

**EVALUASI KAPABILITAS RANTAI PASOK BAHAN PELEDAK EMULSI DAN
EFEKTIVITAS SIKLUS PERSIAPAN PELEDAKAN DALAM MENDUKUNG
RENCANA PRODUKSI *LIFE OF MINE* (LOM) DI PT ARUTMIN INDONESIA
SITE SATUI, KAB. TANAH BUMBU, KALIMANTAN SELATAN**



SKRIPSI

*Untuk Memenuhi Persyaratan Guna Memproleh Gelar Sarjana Teknik pada
Program Studi Teknik Pertambangan*

Oleh:

SKOLASTIKA PANJAITAN

2210813120004

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN
BANJARBARU**

2026

LEMBAR PERSETUJUAN

EVALUASI KAPABILITAS RANTAI PASOK BAHAN PELEDAK EMULSI DAN
EFEKTIVITAS SIKLUS PERSIAPAN PELEDAKAN DALAM MENDUKUNG
RENCANA PRODUKSI *LIFE OF MINE* (LOM) DI PT ARUTMIN INDONESIA
SITE SATUI, KAB. TANAH BUMBU, KALIMANTAN SELATAN

Oleh:

SKOLASTIKA PANJAITAN
2210813120004

Banjarbaru, 6 Juli 2026

Disetujui Oleh:

Pembimbing Utama,



Ir. Eko Santoso, S.T., M.T., IPM
NIP. 19850419 201404 1 001

Pembimbing Pendamping,



Romla Noor Hakim, S.T., M.T.
NIP. 19800616 200604 1 005



Mengetahui :

Program Studi Teknik Pertambangan
Koordinator



Ir. Agus Triantoro, S.T., M.T., IPM.
NIP. 19800803200604 1 001

LEMBAR PENGESAHAN
SKRIPSI PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK PERTAMBANGAN
EVALUASI KAPABILITAS RANTAI PASOK BAHAN PELEDAK EMULSI DAN
EFEKTIVITAS SIKLUS PERSIAPAN PELEDAKAN DALAM MENDUKUNG
RENCANA PRODUKSI *LIFE OF MINE* (LOM) DI PT ARUTMIN INDONESIA
SITE SATUI, KAB. TANAH BUMBU, KALIMANTAN SELATAN

Oleh:
SKOLASTIKA PANJAITAN (2210813120004)

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada 2026 dan dinyatakan

LULUS

Komite Penguji : Ir. Nurhakim, S.T., M.T., IPM, ASEAN Eng.
Ketua NIP. 19731615 200003 1 002

Anggota 1 : Ir. Ahmad Ali Syafi'i, S.T., M.T., IPP
NIP. 19911122 202203 1 006

Anggota 2 : Satrio Ramadhan, S.T., M.T., IPM
NIP. 19920309 202406 1 001

Pembimbing : Ir. Eko Santoso, S.T., M.T., IPM
Utama NIP. 19850419 201404 1 001

Pembimbing : Romla Noor Hakim, S.T., M.T.
Pendamping NIP. 19800616 200604 1 005

Banjarbaru, 6 Juli 2026

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 ULM

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

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Skolastika Panjaitan

NIM : 2210813120004

Fakultas : Teknik

Program Studi : S1-Teknik Pertambangan

Judul Skripsi : Evaluasi Kapabilitas Rantai Pasok Bahan Peledak dan Efektivitas Siklus Persiapan Peledakan dalam Mendukung Rencana Produksi *Life of Mine* (LOM) di PT Arutmin Indonesia Site Satui, Kab. Tanah Bumbu, Kalimantan

Dosen Pembimbing : 1. Ir. Eko Santoso, S.T., M.T., IPM
2. Romla Noor Hakim, S.T., M.T.

Saya menyatakan dengan jujur bahwa penulisan skripsi ini berdasarkan hasil penelitian, ide, pemikiran dan pemaparan saya sendiri. Sepengetahuan saya, tidak ada karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan oleh orang lain selain referensi atau kutipan sesuai dengan tata cara penulisan karya ilmiah yang lazim. Oleh karena itu, saya dengan sadar membuat pernyataan ini tanpa ada paksaan dari pihak manapun.

Banjarbaru, Juli 2026

Yang membuat pernyataan,



Skolastika Panjaitan
2210813120004

LEMBAR PERSEMBAHAN

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat, kasih, penyertaan, serta anugerah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Dengan penuh rasa syukur, karya sederhana ini penulis persembahkan kepada:

Kedua orang tua tercinta, Bapak dan Mama yang selalu menjadi sumber kekuatan, kasih sayang, doa dan semangat dalam setiap langkah kehidupan penulis. Terima kasih atas segala, pengorbanan, dukungan, serta doa yang tidak pernah berhenti diberikan. Segala pencapaian ini tidak lepas dari doa dan kasih yang selalu menyertai penulis. Adik- adik tersayang, yang menjadi semangat selama proses perkuliahan hingga penyusunan skripsi ini selesai.

Dosen pembimbing skripsi, Pak Eko dan Pak Romla yang telah membimbing, memberikan ilmu, pengalaman, arahan, serta masukan berharga selama masa perkuliahan dan selama proses penyusunan skripsi ini. Pembimbing lapangan tugas akhir Bang Agus dan Bang Dennas serta seluruh tim Mineplan PT Arutmin Indonesia. Terima kasih atas judul skripsi ini dan juga atas bimbingan, bantuan, ilmu, pengalaman, serta arahan yang telah diberikan selama proses penelitian skripsi ini.

Sahabat dan teman-teman seperjuangan, Alzey, Aal, Habibi, Fahrul, Ami, Zahra, Resty dan all Teta22 juga untuk Ibra, Ica, Delfi, Adis yang telah menjadi bagian penting dalam perjalanan ini, terima kasih atas kebersamaan, bantuan, semangat, dan dukungan yang selalu diberikan dalam suka maupun duka.

Terakhir, untuk diri saya sendiri, terima kasih karena telah mampu bertahan, berjuang, melewati setiap proses, menghadapi setiap tantangan, dan tidak menyerah hingga akhirnya sampai di titik ini. Terima kasih karena tetap melangkah meskipun lelah, tetap percaya meskipun banyak keraguan, dan berhasil menyelesaikan perjalanan panjang ini dengan sebaik-baiknya. Semoga karya ini dapat memberikan manfaat dan menjadi langkah awal menuju perjalanan berikutnya.

ABSTRAK

Operasi penambangan terbuka di PT Arutmin Indonesia Site Satui yang melibatkan lebih dari satu *pit* aktif memerlukan sinkronisasi antara target produksi *Life of Mine* (LOM) periode 2026–2030 dengan ketersediaan bahan peledak emulsi serta efektivitas siklus persiapan peledakan. Ketidaksesuaian kapasitas rantai pasok maupun keterlambatan tahapan persiapan peledakan berpotensi menghambat pencapaian target pemberaian material harian. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi kapabilitas rantai pasok bahan peledak emulsi, efektivitas siklus persiapan peledakan, mengidentifikasi *bottleneck*, serta merumuskan strategi optimalisasi operasi peledakan.

Penelitian dilakukan dengan membandingkan kebutuhan bahan peledak pada kondisi *peak daily production* terhadap kapasitas *Mixing Plant* dan *Mobile Mixing Unit* (MMU), serta membandingkan durasi siklus persiapan peledakan dari tahap *drilling* hingga *final blast inspection* terhadap *cut-off blasting time*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa MMU memiliki kapasitas pelayanan harian yang memadai, yaitu 35.306–38.262 kg/hari pada MMU 1 dan 29.774–35.482 kg/hari pada MMU 2. Sebaliknya, *Mixing Plant* dengan kapasitas produksi 51 ton emulsi per hari diproyeksikan mengalami *stockout* sebesar 1 ton pada tahun 2029 dan 2 ton pada tahun 2030 akibat laju konsumsi *reload* MMU yang melebihi laju penyelesaian *batch* produksi. Evaluasi siklus persiapan peledakan menunjukkan bahwa seluruh target peledakan tercapai pada tahun 2026, sedangkan pada periode 2027–2030 terjadi ketidaktercapaian efektivitas akibat tahapan *tie-up* dan *final blast inspection* yang melampaui *cut-off blasting time*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *bottleneck* sistem operasi terletak pada keterbatasan kapasitas suplai *mixing plant* serta durasi tahapan akhir siklus persiapan peledakan pada kondisi puncak produksi. Optimalisasi melalui percepatan pembuatan *fuel blend* satu hari sebelum *charging* mampu menghilangkan kondisi *stockout*, sedangkan penerapan *sleep blast* direkomendasikan sebagai strategi mitigasi untuk menjaga kontinuitas pencapaian target produksi.

Kata Kunci: Rantai Pasok, Bahan Peledak Emulsi, Siklus Persiapan Peledakan, *Mobile Mixing Unit*, *Mixing Plant*, *Sleep Blast*.

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji dan syukur atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat-Nyalah skripsi yang berjudul “Evaluasi Kapabilitas Rantai Pasok Bahan Peledak dan Efektivitas Siklus Persiapan Peledakan dalam Mendukung Rencana Produksi *Life of Mine* (LOM) di PT Arutmin Indonesia Site Satui, Kab. Tanah Bumbu, Kalimantan Selatan” dapat terselesaikan dengan baik dan tepat waktu sesuai yang diharapkan penulis. Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik (S.T.) pada Program Studi Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat.

Pada kesempatan kali ini, perkenalkan penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Iphan Fitrian Radam, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat.
2. Bapak Dr. Mahmud, S.T., M.T. selaku Wakil Dekan Bidang Akademik Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat
3. Bapak Ir. Agus Triantoro, S.T., M.T., IPM selaku Koordinator Program Studi Teknik Pertambangan Universitas Lambung Mangkurat.
4. Ibu Pillayati, S.T., M.T. selaku Koordinator Tugas Akhir Program Studi Teknik Pertambangan.
5. Bapak Ir. Eko Santoso S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing Utama tugas akhir.
6. Bapak Romla Noor Hakim S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing Pendamping tugas akhir.
7. Pihak PT Arutmin Indonesia Site Satui yang telah mengizinkan penulis untuk melakukan penelitian, khususnya kepada Bapak Agus Purwanto, Bapak Dennas Rizky, Bapak Muhammad Lazuardi, Bapak Bagasputra Ramadhan, Bapak Syafroni dan Bapak Hendra Saputra, selaku pembimbing lapangan.
8. Pihak PT Orica Site Satui yang telah mendampingi penulis untuk melakukan penelitian, khususnya kepada Bapak Ramli, Ibu Selvi, ibu Niken dan Ibu Ocini dan Bapak Richardo Ginting selaku pembimbing lapangan.
9. Seluruh Dosen Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat.
10. Rekan-rekan dan semua pihak yang telah membantu dalam proses penyusunan proposal tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu dengan kerendahan hati penulis mohon maaf atas segala kekurangan. Penulis mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak yang sifatnya membangun guna perbaikan di masa yang akan datang demi kesempurnaan laporan tugas akhir ini.

Banjarbaru, Juli 2026

A handwritten signature in black ink, consisting of stylized, overlapping loops and lines.

Penulis

DAFTAR ISI

COVER.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
LEMBAR PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR PERSAMAAN	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
I. 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-3
II. BAB II TINJAUAN UMUM	II-1
2.1. Kondisi Umum Perusahaan	II-1
2.1.1. Sejarah perusahaan.....	II-1
2.1.2. Visi dan misi perusahaan.....	II-1
2.1.3. Struktur organisasi PT Arutmin Indonesia <i>Site</i> Satui	II-2
2.1.4. Manajemen rantai pasok bahan peledak PT Arutmin	II-2
2.2. Lokasi dan Kesampaian Daerah.....	II-3
2.3. Iklim dan Cuaca.....	II-4
2.4. Kondisi Geologi Regional	II-5
2.4.1. Kondisi geologi regional	II-5
2.4.2. Kondisi stratigrafi	II-5
III. BAB III TINJAUAN PUSTAKA.....	III-1
3.1. Peledakan Tambang Terbuka.....	III-1
3.2. Geometri Peledakan	III-3
3.3. Rantai Pasok Bahan Peledak.....	III-4

3.3.1.	<i>Mixing plant</i>	III-5
3.3.2.	<i>Mobile mixing unit (MMU)</i>	III-7
3.4.	Siklus Persiapan Peledakan	III-8
3.4.1.	<i>Drilling</i>	III-8
3.4.2.	<i>Priming</i>	III-9
3.4.3.	<i>Charging</i>	III-9
3.4.4.	<i>Stemming</i>	III-10
3.4.5.	<i>Tie-Up</i>	III-11
3.4.6.	<i>Final blast inspection</i>	III-12
3.5.	Produktivitas Peledakan	III-12
3.5.1.	<i>Cycle time MMU</i>	III-12
3.5.2.	Produktivitas MMU	III-13
3.5.3.	Waktu kerja peledakan	III-13
3.5.4.	Kapasitas produksi MMU	III-14
IV.	BAB IV METODE PENELITIAN	IV-1
4.1.	Diagram Alir Penelitian	IV-1
4.2.	Metode Pengolahan Data	IV-4
4.3.	Teknik Analisis Data	IV-4
V.	BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	V-1
5.1.	Deskripsi Data	V-1
5.1.1.	Persebaran <i>pit</i>	V-1
5.1.2.	Geometri peledakan	V-3
5.2.	Pembahasan	V-5
5.2.1.	Kapabilitas rantai pasok bahan peledak	V-5
5.2.2.	Efektifitas siklus persiapan peledakan	V-14
5.2.3.	Identifikasi kendala sistem operasi peledakan dalam pemenuhan target produksi	V-16
5.2.4.	Perencanaan operasi peledakan optimal untuk mencapai target produksi	V-19
VI.	BAB VI PENUTUP	VI-1
6.1.	Kesimpulan	VI-1
6.2.	Saran	VI-2
	DAFTAR PUSTAKA	VI-1
	LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 5. 1 Jarak Setiap <i>Pit</i>	V-3
Tabel 5. 2 Geometri Peledakan	V-3
Tabel 5. 3 Panjang <i>Stemming</i> Berdasarkan Kedalaman Lubang Ledak.....	V-4
Tabel 5. 4 Data <i>Powder Factor</i> Aktual.....	V-4
Tabel 5. 5 Persediaan Emulsi Harian pada Tangki Penyimpanan Tahun 2026. V-6	
Tabel 5. 6 Persediaan Emulsi Harian pada Tangki Penyimpanan Tahun 2027. V-7	
Tabel 5. 7 Persediaan Emulsi Harian pada Tangki Penyimpanan Tahun 2028. V-8	
Tabel 5. 8 Persediaan Emulsi Harian pada Tangki Penyimpanan Tahun 2029. V-8	
Tabel 5. 9 Persediaan Emulsi Harian pada Tangki Penyimpanan Tahun 2030. V-9	
Tabel 5. 10 <i>Cut off Blasting Time</i> dalam <i>Peak Daily Production</i>	V-10
Tabel 5. 11 Hasil Analisis Kemampuan Charging MMU Berdasarkan <i>Finish Charging Time</i>	V-11
Tabel 5. 12 Hasil Analisis Kemampuan <i>Charging</i> MMU terhadap Kebutuhan Bahan Peledak Harian.....	V-12
Tabel 5. 13 Efektivitas Siklus Persiapan Peledakan	V-15
Tabel 5. 14 Rekapitulasi Evaluasi Kapabilitas <i>Mixing Plant</i> Berdasarkan Kondisi Persediaan Emulsi dan Status <i>Stockout</i> Tahun 2026–2030.....	V-17
Tabel 5. 15 Rekapitulasi Ketidaktercapaian Siklus Persiapan Peledakan	V-19
Tabel 5. 16 Dampak Percepatan Produksi <i>Fuel Blend</i> terhadap Ketercapaian Target <i>Mixing Plant</i>	V-20
Tabel 5. 17 Dampak Penerapan <i>Sleep Blast</i> terhadap Pemulihan Tercapainya Target Peledakan	V-21

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Struktur Organisasi PT Arutmin Indonesia.....	II-2
Gambar 2. 2 <i>Supply Chain Management of Explosive</i>	II-3
Gambar 2. 3 Peta Kesampaian menuju PT Arutmin Indonesia <i>Site Satui</i>	II-4
Gambar 2. 4 Peta Geologi Regional Sekitar IUP PT Arutmin Indonesia	II-7
Gambar 3. 1 Peledakan Tambang	III-1
Gambar 3. 2 Geometri Peledakan	III-4
Gambar 3. 3 Konsep Dasar <i>Supply Chain Management</i>	III-5
Gambar 3. 4 <i>Mixing Plant</i>	III-6
Gambar 3. 5 <i>Mobile Mixing Unit</i>	III-7
Gambar 3. 6 <i>Drilling</i>	III-8
Gambar 3. 7 <i>Priming</i>	III-9
Gambar 3. 8 <i>Charging</i>	III-10
Gambar 3. 9 <i>Stemming</i>	III-11
Gambar 3. 10 <i>Tie Up</i>	III-11
Gambar 4. 1 Diagram Alir Penelitian Tugas Akhir	IV-3
Gambar 5. 1 Persebaran <i>Pit</i>	V-2
Gambar 5. 2 Perbandingan Finish Charging dengan Cut Off Blasting Time	V-12
Gambar 5. 3 Kapabilitas Charging MMU 1	V-13
Gambar 5. 4 Kapabilitas Charging MMU 2.....	V-13
Gambar 5. 5 Perbandingan Finish Blast Inspection dengan Cut Off Blasting Time	V-16

DAFTAR PERSAMAAN

Persamaan 3. 1 <i>Powder factor</i>	III-2
Persamaan 3. 2 Jumlah lubang ledak	III-2
Persamaan 3. 3 <i>Drilling time</i>	III-8
Persamaan 3. 4 <i>Charging time</i>	III-10
Persamaan 3. 5 <i>Cycle time</i> MMU	III-13
Persamaan 3. 6 Produktivitas <i>charging</i> MMU	III-13
Persamaan 3. 7 <i>Effective working hour</i>	III-14
Persamaan 3. 8 <i>Cut off blasting time</i>	III-14
Persamaan 3. 9 Kapasitas <i>charging</i> harian MMU.....	III-15

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran I Perhitungan Jumlah Lubang Ledak

Lampiran II Perhitungan Waktu Mobilisasi *Mobile Mixing Unit*

Lampiran III Kapasitas Maximum *Charging* MMU pada Setiap *Pit*

Lampiran IV Perhitungan Distribusi Pelayanan MMU

Lampiran V Kapasitas Maximum *Charging* MMU dalam Melayani Beberapa *Pit*

Lampiran VI Perhitungan *Drilling time*

Lampiran VII Pengolahan Data Percepatan *Fuel Blend*

Lampiran VIII Dokumentasi Lapangan