

**PERENCANAAN SEQUENCE PENIMBUNAN VOID M2EE
PT JORONG BARUTAMA GREYTON**



SKRIPSI

*Diajukan kepada Tim Penguji Skripsi Program Studi Teknik Pertambangan
Sebagai Salah Satu persyaratan Guna Memperoleh Gelar Sarjana Teknik*

Oleh :

**MUHAMMAD TAUFIQ HIDAYATULLAH
NIM. 1910813310001**

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN
BANJARBARU**

2024

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI

**PERENCANAAN SEQUENCE PENIMBUNAN VOID M2EE
PT JORONG BARUTAMA GRESTON**

Oleh:

**Muhammad Taufiq Hidayatullah
NIM. 1910813310001**

Banjarbaru, 15 Januari 2024

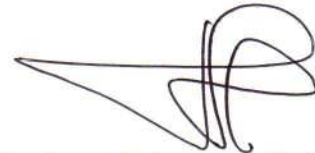
Disetujui oleh:

Pembimbing Utama



Marselinus Untung Dwiatmoko. S.T., M.Eng.
NIP. 19750530 200801 1 012

Pembimbing Pendamping



Ir. Agus Triantoro. S.T., M.T.
NIP. 19800803 200604 1 001



Mengetahui:

**Program Studi Teknik Pertambangan
Koordinator,**


Ir. Agus Triantoro. S.T., M.T.
NIP. 19800803 200604 1 001

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI
SKRIPSI PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK PERTAMBANGAN

PERENCANAAN SEQUENCE PENIMBUNAN VOID M2EE
PT JORONG BARUTAMA GRESTON

oleh

Muhammad Taufiq Hidayatullah (1910813310001)

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada 15 Januari 2024 dan dinyatakan

LULUS

Komite Penguji :

Ketua : Yuniar Siska Novianti, S.T., M.T.
NIP. 19870611 201504 2 002

Anggota 1 : Karina Shella Putri, S.T., M.T.
NIP. 19880307 201903 2 012

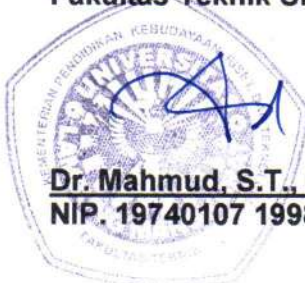
Anggota 2 : Dr. mont Hafidz Noor Fikri, S.T., M.T.
NIP. 19870417 201504 1 003

Pembimbing : Marselinus Untung Dwiatmoko, S.T., M.Eng.
Utama NIP. 19750530 200801 1 012

Pembimbing : Ir. Agus Triantoro, S.T., M.T.
Pendamping NIP. 19800803 200604 1 001

Banjarbaru, 24 JAN. 2024.
diketahui dan disahkan oleh:

Wakil Dekan Bidang Akademik
Fakultas Teknik ULM,



Dr. Mahmud, S.T., M.T.
NIP. 19740107 199802 1 001

Koordinator Program Studi
S-1 Teknik Pertambangan,

Ir. Agus Triantoro, S.T., M.T.
NIP. 19800803 200604 1 001

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang lazim.

Banjarbaru, Januari 2024

Yang Menyatakan,



Muhammad Taufiq Hidayatullah
1910813310001

LEMBAR PERSEMBAHAN

Syukur Alhamdulillah berkat rahmat Allah Yang Maha Kuasa saya dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini. Kepada Bapak dan Mama saya yang membujuk saya agar mau kuliah dan tidak henti-hentinya memberikan segala dukungan serta doa sehingga saya bisa berkuliah dan menyelesaikan laporan ini tidak akan pernah berhenti saya mengucapkan terima kasih banyak, anakmu ini sadar selama ia hidup tidak pernah bisa cukup untuk membalas jasmamu. Saya ucapkan terima kasih kepada Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Teknik serta Pembimbing Lapangan dan Staf Karyawan PT JBG yang telah sabar mengajari dan membimbing saya hingga saya bisa mencapai tahapan yang hampir semua orang merasa sulit untuk dicapai. Dan tidak akan saya lupakan dukungan dari (seluruh) teman-teman angkatan saya, Teknik Pertambangan Angkatan 2019, baik yang masih berkuliah ataupun tidak lagi berkuliah. Semoga kita semua sukses dijalan yang kita tempuh masing-masing.

Galang Tambang, SATU ABADI

"You're standing on the precipice of a cliff.
Step forward and smash into the ground below,
or stay where you are and endure constant mockery;
The choice is yours."

— **Rudeus Greyrat**

ABSTRAK

PERENCANAAN *SEQUENCE* PENIMBUNAN *VOID* M2EE PT JORONG BARUTAMA GREYTON

Muhammad Taufiq Hidayatullah

Program Studi Teknik Pertambangan Universitas Lambung Mangkurat

Void memiliki ukuran dan bentuk yang bervariasi, dan perlu dikelola atau diisi kembali agar tidak menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan atau keamanan. Kegiatan *backfilling void* M2EE PT JBG dilakukan dengan menggunakan material yang berasal dari Pit UEW. Namun setelah Pit UEW tidak lagi memproduksi *overburden*, kegiatan *backfilling* dilakukan dengan menggunakan material *spoil*. *Spoil* merupakan material hasil *scrap* alat yang terdapat pada jalan *hauling*. Penelitian ini bertujuan untuk menghitung luas *void*, volume *void*, produktivitas dan produksi alat gali muat serta alat angkut pada aktivitas pemindahan *spoil*, serta membuat desain *sequence* penimbunan *void* berdasarkan estimasi produksi alat gali muat.

Kegiatan pengumpulan data dilakukan selama beberapa kali dalam dua bulan agar data yang didapat representatif ataupun mewakili dan dapat digunakan dalam penelitian ini. Data yang telah diperoleh berupa *cycle time* dan *delay time* alat gali muat dan alat angkut, foto udara *void*, data topografi *void*, spesifikasi alat, data *bucket fill factor* dan data faktor konversi volume material.

Setelah dilakukan analisa didapatkan kesimpulan yakni, pada bulan Mei tahun 2023 luas *boundary* sebesar 3,19 ha dan volumenya sebesar 656.872 m³. Rata-rata produktivitas alat gali muat pada kegiatan pemindahan *spoil* sebesar 82,73 BCM/Jam dan rata-rata produktivitas alat angkut sebesar 33,04 BCM/Jam, diestimasi produksi alat gali muat pada bulan Mei tahun 2023 sebesar 10.464 BCM. Berdasarkan estimasi produksi, *sequence* penimbunan memiliki jangka waktu sebanyak 5 tahun dan 5 bulan. Setelah diperbaiki dan disimulasikan, rata-rata produktivitas dan produksi meningkat dan *sequence* penimbunan memiliki jangka waktu hanya sebanyak 2 tahun 5 bulan.

Kata kunci : *Backfilling*, Produksi, Produktivitas, *Spoil*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini sebagaimana mestinya.

Penelitian tugas akhir ini tidak dapat tersusun dengan baik apabila tidak didukung dan dibantu oleh banyak pihak yang telah mendorong, membimbing dan mengarahkan saya. Oleh karena itu, saya mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua Orang Tua saya yang senantiasa memberikan doa dan dukungan kepada saya.
2. Bapak Prof. Dr. Ahmad Alim Bachri, S.E., M.Si. selaku Rektor Universitas Lambung Mangkurat.
3. Bapak Prof. Dr. Iphan Fitriani Radam, S.T., M.T., IPU. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat.
4. Bapak Ir. Agus Triantoro, S.T., M.T., selaku Koordinator Program Studi Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat.
5. Ibu Karina Shella Putri, S.T., M.T., selaku Koordinator Tugas Akhir Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat .
6. Bapak Marselinus Untung Dwiatmoko, S.T., M.Eng., selaku Dosen Pembimbing I Laporan Tugas Akhir.
7. Bapak Ir. Agus Triantoro, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing II Laporan Tugas Akhir.
8. Seluruh Dosen Program Studi S1 Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Lambung Mangkurat.
9. Bapak I. Gede Widiada selaku Kepala Teknik Tambang PT Jorong Barutama Greston.
10. Bapak Catur Cahyadi selaku *Head of Departement Mine Operation* PT Jorong Barutama Greston
11. Bapak Arriza Lukman Hadi selaku Pembimbing Lapangan I selama melakukan penelitian Tugas Akhir di PT Jorong Barutama Greston.
12. Bapak Didi Kasi Setiawan selaku Pembimbing Lapangan II selama melakukan penelitian Tugas Akhir di PT Jorong Barutama Greston.

13. Seluruh Staf dan Karyawan PT Jorong Barutama Greston yang telah membantu dan mengizinkan penulis untuk melakukan penelitian tugas akhir.
14. Serta seluruh teman-teman Mahasiswa dan Mahasiswi Program Studi S1 Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat.

Saya menyadari laporan tugas akhir yang saya susun ini jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak sangat di harapkan. Akhir kata saya ucapkan terimakasih.

Banjarbaru, 2024

Penyusun

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
LEMBAR PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR PERSAMAAN	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	I-1
1.1. Latar Belakang	I-1
1.2. Rumusan Masalah	I-2
1.3. Batasan Masalah	I-2
1.4. Tujuan penelitian.....	I-2
1.5. Manfaat Penelitian	I-2
BAB II TINJAUAN UMUM	II-1
2.1. Sejarah Singkat Perusahaan	II-1
2.2. Lokasi dan Kesampaian Daerah.....	II-2
2.3. Keadaan Geologi Daerah Penelitian	II-4
2.3.1. Fisiografi.....	II-4
2.3.2. Stratigrafi.....	II-4
2.3.3. Struktur Geologi	II-4
BAB III KAJIAN PUSTAKA	III-1
3.1. Void	III-1
3.2. Reklamasi.....	III-1
3.3. <i>Backfilling</i>	III-2
3.4. <i>Overburden</i>	III-2
3.5. <i>Spoil</i>	III-2
3.6. <i>Cycle Time</i>	III-3

3.7.	Efisiensi Kerja Alat	III-4
3.8.	<i>Bucket Fill Factor</i>	III-4
3.9.	Faktor Konversi Material	III-4
3.10.	Produktivitas.....	III-5
3.11.	Unjuk Kerja Alat	III-6
BAB IV	METODOLOGI PENELITIAN	IV-1
4.1.	Diagram Alir Penelitian	IV-1
4.2.	Teknik Pengumpulan Data dan Instrumentasi	IV-2
4.3.	Teknik Pengolahan dan Analisa	IV-3
BAB V	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	V-1
5.1.	Deskripsi Data.....	V-1
5.1.1.	Lokasi Pengamatan	V-1
5.1.2.	Pemetaan Foto Udara	V-2
5.1.3.	Penyaliran Air <i>Void</i> M2EE	V-2
5.1.4.	Topografi <i>Void</i> M2EE.....	V-3
5.1.5.	Kondisi Area Kerja	V-3
5.1.6.	Kondisi Jalan Angkut	V-4
5.1.7.	Alat Mekanis.....	V-6
5.1.8.	<i>Cycle Time Excavator</i> Kobelco SK-330	V-8
5.1.9.	<i>Cycle Time Dumptruck</i> Hino 700.....	V-8
5.1.10.	Waktu Hambatan	V-9
5.1.11.	Penggunaan Efektif.....	V-10
5.1.12.	Keadaan Material.....	V-10
5.1.13.	Faktor Pengisian <i>Bucket</i>	V-12
5.1.14.	Waktu Kerja Efektif dan Unjuk Kerja <i>Excavator</i> SK-330	V-13
5.2.	Pengolahan Data	V-15
5.2.1.	Perhitungan Luas <i>Void</i>	V-15
5.2.2.	Perhitungan Produktivitas Alat	V-17
5.2.3.	Estimasi Produksi <i>Excavator</i> Kobelco SK-330 Bulan Mei Tahun 2023	V-19
5.2.4.	Pembuatan <i>Sequence</i> Penimbunan <i>Void</i>	V-20
5.3.	Pembahasan	V-22
5.3.1.	Perbandingan Luas <i>Void</i>	V-22
5.3.2.	Perbandingan Volume <i>Void</i>	V-23

5.3.3.	Faktor yang Mempengaruhi Produktivitas.....	V-26
5.3.4.	Upaya Peningkatan Produktivitas dan Produksi	V-29
BAB VI	PENUTUP	VI-1
6.1.	Kesimpulan.....	VI-1
6.2.	Saran.....	VI-1
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Peta Kesampaian Daerah Penelitian	II-3
Gambar 2.2. Peta Geologi Daerah Penelitian	II-6
Gambar 4.1. Diagram Alir Penelitian	IV-1
Gambar 5.1. Foto Udara <i>Void</i> M2EE Desember 2022	V-1
Gambar 5.2. <i>Boundary Void</i> M2EE Bulan Mei 2023	V-2
Gambar 5.3. Peta Aliran Air <i>Void</i> M2EE	V-3
Gambar 5.4. <i>Loading Point</i>	V-4
Gambar 5.5. <i>Dumping Area</i>	V-4
Gambar 5.6. Peta Lokasi <i>Loading Point</i> dan <i>Dumping Area</i>	V-5
Gambar 5.7. Peta Lokasi Penyempitan Jalan	V-5
Gambar 5.8. <i>Excavator</i> Kobelco SK-330	V-6
Gambar 5.9. <i>Dumprtruck</i> Hino 700	V-7
Gambar 5.10. <i>Bulldozer</i> Komatsu D85ESS-2	V-7
Gambar 5.11. <i>Loading Point</i> Material <i>Sandy Clay</i>	V-11
Gambar 5.12. Tabel <i>Bucket Fill Factor</i>	V-12
Gambar 5.13. <i>Bucket</i> Munjung	V-13
Gambar 5.14. <i>Boundary Void</i> M2EE Desember 2022	V-15
Gambar 5.15. <i>Boundary Void</i> M2EE April 2023	V-16
Gambar 5.16. <i>Boundary Void</i> M2EE Mei 2023	V-16
Gambar 5.17. Diagram Garis Produksi Alat Gali Muat Mei 2023	V-20
Gambar 5.18. Peta <i>Sequence</i> Penimbunan <i>Void</i> M2EE	V-21
Gambar 5.19. Peta Perbandingan <i>Boundary Void</i> M2EE	V-22
Gambar 5.20. Keadaan <i>Dumping Area</i> Sebelum Dilakukan Penimbunan <i>Spoil</i>	V-23
Gambar 5.21. Elevasi <i>Dumping Area</i> Desember 2022	V-24
Gambar 5.22. Elevasi <i>Dumping Area</i> April 2023	V-24
Gambar 5.23. Peta Topografi <i>Void</i> M2EE Mei 2023	V-25
Gambar 5.24. Tumpukan Material Pada <i>Dumping Area</i> <i>Void</i> M2EE April 2023	V-25
Gambar 5.25. Peta Lokasi Penyempitan Jalan Angkut	V-30

Gambar 5.26. Diagram Garis Simulasi Produksi Alat Gali Muat Mei
2023 V-32

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1. Faktor Konversi Volume Material	III-7
Tabel 5.1. Alat Gali Muat dan Alat Angkut	V-6
Tabel 5.2. <i>Alat Support</i>	V-7
Tabel 5.3. Rata-Rata <i>Cycle Time Excavator</i> Kobelco SK-330	V-7
Tabel 5.4. Rata-Rata <i>Cycle Time Dumptruck</i> Hino 700	V-8
Tabel 5.5. Rata-Rata Waktu Hambatan <i>Excavator</i> Kobelco SK-330	V-8
Tabel 5.6. Rata-Rata Waktu Hambatan <i>Dumptruck</i> Hino 700	V-9
Tabel 5.7. Rata-Rata Penggunaan Efektif <i>Excavator</i> Kobelco SK-330	V-9
Tabel 5.8. Rata-Rata Penggunaan Efektif <i>Dumptruck</i> Hino 700	V-9
Tabel 5.9. Faktor Konversi Volume Material	V-11
Tabel 5.10. Waktu Kerja Efektif <i>Excavator</i> Kobelco SK-330 Bulan Mei Tahun 2023	V-14
Tabel 5.11. Luas <i>Void M2EE</i>	V-15
Tabel 5.12. Produktivitas Alat Gali Muat Pada April-Mei 2023	V-18
Tabel 5.13. Produktivitas Alat Angkut Pada April-Mei 2023	V-19
Tabel 5.14. <i>Sequence</i> Penimbunan <i>Void M2EE</i>	V-21
Tabel 5.15. Luas dan Luasan Yang Ditimbun Pada <i>Void M2EE</i>	V-22
Tabel 5.16. Volume dan Volume Yang Ditimbun Pada <i>Void M2EE</i>	V-23
Tabel 5.17. Penggunaan Efektif <i>Excavator</i> Kobelco SK-330	V-26
Tabel 5.18. Penggunaan Efektif <i>Dumptruck</i> Hino 700	V-26
Tabel 5.19. Total Waktu Hambatan Alat Gali Muat	V-27
Tabel 5.20. Total Waktu Hambatan Alat Angkut	V-28
Tabel 5.21. Simulasi Produktivitas Alat Gali Muat	V-31
Tabel 5.22. Simulasi Penimbunan Volume <i>Void M2EE</i>	V-32

DAFTAR PERSAMAAN

	Halaman
Persamaan 3.1	<i>Cycle Time</i> Alat Gali Muat III-3
Persamaan 3.2	<i>Cycle Time</i> Alat Angkut III-3
Persamaan 3.3	Efisiensi Kerja III-4
Persamaan 3.4	<i>Bucket Fill Factor</i> III-4
Persamaan 3.5	Produktivitas III-6
Persamaan 3.6	<i>Physical Availability</i> (PA) III-6
Persamaan 3.7	<i>Mechanical Availability</i> (MA) III-6
Persamaan 3.8	<i>Utilization of Availability</i> (UA) III-7
Persamaan 3.9	<i>Effective Utilization</i> (EU) III-7

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A	Peta Kesampaian Daerah Penelitian
Lampiran B	Peta Geologi
Lampiran C	Peta Foto Udara <i>Void</i>
Lampiran D	Peta Foto Udara Aliran Air <i>Void</i>
Lampiran E	Peta Topografi <i>Void</i>
Lampiran F	Peta Topografi <i>Sequence</i> Penimbunan <i>Void</i>
Lampiran G	Peta Lokasi <i>Loading Point</i>
Lampiran H	Peta Lokasi Penyempitan Jalan
Lampiran I	Spesifikasi Alat Gali Muat Dan Alat Angkut
Lampiran J	<i>Cycle Time</i> Alat Gali Muat Dan Alat Angkut
Lampiran K	Waktu Hambatan Alat Gali Muat Dan Alat Angkut
Lampiran L	Efisiensi Kerja Alat Gali Muat Dan Alat Angkut
Lampiran M	Tabel Faktor Konversi Volume Material
Lampiran N	<i>Bucket Fill Factor</i>
Lampiran O	Produktivitas Alat Gali Muat Dan Alat Angkut
Lampiran P	Waktu <i>Idle</i> , <i>Standby</i> Dan <i>Breakdown Excavator</i> SK-330
Lampiran Q	Tabel Unjuk Kerja <i>Excavator</i> SK-330
Lampiran R	Produksi <i>Excavator</i> SK-330
Lampiran S	Simulasi Peningkatan Penggunaan Efektif
Lampiran T	Dokumentasi
Lampiran U	<i>Curriculum Vitae</i>