

**EVALUASI GEOMETRI JALAN HAULING UNTUK MENINGKATKAN
KEAMANAN PADA PT ARUTMIN INDONESIA SITE ASAM-ASAM,
KABUPATEN TANAH LAUT, PROVINSI KALIMANTAN SELATAN**



SKRIPSI

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

Oleh

M RIYALDI RAHMAN
2110813310009

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

2025

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI

**EVALUASI GEOMETRI JALAN HAULING UNTUK MENINGKATKAN
KEAMANAN PADA PT ARUTMIN INDONESIA SITE ASAM-ASAM,
KABUPATEN TANAH LAUT, PROVINSI KALIMANTAN SELATAN**

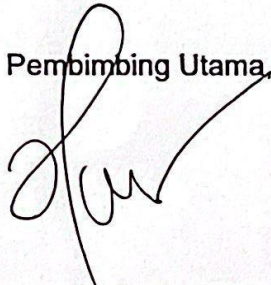
Oleh

**M RIYALDI RAHMAN
2110813310009**

Banjarbaru, 03 November 2025

Disetujui Oleh:

Pembimbing Utama



Dr. mont. Ir. Hafidz Noor Fikri, S.T, M.T.
NIP. 19870417 201504 1 003

Pembimbing Pendamping,



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

Mengetahui:



Program Studi Teknik Pertambangan
Koordinator



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

LEMBAR PENGESAHAN
SKRIPSI PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK PERTAMBANGAN

**EVALUASI GEOMETRI JALAN HAULING UNTUK MENINGKATKAN
KEAMANAN PADA PT ARUTMIN INDONESIA SITE ASAM-ASAM,
KABUPATEN TANAH LAUT, PROVINSI KALIMANTAN SELATAN**

Oleh

M Riyaldi Rahman (2110813310009)

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada 03 November 2025 dan

dinyatakan

LULUS

Komite Penguji :

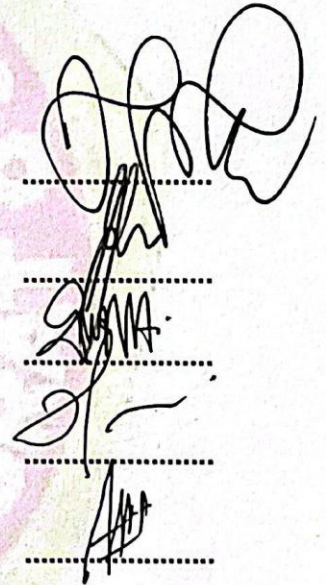
Ketua : Ir. Nurhakim, S.T., M.T., IPM, ASEAN Eng
NIP. 19730615 200003 1 002

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

Anggota 2 : Dr. Sari Melati, S.T., M.T.
NIP. 19871018 201803 2 001

Pembimbing Utama : Dr. mont. Ir. Hafidz Noor Fikri, S.T., M.T.
NIP. 19870417 201504 1 003


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



Banjarbaru, 03 November 2025

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., IPM.
NIP. 19800803 200604 1 001

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : M Riyaldi Rahman
NIM : 2110813310009
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Pertambangan
Judul Skripsi : Evaluasi Geometri Jalan *Hauling* Untuk Meningkatkan Keamanan Pada PT Arutmin Indonesia Site Asam-asam, Kabupaten Tanah Laut, Provinsi Kalimantan Selatan
Dosen Pembimbing : 1. Dr. mont. Ir. Hafidz Noor Fikri, S.T, M.T.
2. Ir. Ahmad Ali Syafi'i, S.T., M.T., IPP.

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 penulisan karya ilmiah.

Banjarbaru, 03 November 2025



M Riyaldi Rahman
2110813310009

LEMBAR PERSEMBAHAN

Dengan segala kerendahan hati dan rasa syukur yang tak terhingga, skripsi ini adalah bukti nyata dari sebuah perjalanan panjang yang penuh perjuangan, keringat, air mata, dan doa. Lebih dari sekadar syarat kelulusan, karya ini menjadi saksi bisu dari setiap langkah dan harapan yang menyertai, sebuah persembahan dari hati yang paling dalam.

Saya persembahkan karya ini secara khusus untuk kedua orang tua saya, Ayah dan Ibu serta nenek dan kakek saya yang menjadi empat pilar terkuat dalam hidup saya. Tidak ada kata yang cukup untuk menggambarkan betapa besar cinta, dukungan, dan pengorbanan yang telah kalian curahkan. Di setiap langkah kaki saya, selalu ada doa Ibu yang begitu kuat, dan ada keringat Ayah yang tak pernah mengeluh demi masa depan saya. Kalian adalah sumber kekuatan saat saya ingin menyerah. Keberhasilan ini bukanlah milik saya pribadi, melainkan milik kalian, karena tanpa adanya kalian, saya tak akan pernah sampai sejauh ini.

Terima kasih yang sebesar-besarnya saya sampaikan kepada dosen pembimbing saya, Bapak Hafidz Noor Fikri dan Bapak Ahmad Ali Syafi'i. Terima kasih atas bimbingan yang Bapak berikan. Di tengah keterbatasan dan kebingungan saya, Bapak tetap mengarahkan dan memberikan masukan yang sangat berharga. Ilmu yang Bapak tanamkan tidak hanya membentuk saya menjadi seorang akademisi yang lebih baik, tetapi juga menjadi manusia yang lebih bertanggung jawab dan rendah hati. Semoga kebaikan dan ilmu yang telah Bapak berikan menjadi amal jariyah yang terus mengalir.

Saya juga mengucapkan terima kasih kepada pembimbing lapangan saya, Bapak Muhammad Zainal Kahfi, dan seluruh staf PT Arutmin Indonesia Site Asam-asam, khususnya tim Engineering. Tempat ini bukan hanya sekadar tempat magang, tetapi juga sebuah keluarga baru. Terima kasih telah memberikan saya ruang untuk belajar, berkembang, dan memberikan kontribusi. Semoga semangat kekeluargaan ini terus abadi dan membawa kita ke puncak kesuksesan yang lebih tinggi.

Untuk Sobat Teta 21 dan semua rekan seperjuangan, terima kasih atas kebersamaan yang tak akan pernah saya lupakan. Kita pernah bersama-sama mengeluh karena lelah, tertawa di tengah tekanan, menangis karena takut gagal,

dan saling menyemangati saat badai datang. Kalian adalah rumah kedua selama masa perkuliahan, tempat di mana saya merasa dimengerti dan tidak sendirian. Terima kasih telah menjadi saksi dari setiap tawa dan mimpi-mimpi yang kita bangun bersama.

Akhirnya, semoga apa yang saya tulis dalam skripsi ini dapat memberikan manfaat, sekecil apa pun, bagi siapa pun yang membacanya. Ini bukanlah akhir dari sebuah perjalanan, melainkan awal dari babak baru dalam hidup.

ABSTRAK

EVALUASI GEOMETRI JALAN HAULING UNTUK MENINGKATKAN KEAMANAN PADA PT ARUTMIN INDONESIA SITE ASAM-ASAM, KABUPATEN TANAH LAUT PROVINSI KALIMANTAN SELATAN

M Riyaldi Rahman

Program Studi Teknik Pertambangan Universitas Lambung Mangkurat

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh adanya insiden keselamatan yang terjadi pada jalan hauling di PT Arutmin Indonesia Site Asam-asam, Kalimantan Selatan, yang berpotensi mengganggu kelancaran operasional pengangkutan batubara. Jalan hauling memiliki peranan penting sebagai infrastruktur penunjang kegiatan penambangan, sehingga kondisi geometri yang tidak sesuai standar dapat menimbulkan risiko kecelakaan. Tujuan utama penelitian ini adalah mengevaluasi kondisi aktual geometri jalan hauling sepanjang 2,1 km yang menghubungkan Coal Processing Plant (CPP) dengan area pit, meliputi lebar jalan, kemiringan memanjang (*grade*), kemiringan melintang (*cross fall*), dan superelevasi, serta menilai kesesuaiannya dengan standar internal perusahaan.

Metode penelitian meliputi pengumpulan data primer menggunakan Real Time Kinematic (RTK) Trimble R10.2 untuk memperoleh titik koordinat jalan, pengukuran kecepatan aktual alat angkut dengan speed gun, serta observasi kondisi fisik jalan dan faktor eksternal. Hasil analisis menunjukkan bahwa lebar jalan lurus telah memenuhi standar minimum 9 m, sementara lebar jalan tikungan belum sepenuhnya memenuhi standar minimum 17 m. Nilai *grade* masih sesuai dengan kriteria <12%, namun sebagian besar *cross fall* dan superelevasi tidak sesuai dengan ketentuan perusahaan. Berdasarkan temuan tersebut, direkomendasikan perbaikan teknis berupa pelebaran jalan tikungan, koreksi elevasi pada *cross fall* dan superelevasi, serta peningkatan pemeliharaan faktor eksternal seperti drainase, speed bump, dan disiplin pengemudi untuk meningkatkan keselamatan dan efisiensi operasional.

Kata Kunci: *Cross Fall, Grade, Hauling, Superelevasi*

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji dan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, atas rahmat-Nyalah sehingga skripsi ini dapat diselesaikan tepat pada waktunya seperti yang diharapkan oleh penyusun.

Pada kesempatan ini, perkenankan penyusun mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak yang telah membantu dalam proses pembuatan skripsi ini, yaitu:

1. Bapak Prof. Dr. Ahmad, S.E., M.Si. selaku Rektor Universitas Lambung Mangkurat.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Iphan Fitriana Radam, S.T., M.T., IPU. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat.
3. Bapak Ir. Agus Triantoro, S.T., M.T. IPM. selaku Koordinator Program Studi Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat.
4. Dr. mont. Ir. Hafidz Noor Fikri, S.T, M.T. selaku Dosen Pembimbing Utama Tugas Akhir.
5. Bapak Ir. Ahmad Ali Syafi'i, S.T., M.T., IPP selaku Dosen Pembimbing Pendamping Tugas Akhir.
6. Seluruh Dosen Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat.
7. Rekan-rekan dan semua pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun secara tidak langsung dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penyusun menyadari bahwa laporan skripsi ini masih sangat jauh dari sempurna. Akhir kata semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua kegiatan studi selanjutnya.

Banjarbaru, 03 November 2025

Penyusun

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN.....	iv
LEMBAR PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK.....	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR PERSAMAAN	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
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
BAB II TINJAUAN UMUM.....	II-1
2.1. Kondisi Umum Perusahaan.....	II-1
2.2. Visi Dan Misi PT Arutmin Indonesia.....	II-1
2.2.1. Visi PT Arutmin Indonesia.....	II-1
2.2.2. Misi PT Arutmin Indonesia	II-1
2.3. Struktur Organisasi PT Arutmin Indonesia Site Asam-asam	II-2
2.4. Kesampaian Daerah	II-2
2.5. Keadaan Geologi.....	II-2
2.5.1. Geologi dan Morfologi	II-2
2.5.2. Stratigrafi	II-2
2.6. Iklim dan Cuaca.....	II-3
2.7. Tahapan Penambangan PT Arutmin Indonesia Site	
Asam-asam.....	II-4
BAB III KAJIAN PUSTAKA	III-1

3.1. Geometri Jalan Angkut	III-1
3.1.1 Lebar Jalan Angkut	III-1
3.1.2 Kemiringan jalan angkut (Grade)	III-2
3.1.3 Kemiringan Melintang (<i>Cross fall</i>)	III-3
3.1.4 Superelevasi	III-4
3.2. Drainase	III-1
3.3. Speed Bump	III-5
3.4. Metode Suvei <i>Real-Time Kinematic</i>	III-5
BAB IV METODE PENELITIAN	IV-2
4.1 Instrumentasi dan Teknik Pengumpulan Data	IV-2
4.2 Teknik Pengolahan Data	IV-2
4.3 Diagram Alir	IV-3
BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	V-1
5.1 Deskripsi Data	V-1
5.1.1. Lokasi penelitian	V-2
5.1.2. Segmen jalan	V-2
5.1.3. Hasil pengukuran geometri jalan	V-3
5.1.4. Kecepatan alat angkut	V-11
5.2 Pengolahan Data	V-12
5.2.1 Perhitungan lebar jalan angkut minimum	V-12
5.2.2. Perhitungan kemiringan jalan (grade)	V-13
5.2.3. Perhitungan kemiringan melintang (cross fall)	V-16
5.2.4. Perhitungan superelevasi	V-18
5.3 Pembahasan	V-20
5.3.1 Lebar jalan angkut	V-20
5.3.2 Kemiringan jalan (grade)	V-21
5.3.3 Kemiringan melintang (cross fall)	V-25
5.3.4 Superelevasi	V-26
5.4 Rekomendasi	V-27
5.4.1 Pelebaran jalan pada tikungan	V-27
5.4.2 Penyesuaian kemiringan melintang (cross fall)	V-27
5.4.3 Penyesuaian superelevasi	V-29
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	VI-1
6.1 Kesimpulan	VI-1
6.2 Saran	VI-2
DAFTAR PUSTAKA	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Tahapan Penambangan	II-4
Gambar 3.1 Lebar Jalan Angkut Dua Jalur Pada Jalan Lurus	III-1
Gambar 3.2 Lebar Jalan Angkut Dua Jalur Pada Tikungan	III-2
Gambar 3.3 Kemiringan Jalan Angkut.....	III-3
Gambar 3.4 Penampang Melintang Jalan Angkut	III-4
Gambar 3.5 Perubahan Kemiringan Melintang Pada Tikungan	III-4
Gambar 4.1 Diagram Alir	IV-3
Gambar 5.1 Peta Koordinat Jalan <i>Hauling</i>	V-1
Gambar 5.2 Peta Pembagian Segmen.....	V-3
Gambar 5.3 Grafik Lebar Jalan Lurus	V-20
Gambar 5.4 Grafik Lebar Jalan Tikungan	V-21
Gambar 5.5 Grafik Grade Segmen A	V-22
Gambar 5.6 Grafik Grade Segmen A'	V-22
Gambar 5.7 Grafik Grade Segmen B	V-22
Gambar 5.8 Grafik Grade Segmen B'	V-23
Gambar 5.9 Grafik Grade Segmen C	V-23
Gambar 5.10 Grafik Grade Segmen C'	V-23
Gambar 5.11 Grafik Grade Segmen D	V-24
Gambar 5.12 Grafik Grade Segmen D'	V-24
Gambar 5.13 Grafik Grade Segmen E	V-24
Gambar 5.14 Grafik Cross Fall Kalur Kosong	V-25
Gambar 5.15 Grafik Cross Fall Jalur Isi	V-25
Gambar 5.16 Grafik Superelevasi	V-26
Gambar 5.17 Visual Perbaikan Cross Fall	V-29
Gambar 5.18 Visual Perbaikan Superelevasi.....	V-31

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Data Curah Bulanan Hujan PT Arutmin Indonesia Site Asam-asam	II-4
Tabel 5.1 Lebar Jalan Hauling Pada Jalan Lurus	V-4
Tabel 5.2 Lebar Jalan Hauling Pada Jalan Tikungan	V-4
Tabel 5.3 <i>Station Grade</i> Jalan Segmen A.....	V-5
Tabel 5.4 <i>Station Grade</i> Jalan Segmen A'	V-5
Tabel 5.5 <i>Station Grade</i> Jalan Segmen B.....	V-6
Tabel 5.6 <i>Station Grade</i> Jalan Segmen B'	V-6
Tabel 5.7 <i>Station Grade</i> Jalan Segmen C.....	V-6
Tabel 5.8 <i>Station Grade</i> Jalan Segmen C'	V-6
Tabel 5.9 <i>Station Grade</i> Jalan Segmen D.....	V-7
Tabel 5.10 <i>Station Grade</i> Jalan Segmen D'	V-7
Tabel 5.11 <i>Station Grade</i> Jalan Segmen E.....	V-7
Tabel 5.12 <i>Station Cross Fall</i> Jalan Segmen A.....	V-8
Tabel 5.13 <i>Station Cross Fall</i> Jalan Segmen B.....	V-8
Tabel 5.14 <i>Station Cross Fall</i> Jalan Segmen C	V-9
Tabel 5.15 Nilai <i>Cross Fall</i> Jalan Segmen D.....	V-9
Tabel 5.16 Nilai <i>Cross Fall</i> Jalan Segmen E.....	V-9
Tabel 5.17 <i>Station</i> Superelevasi Jalan Segmen A'	V-10
Tabel 5.18 <i>Station</i> Superelevasi Jalan Segmen B'	V-10
Tabel 5.19 <i>Station</i> Superelevasi Jalan Segmen C'	V-11
Tabel 5.20 <i>Station</i> Superelevasi Jalan Segmen D'	V-11
Tabel 5.21 Kecepatan Aktual Alat Angkut Pada Tikungan	V-11
Tabel 5.22 Kecepatan Aktual Alat Angkut Pada Jalan Lurus	V-12
Tabel 5.23 <i>Grade</i> Jalan Segmen A	V-13
Tabel 5.24 <i>Grade</i> Jalan Segmen A'	V-13
Tabel 5.25 <i>Grade</i> Jalan Segmen B	V-14
Tabel 5.26 <i>Grade</i> Jalan Segmen B'	V-14
Tabel 5.27 <i>Grade</i> Jalan Segmen C	V-14
Tabel 5.28 <i>Grade</i> Jalan Segmen C'	V-14
Tabel 5.29 <i>Grade</i> Jalan Segmen D	V-15

Tabel 5.30 <i>Grade</i> Jalan Segmen D'	V-15
Tabel 5.31 <i>Grade</i> Jalan Segmen E	V-15
Tabel 5.32 <i>Cross Fall</i> Jalan Segmen A.....	V-16
Tabel 5.33 <i>Cross Fall</i> Jalan Segmen B.....	V-16
Tabel 5.34 <i>Cross Fall</i> Jalan Segmen C.....	V-17
Tabel 5.35 <i>Cross Fall</i> Jalan Segmen D.....	V-17
Tabel 5.36 <i>Cross Fall</i> Jalan Segmen E.....	V-17
Tabel 5.37 Superelevasi Jalan Segmen A'	V-18
Tabel 5.38 Superelevasi Jalan Segmen B'	V-18
Tabel 5.39 Superelevasi Jalan Segmen C'	V-19
Tabel 5.40 Superelevasi Jalan Segmen D'	V-19
Tabel 5.41 Rate Superelevasi (mm/m).....	V-19
Tabel 5.42 Rekomendasi Pelebaran Jalan Pada Tikungan.....	V-27
Tabel 5.43 Penyesuaian <i>Cross Fall</i> Pada Segmen A.....	V-28
Tabel 5.44 Penyesuaian <i>Cross Fall</i> Pada Segmen B.....	V-28
Tabel 5.45 Penyesuaian <i>Cross Fall</i> Pada Segmen C.....	V-28
Tabel 5.46 Penyesuaian <i>Cross Fall</i> Pada Segmen D.....	V-28
Tabel 5.47 Penyesuaian <i>Cross Fall</i> Pada Segmen E.....	V-29
Tabel 5.48 Penyesuaian Superelevasi Pada Segmen A'	V-30
Tabel 5.49 Penyesuaian Superelevasi Pada Segmen B'	V-30
Tabel 5.50 Penyesuaian Superelevasi Pada Segmen C'	V-30
Tabel 5.51 Penyesuaian Superelevasi Pada Segmen D'	V-31

DAFTAR PERSAMAAN

	Halaman
Persamaan 3.1 Lebar Jalan Angkut Pada Jalan Lurus.....	III-1
Persamaan 3.2 Lebar Jalan Angkut Pada Jalan Tikungan.....	III-2
Persamaan 3.3 Kemiringan Jalan Angkut (Grade)	III-3
Persamaan 3.4 Kemiringan Melintang (Cross Fall)	III-4
Persamaan 3.5 Superelevasi	III-5

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
LAMPIRAN A PETA KESAMPAIAN DAERAH.....	A-1
LAMPIRAN B PETA GEOLOGI.....	B-1
LAMPIRAN C STRUKTUR ORGANISASI PERUSAHAAN	C-1
LAMPIRAN D SPESIFIKASI HINO FM 260 JD.....	D-1
LAMPIRAN E DATA KOORDINAT JALAN	E-1
LAMPIRAN F PENGOLAHAN GEOMETRI JALAN	F-1
LAMPIRAN G PERATURAN PERUSAHAAN.....	G-1
LAMPIRAN H DOKUMENTASI	H-1