan.

**UCAPAN TERIMAKASIH**

Ucapan Terimakasih kepada PT Antareja Mahada Makmur site MHU yang telah menerima saya untuk pengambilan data Tugas Terakhir saya selama di perusahaan, terimakasih kepada bapak Guntur, bapak Riffan dan bapak Yudis yang telah mengajari saya tentang metode URCI dan kepada rekan di rekan pit GTR (Gunung Turak) di lapangan yang telah membantu saya. Terimakasih kepada keluarga saya dan teman – teman yang selalu memberi semangat dan support kepada saya untuk menyelesaikan kuliah.

**DAFTAR PUSTAKA**

Abdulah, Ashari, Y., and Maryanto. (2021). Rencana Produksi Pengangkutan Overburden Berdasarkan Pola Hujan di PT X Site Asam-Asam, Desa Riam Andungan, Kecamatan Kintap, Kabupaten Tanah Laut, Provinsi Kalimantan Selatan. *Jurnal Riset Teknik Pertambangan*, 1(1), 8–21. <https://doi.org/10.29313/jrtp.v1i1.28>

Hartman L. howard, J. M. M. (2002). *INTRODUCTORY MINING ENGINEERING*.

Hustrulid, W., Kuchta, M., and Martin, R. (n.d.). *OPEN PIT MINE PLANNING & DESIGN 1. FUNDAMENTALS 3 RD EDITION*. TM 5-626. (1995). TM 5-626.

# Danu Putra FTKE

## RR\_ANA~1

📄 Analisis Loader Menggunakan Metode Urci (Unsurfaced Road Condition Index) Pt Antareja Mahada Makmur Site Mhu Kalmantan Timur

---

### Document Details

Submission ID

trn:oid::3618:135424985

Submission Date

Apr 16, 2026, 8:07 PM GMT+10

Download Date

Apr 16, 2026, 8:12 PM GMT+10

File Name

RR\_ANA~1.PDF

File Size

2.0 MB

12 Pages

2,670 Words

16,541 Characters

# 28% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

## Filtered from the Report




- ▶ Bibliography
- ▶ Quoted Text
- ▶ Cited Text
- ▶ Small Matches (less than 8 words)

## Exclusions

- ▶ 1 Excluded Source
- ▶ 3 Excluded Matches

---

## Top Sources

- 23%  Internet sources
- 3%  Publications
- 14%  Submitted works (Student Papers)

---

## Integrity Flags

0 Integrity Flags for Review

Our system's algorithms look deeply at a document for any inconsistencies that would set it apart from a normal submission. If we notice something strange, we flag it for you to review.

A Flag is not necessarily an indicator of a problem. However, we'd recommend you focus your attention there for further review.

## Top Sources

- 23% Internet sources
- 3% Publications
- 14% Submitted works (Student Papers)

## Top Sources

The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

1	Internet	repository.ummat.ac.id	9%
2	Student papers	Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Trisakti on 2025-09-28	8%
3	Internet	repository.unpra.ac.id	4%
4	Internet	repository.karyailmiah.trisakti.ac.id	1%
5	Student papers	Sriwijaya University on 2023-09-19	<1%
6	Internet	ejournal.unp.ac.id	<1%
7	Student papers	UPN Veteran Yogyakarta on 2025-10-10	<1%
8	Internet	text-id.123dok.com	<1%
9	Internet	e-journal.trisakti.ac.id	<1%
10	Internet	pdfcoffee.com	<1%
11	Internet	repository.trisakti.ac.id	<1%

12	Student papers	UPN Veteran Yogyakarta on 2026-01-14	<1%
13	Student papers	Syntax Corporation on 2025-08-06	<1%
14	Internet	journal.ubb.ac.id	<1%
15	Internet	repository.unsri.ac.id	<1%
16	Publication	Pungky Suherman, Ribangun Bamban Jakaria. "Determining The Optimum Inven..."	<1%
17	Student papers	Sriwijaya University on 2024-12-06	<1%
18	Student papers	Universitas Negeri Padang on 2025-01-18	<1%
19	Internet	fr.scribd.com	<1%
20	Internet	www.kkji.kp3k.kkp.go.id	<1%

## ANALISIS LOADER MENGGUNAKAN METODE URCI (UNSURFACED ROAD CONDITION INDEX) PT ANTAREJA MAHADA MAKMUR SITE MHU KALIMANTAN TIMUR

### LOADER ANALYSIS USING THE URCI (UNSURFACED ROAD CONDITION INDEX) PT ANTAREJA MAHADA MAKMUR SITE MHU EAST KALIMANTAN

Rudi Ramadhan<sup>1</sup>, Pantjanita Novi Hartami<sup>1\*</sup>, Danu Putra<sup>1</sup>, Irfan Marwanza<sup>1</sup>, Yuga Maulana<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Teknik Pertambangan, Universitas Trisakti, Jakarta, Indonesia

\*E-mail untuk korespondensi (*corresponding author*): [nita2389@trisakti.ac.id](mailto:nita2389@trisakti.ac.id)

**ABSTRAK** - Produktivitas dalam kegiatan penambangan sangat dipengaruhi oleh kondisi operasional, terutama pada proses pengupasan tanah penutup (*overburden*). Penelitian ini bertujuan untuk mengoptimalkan produktivitas alat gali muat Komatsu PC1250SP- 8 melalui perbaikan kondisi jalan tambang dengan metode *Unsurfaced Road Condition Index (URCI)*. Evaluasi dilakukan pada jalan hauling dari front menuju disposal di PT Antareja Mahada Makmur, Kalimantan Timur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbaikan kondisi jalan secara signifikan meningkatkan nilai URCI dan menurunkan waktu edar (*cycle time*), yang bertujuan untuk peningkatan produktivitas alat berat. Dengan strategi perbaikan jalan yang terukur berdasarkan parameter URCI, efisiensi alat angkut meningkat dan waktu tunggu berkurang untuk excavator dapat diminimalkan.

**Kata kunci:** URCI, produktivitas, alat gali muat, *overburden*, *cycle time*

**ABSTRACT** - *Productivity in mining activities is strongly influenced by operational conditions, especially in the overburden stripping process. This study aims to optimize the productivity of the Komatsu PC1250SP-8 excavation equipment through improving the condition of the mining road using the Unsurfaced Road Condition Index (URCI) method. The evaluation was conducted on the hauling road from the front to the disposal at PT Antareja Mahada Makmur, East Kalimantan. The results showed that road condition improvements significantly increased URCI values and decreased cycle time, leading to increased machine productivity. With a measurable road improvement strategy based on URCI parameters, haulage efficiency is increased and waiting time for excavators is minimized.*

**Keywords:** *URCI, productivity, digging and loading equipment, overburden, cycle time*

## PENDAHULUAN

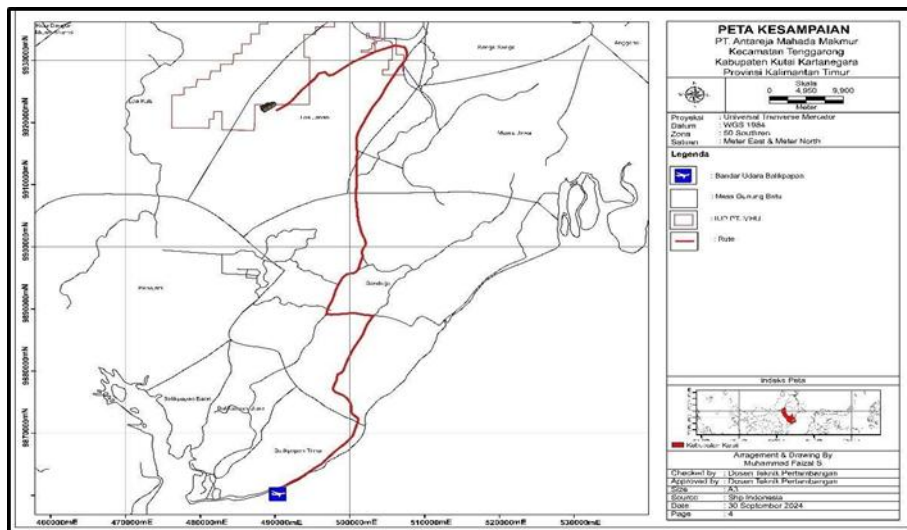
Pencapaian target produksi merupakan aspek krusial dalam strategi pertambangan, dan hal ini hanya dapat terealisasi apabila proses eksploitasi dilakukan secara efisien dan efektif. Mengingat pentingnya aktivitas penggalian dan pengangkutan *overburden*, diperlukan strategi pengupasan yang optimal. Penelitian ini bertujuan meningkatkan produktivitas dengan menerapkan metode *Unsurfaced Road Condition Index (URCI)*, yang menilai kondisi jalan berdasarkan parameter seperti potongan melintang, drainase, gelombang, debu, lubang, lendutan, dan material lepas. Jalan dengan nilai URCI yang baik akan mendukung kelancaran alat angkut, mempercepat waktu tempuh, dan mengurangi hambatan operasional. Permasalahan utama yang diidentifikasi adalah rendahnya kecepatan alat angkut akibat kondisi jalan yang buruk, sehingga metode URCI digunakan untuk mengevaluasi dan memperbaiki kualitas jalan tambang secara sistematis. Jalan yang memiliki geometri sesuai standar serta lebar yang mencukupi, terutama di tikungan dan jalan lurus, akan

secara signifikan meningkatkan efisiensi pengangkutan.

alat angkut dan alat gali agar tidak terjadinya waktu *stanby* pada Excavator PC 1250SP-8 yang akan berdampak pada peningkatan produktivitas dari alat itu sendiri. Dari penjelasan di atas sehingga penting untuk melakukan penelitian terkait dengan mengoptimalkan dalam pengangkutan *overburden* melalui perbaikan nilai *Unsurfsced Road Condition Road (URCI)* sehingga dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas dan pengangkutan *overburden* di PT Antareja Mahada Makmur *site* MHU Tenggarong Kutai Kartanegara Kalimantan Timur.

Lokasi Kesampaian Penelitian

Lokasi kegiatan penelitian berada di Kabupaten Kutai Kartanegara diperlukan 1 kali jalur udara dan 1 kali jalur darat, dengan rute perjalanan dari Kota Jakarta, Kota Balikpapan, dan Desa Langap. Perjalanan dimulai dari Bandara Internasional Soekarno-Hatta menuju Bandara Sepinggan Balikpapan dengan jarak tempuh ± 1.314 km yang dapat ditempuh dalam waktu ± 2 jam 10 menit, Sesampainya di Bandara Sepinggan Balikpapan perjalanan dilanjutkan dengan jalur darat menggunakan mobil, waktu tempuh ± 3 jam dengan jarak ± 200 km, rute perjalanan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Kesampaian Lokasi Penelitian

METODE

Metodologi dalam penelitian ini menggunakan metode deskriptif yaitu dengan mempelajari literatur yang berkaitan dengan penelitian dan kuantitatif dengan melakukan analisis data perhitungan produktivitas dan metode URCI, berhubungan dengan topik yang akan dibahas pada penelitian yang berkaitan dengan Mengoptimalkan *Loader* pada saat pengupasan tanah penutup dan meningkatkan nilai URCI. Dilakukan dengan dua cara pengambilan data yaitu data primer dan sekunder. Kaitannya dengan pokok pembahasan sehingga dijadikan sebagai kerangka acuan pembahasan di dalam penelitian ini ada data primer dan sekunder. Adapun data URCI dan data *cycle time* pada kegiatan pertambangan, data primer yang dibutuhkan dalam penelitian ini untuk pengambilan data URCI ada tujuh parameter potongan melintang, drainase, jalan bergelombang, pencemaran debu, jalan berlubang, lendutan, dan aggregate lepas dihitung sepanjang jalan tambang dari *front* menuju *disposal*. Untuk pengambilan data *cycle time* waktu edar alat gali muat dan angkut diperoleh dari *front* penambangan dengan menggunakan *stopwatch* untuk menghitung *hauler* dan *loader* saat pengangkutan *overburden*, dan jumlah alat gali

muat yang digunakan menghitung ada berapa *hauler* dan *loader* yang dipakai agar *match factor* serasi dan produktivitas nya tercapai. Dan untuk data sekunder diperoleh langsung dari perusahaan seperti spesifikasi alat gali muat, data jam ketersediaan alat, target produksi *overburden* peta lokasi tambang, peta geologi dan data *sweel factor*.

### Teknik Pengambilan Data URCI

Berdasarkan penelitian yang berjudul “Mengoptimalkan PC-1250SP Pada Pengangkutan Overburden Melalui Perbaikan Nilai URCI (*Unsurfaced Road Condition Index*) PT. Multi Harapan Utama Job site PT. Antareja Mahada Makmur Kalimantan Timur”. Kondisi jalan PT. Antareja Mahada Makmur Pit GTR memprihatinkan akibat beberapa faktor, seperti permukaan tidak rata dan berlubang, drainase buruk, dan minimnya perawatan. Ditambah lagi dengan intensitas curah hujan tinggi, kondisi ini memperparah kerusakan jalan. Sebelum perbaikan nilai URCI tergolong buruk sehingga kondisi jalan yang buruk mengakibatkan produktivitas tidak tercapai karena kondisi jalan yang tidak baik dan tergolong nilai URCI. Adapun teknik pengumpulan data primer sebagai berikut :

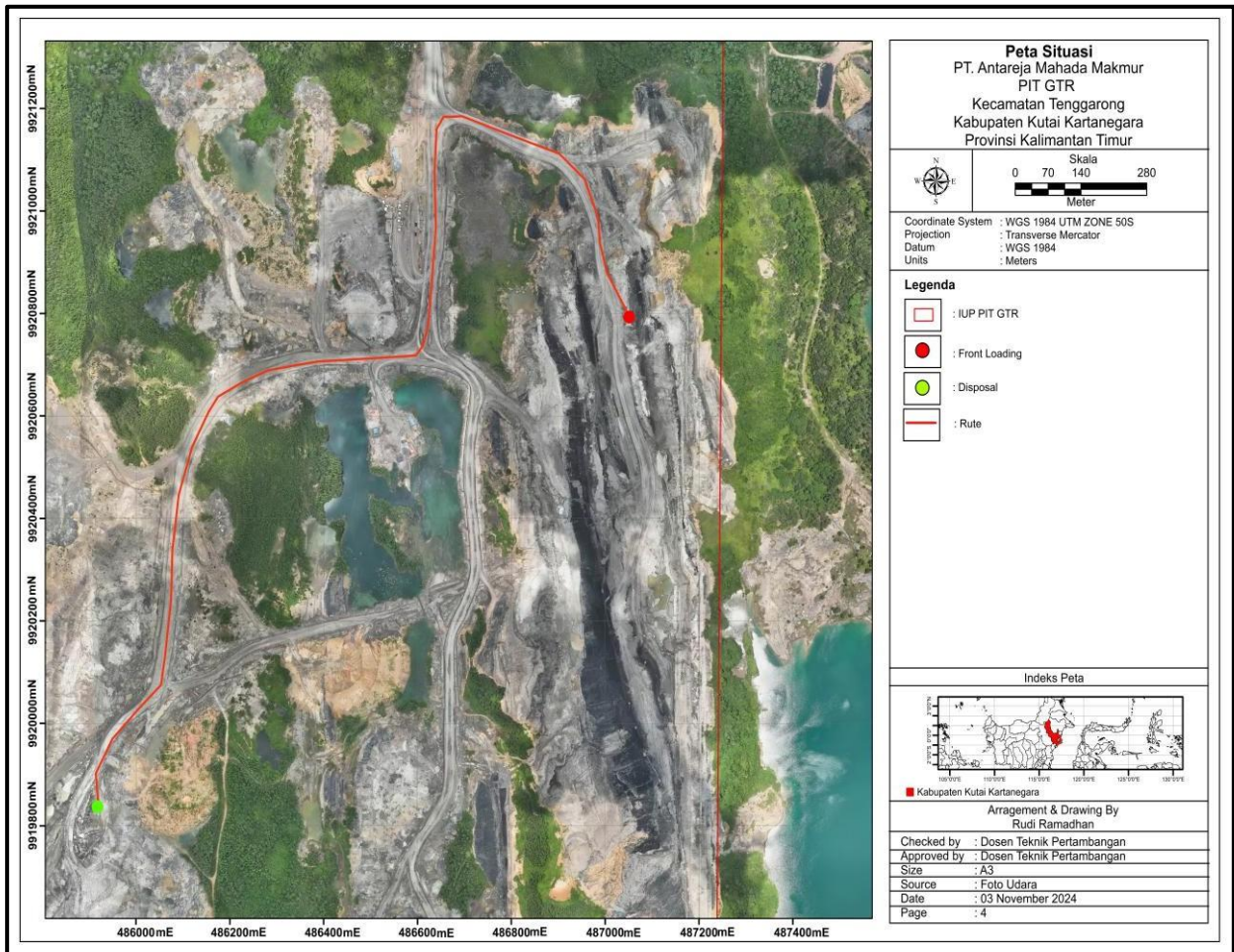
- Potongan melintang : Ketidakrataan pada jalan tambang dan tidak ada terbentuknya tali air disisi kanan dan kiri
- Drainase : Sepanjang jalan tambang setiap 100 meter tidak adanya aliran air yang tidak terarah dan menjadi genangan air
- Jalan Bergelombang : Menghitung panjang dan lebar pada jalan bergelombang disetiap 100 meter jalan tambang
- Pencemaran Debu : Jarak pandang (<20 meter) tidak aman, dan dilakukan penyiraman *water truk* agar jarak pandang jadi terlihat dan debu relatif tipis, jarak pandang normal (>+ 100 meter)
- Jalan Berlubang : Dapat dihitung pada jalan tambang dan melihat ada beberapa segmen jalan berlubang disetiap 100 meter
- Lendutan : Pada setiap segmen jalan tambang dilihat panjang dan lebar 100 meter
- Agregat Lepas : Terjadi pada saat *hauler* Komatsu HD 785-7 dari *front* menuju *disposal* material *overbuden* jatuh atau kelebihan muatan sehingga terjadi agregat lepas

### Pengambilan Data Cycle Time

Waktu edar alat gali muat dan alat angkut, data waktu edar alat gali muat dan alat angkut ini diperoleh dari *front* penambangan dengan menggunakan *stopwatch*. Tujuannya adalah untuk menghitung *hauler* dan *loader* disaat pengangkutan *overburden* dan menghitung *cycle time*, alat mekanis dengan waktu yang sebenarnya digunakan di lapangan. *cycle time* rata-rata dapat dihitung dengan menyusunnya ke dalam tabel excel. Jumlah unit alat gali muat yang digunakan pada kegiatan penambangan diperoleh dengan cara menghitung keseluruhan unit yang di pakai dalam penambangan agar *match factor* nya serasi dan produktivitas tercapai.

### Rute Pengangkutan dan Pengambilan Data

Site MHU, lokasi penambangan PT Antareja Mahada Makmur Kalimantan Timur, Pit GTR (Gunung Turak) memiliki material *overburden* yang didominasi oleh batuan lempung dan pasir. Lokasi ini ideal untuk penelitian tentang pengaruh perbaikan URCI terhadap *Loader* saat pengangkutan *overburden* dari *front loading* menuju *open pit dumping south* di pit GTR (Gunung Turak). Pola pergerakan alat berat dilokasi pit GTR bervariasi tergantung pada aktivitas penambangan yang sedang berlangsung, pola pergerakan alat berat sangat kompleks karena aktivitas penggalian, pemuatan, pengangkutan dan pembongkaran material. Berikut *mine road condition* dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Rute pengangkutan dan Pengambilan Data

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Sampel penelitian diambil di PT Antareja Mahada Makmur site MHU, pada jalur hauling dari front menuju disposal yang melintasi Jalan Serayu dan Jalan Surakarta sepanjang 2.200 meter. Setelah dilakukan perbaikan pada potongan melintang (1.200 m), drainase (450 m), gelombang (140 m), lubang (200 m), dan lendutan (210 m), kondisi jalan membaik secara signifikan. Permukaan jalan yang lebih rata dan stabil memungkinkan hauler melintas tanpa hambatan, sehingga menghilangkan waktu tunggu pada loader. Perbaikan yang dimulai pada pertengahan November 2024 mencakup pelebaran jalan, perataan kontur, penambahan material, dan pembuatan drainase. Nilai URCI meningkat dari 57 menjadi 70 (kategori "good"), berdampak pada efisiensi operasi hauling. Waktu edar alat angkut pun menurun dari rata-rata 28 menit menjadi 23 menit, yang turut meningkatkan ritase dan volume angkut overburden.

Produksi alat mekanis merupakan jumlah material yang dapat dipindahkan oleh alat mekanis yang didasarkan pada waktu edar dan produksi tiap waktu edar rumusan untuk mendapatkan produksi teoritis tiap alat (Hustrulid et al., n.d.).

$$P = \frac{Q}{EU} \tag{1}$$

Keterangan :

- P = Produksi
- Q = Produktivitas alat (ton/jam)
- EU = Waktu kerja efektif (jam)

**Nilai *Unsurfaced Road Condition Index***

Nilai URCI (*Unsurfaced Road Condition Index*) adalah nilai yang menunjukkan tingkat kelayakan jalan angkut. Pengukuran digunakan untuk menghitung nilai URCI, berdasarkan tingkat kerusakan yang terlihat, skala penilaian URCI berkisar antara 0 – 100 dengan kategori 0 permukaan jalan buruk (banyak kerusakan), 50 permukaan jalan cukup baik (sedikit kerusakan) dan 100 permukaan jalan sangat baik (tidak ada kerusakan).

**Improper Cross Section**

Crossfall terjadi karena tidak terbentuknya jalan tambang atau kata lain kemiringan sisi kanan dan kiri tidak terbentuk dan berpotensi terjadinya genangan ketika hujan. Tipe kerusakan ini dapat memicu jalan menjadi terbentuknya *rutting* (jalur ban), *potholes* (lubang) dan *corrugation*. Mengakibatkan kemiringan jalan tidak terbentuk harus ada perbaikan agar tidak terjadi genangan air di jalan tambang. Dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Improper Cross Section

Gambar 3.1 Improper Cross Section

**Ketidaktepatan saluran drainase**

Untuk saluran drainase tidak dirawat dengan baik atau tidak diperhatikan akan menyebabkan penghambatan laku aliran air. Tidak terbentuknya saluran drainase akan mengakibatkan pendangkalan saluran bahkan pada kondisi ekstrim nya elevasi saluran lebih tinggi dari elevasi jalan. Maka akan jadi masalah pada jalan tambang akan terjadi genangan air di hauling road, perlu adanya perbaikan sodetan disisi dan kanan agar saluran drainase tidak tertutup dan saluran air mengalir. Dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Drainase

### Corrugation

Merupakan jenis kerusakan jalan yang ditandai oleh permukaan bergelombang yang terbentuk secara tegak lurus terhadap arah lalu lintas dengan pola berulang secara teratur. Umumnya, *corrugation* terjadi akibat tekanan berulang yang tiba – tiba, terutama pada area dengan aktivitas perlambatan atau percepatan, seperti di awal tanjakan, akhir penurunan, persimpangan, maupun tikungan. Jenis kerusakan ini dapat berkembang dari akumulasi *potholes* (berlubang) yang tidak segera diperbaiki. Dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Corrugation

**Dust**

Kendaraan yang melewati jalan tambang membuat material halus membentuk awan debu dan berbahaya bagi pengendara , jarak pandang (<20 meter) dikategorikan tidak aman dan untuk jarak pandang (>100 meter) jarak pandang aman, maka sebaiknya dilakukan penyiraman oleh water truk setiap awan debu mulai tebal dan jarak pandang tidak aman (Gambar 6).



**Gambar 6. Dust**

**Potholes**

Potholes dapat terjadi karena faktor beban kendaraan pada jalur tertentu, potholes awalnya berbentuk cekungan kecil dan bisa membesar akibat aggregate lepas dan air yang mengumpul pada cekungan tersebut. Agar tidak terjadi potholes, maka sebaiknya dilakukan pemadatan pada jalan. Pada Gambar 7.



**Gambar 7. Potholes**

### Ruts

Ruts terjadi akibat permukaan *hauling road* dan membentuk jalur roda dan disebabkan oleh subgrade yang tidak padat pada salah satu bagian jalan akibat repertisi kendaraan. Agar tidak terjadi ruts, maka sebaiknya tetap dikontrol untuk *hauling road* agar jalan tetap padat (Gambar 8).



Gambar 8. Ruts

### Loose Aggregate

Terjadi akibat material lepas dari hauler dan lepas ke permukaan jalan, terlepasnya material besar di *hauling road* akan membuat kerusakan pada jalan, yang apabila terinjak oleh ban dapat menimbulkan kerusakan pada ban tersebut. Selain itu, material lepas dapat mengganggu jalur aliran air di permukaan jalan tambang dan terjadi rutting. Agar tidak terjadinya, *grader* harus memastikan setiap *hauling road* agar aman (Gambar 9).



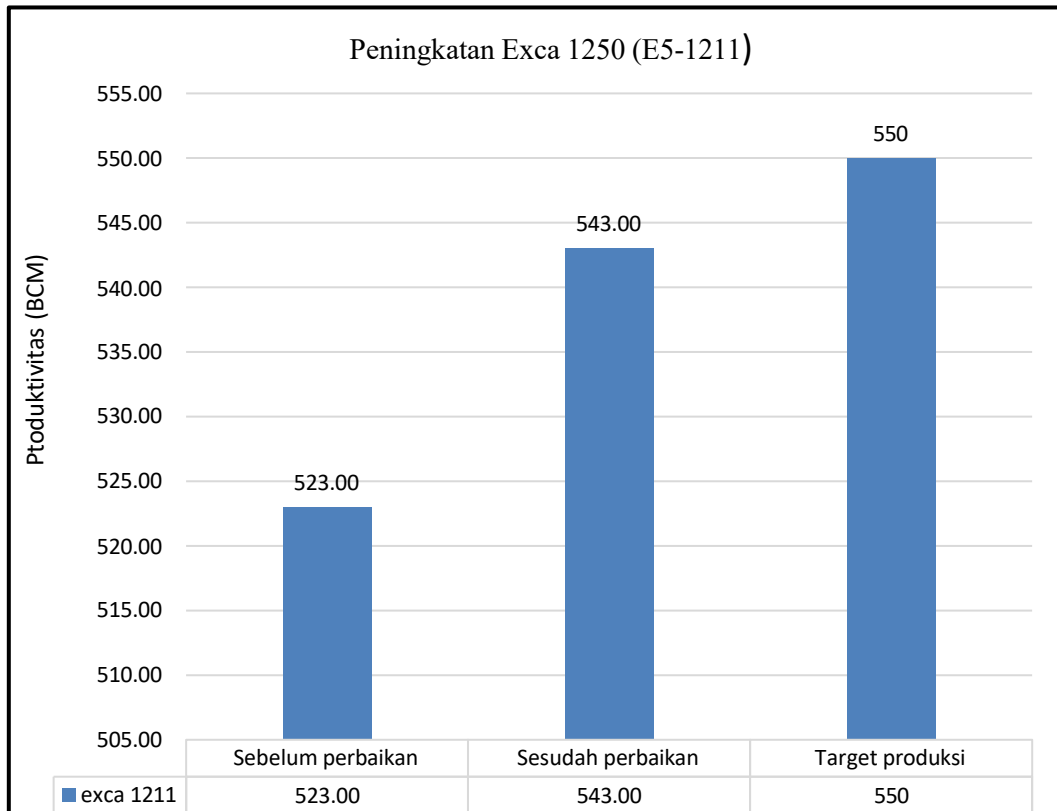
Gambar 9. Loose Aggregate

**Nilai URCI mempengaruhi atas produktivitas pengangkutan overburden**

Upaya perbaikan Upaya peningkatan nilai URCI (*Unsurfaced Road Condition Index*) di PT

4

1 Antareja Mahada Makmur, site PT Multi Harapan Utama, Kalimantan Timur, menjadi strategi penting dalam mengatasi hambatan utama pada aktivitas pengangkutan *overburden* di jalur tambang. Melalui serangkaian tindakan perbaikan seperti pemadatan badan jalan, peningkatan struktur permukaan, optimalisasi sistem drainase, serta penggunaan material konstruksi jalan yang lebih berkualitas, kondisi jalan yang semula mengalami kerusakan berhasil diperbaiki secara signifikan. Dampaknya, terjadi pada Excavator 1250SP-8 dan peningkatan produktivitas harian rata-rata pengangkutan *overburden* sejak pertengahan hingga akhir November, dengan capaian mendekati target produksi sebesar 550 ton per jam.



Gambar 10. Peningkatan Excavator

**Produktivitas BCM/Jam setelah perbaikan URCI**

Perbaikan jalan tambang menggunakan metode URCI meningkatkan produktivitas *overburden* dalam satuan BCM/jam. Kondisi jalan yang baik memungkinkan PC1250SP bekerja lebih efisien tanpa hambatan pada *bucket*. Unit E5-1211 mencatat peningkatan produktivitas dari 523,96 menjadi 543,74 BCM/jam. Hal ini menunjukkan bahwa nilai URCI berperan penting dalam mendukung kinerja alat dan pemeliharaan jalan tambang tak beraspal. Dengan peningkatan produktivitas tersebut, perusahaan dapat mengurangi waktu kerja tidak produktif dan menekan biaya operasional. Implementasi URCI secara berkala juga memberikan manfaat jangka panjang dalam menjaga stabilitas jalan *hauling*, memperpanjang umur pakai alat, serta meningkatkan keselamatan dan kelancaran operasional tambang.

**Tabel 1** Produktivitas setelah perbaikan

Produktivitas Excavator Komatsu PC 1250 Unit E5-1211		
	Kapasitas Bucket	6.7 m <sup>3</sup>
	Cycle Time	27.12 detik
Diketahui :	Bucket Fill Factor	0.9 %
	Swell Factor	0.85
	Efisiensi Kerja Exca	0.77 %
$Q = \text{Kapasitas Bucket} \times \frac{3600}{CT} \times BFF \times SF \times Ek$		
Q =	543.79	Bcm/jam

**2. Kesimpulan**

Dengan skripsi yang berjudul “Mengoptimalkan Alat Gali Muat PC1250-SP Dengan Meningkatkan Nilai URCI (*Unsurfaced Road Condition Index*) Di PT Antareja Mahada Makmur Site MHU, Kalimantan Timur, Tenggarong”. Berbagai temuan dan analisis telah diungkap untuk memahami dampak kondisi permukaan jalan tambang agar *Loader* tidak menggantung terlalu lama. Nilai URCI meningkat dari 57 mencapai 70 setelah dilakukan perbaikan.

**UCAPAN TERIMAKASIH**

Ucapan Terimakasih kepada PT Antareja Mahada Makmur site MHU yang telah menerima saya untuk pengambilan data Tugas Terakhir saya selama di perusahaan, terimakasih kepada bapak Guntur, bapak Riffan dan bapak Yudis yang telah mengajari saya tentang metode URCI dan kepada rekan di rekan pit GTR (Gunung Turak) di lapangan yang telah membantu saya. Terimakasih kepada keluarga saya dan teman – teman yang selalu memberi semangat dan support kepada saya untuk menyelesaikan kuliah.

**DAFTAR PUSTAKA**

Abdulah, Ashari, Y., and Maryanto. (2021). Rencana Produksi Pengangkutan Overburden Berdasarkan Pola Hujan di PT X Site Asam-Asam, Desa Riam Andungan, Kecamatan Kintap, Kabupaten Tanah Laut, Provinsi Kalimantan Selatan. *Jurnal Riset Teknik Pertambangan*, 1(1), 8–21. <https://doi.org/10.29313/jrtp.v1i1.28>

Hartman L. howard, J. M. M. (2002). *INTRODUCTORY MINING ENGINEERING*.

Hustrulid, W., Kuchta, M., and Martin, R. (n.d.). *OPEN PIT MINE PLANNING & DESIGN 1. FUNDAMENTALS 3 RD EDITION*. TM 5-626. (1995). TM 5-626.