

**ANALISIS KERUSAKAN JALAN TAMBANG
MUARA TIGA BESAR PT. BUKIT ASAM TBK**



Skripsi

Dibuat untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan
Pendidikan Program Sarjana (S1) Program Studi Teknik Sipil
Universitas Bina Darma Palembang

Disusun Oleh :

PRABTAMA HERNANDI

NIM : 20171003P

**UNIVERSITAS BINA DARMA PALEMBANG
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
2022**


PERSETUJUAN PEMBIMBING

Nama : PRABTAMA HERNANDI
NIM : 20171003P
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Skripsi : ANALISIS KERUSAKAN JALAN TAMBANG MUARA
TIGA BESAR PT. BUKIT ASAM TBK.

Skripsi ini telah disetujui oleh pembimbing untuk diajukan ke panitia sidang ujian skripsi.

Palembang, 9 April 2022

Pembimbing



Dr. Firdaus, S.T., M.T.

PENGESAHAN KELULUSAN

Skripsi dengan judul "Analisis Kerusakan Jalan Tambang Muara Tiga Besar PT. Bukit Asam Tbk." yang disusun oleh :

Nama : PRABTAMA HERNANDI
NIM : 20171003P
Program Studi : Teknik Sipil

Telah dipertahankan dalam Sidang Panitia Ujian Skripsi Program Studi Teknik Sipil Universitas Bina Darma Palembang pada tanggal 9 April 2022.

Panitia Ujian
Ketua / Penguji



Dr. Firdzas, S.T., M.T.

Penguji I



Ir. Farlin Rosyad, S.T., M.T., M.Kom.Ipm.

Penguji II



Wanda Yudha Prawira, S.T., M.T.

LEMBAR PENGESAHAN

Nama : PRABTAMA HERNANDI
NIM : 20171003P
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Skripsi : ANALISIS KERUSAKAN JALAN TAMBANG MUARA TIGA
BESAR PT. BUKIT ASAM TBK.

SKRIPSI

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik (ST)

Disetujui
Pembimbing


Dr. Firdaus, S.T., M.T.

Disahkan
Ketua Program Studi Teknik Sipil

Universitas Bina
Darma
Pulgas Teknik


Wanda Yudha Prawira, S.T., M.T.


HALAMAN PENGESAHAN

**ANALISIS KERUSAKAN JALAN TAMBANG MUARA TIGA BESAR
PT. BUKIT ASAM TBK.**

**PRABTAMA HERNANDI
20171003P**

Telah Diterima Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Teknik Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Bina Darma

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik


Dr. Firdaus, S.T., M.T.

Palembang, 9 April 2022
Ketua Program Studi Teknik Sipil


Wanda Yudha Prawira, S.T., M.T.

Universitas **Bina
Darma**
Fakultas Teknik



SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : **PRABTAMA HERNANDI**

NIM : 20171003P

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar sarjana di Universitas Bina Darma Palembang atau di perguruan lain .
2. Skripsi ini murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri dan arahan dari pembimbing.
3. Di dalam skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dikutip dengan mencantumkan nama pengarang dan memasukkan kedalam daftar rujukan.
4. Saya bersedia skripsi yang saya tulis ini dicek keasliannya menggunakan *plagiarism checker* serta diunggah ke internet, sehingga dapat diakses publik secara daring.
5. Surat pernyataan ini saya tulis dengan sungguh-sungguh dan apabila terbukti melakukan penyimpangan atau ketidakbenaran dalam pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan dan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian Surat Pernyataan ini saya buat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palembang, 9 April 2022

membuat pernyataan



PRABTAMA HERNANDI
NIM. 20171003P

HALAMAN PERSEMBAHAN

Motto:

“Setiap Hari Adalah Mahakarya”

Terimakasih Kepada :

1. Allah SWT yang senantiasa memberikan kemudahan dan kelancaran dalam proses pembuatan skripsi, sidang skripsi, dan penyelesaian skripsi ini.
2. Kedua Orang tuaku Mamak dan Bapak yang selalu menjadi inspirasi. Terima kasih Mamak..Terimah kasih Bapak atas semua yang telah engkau berikan semoga diberi kesehatan dan panjang umur agar dapat menemani Langkah-langkahku menuju kesuksesan di kehidupan dunia dan akhirat.
3. Brader-braderku Nanda, Aldo, Tino, Robet serta bidadari syurgaku Dwi Rika, dan calon anak-anakku yang masih bermain ditaman-taman syurga. Terimakasih atas segala doa dan dukungannya.
4. Terimakasih kepada sahabatku M. Feri atas bantuannya, Sukses dan sehat selalu. Perihal lanjut studi S2 nanti kita pikirkan lagi ya
6. Seluruh dosen dan staff jurusan teknik sipil universitas bina darma.
7. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu-persatu yang telah banyak membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

ALMAMATERKU
“UNIVERSITAS BINA DARMA”

PRABTAMA HERNANDI

ANALISIS KERUSAKAN JALAN TAMBANG MUARA TIGA BESAR PT. BUKIT ASAM TBK.

ABSTRAK

Jalan Pertambangan adalah jalan khusus yang diperuntukan untuk kegiatan pertambangan dan berada di area pertambangan atau area proyek yang terdiri atas jalan penunjang dan jalan tambang. Jalan tambang Muara Tiga Besar (MTB) PT. Bukit Asam Tbk. memiliki panjang jalan 3,4 km dan lebar jalan 15-20 meter. Adanya kerusakan di jalan tambang Muara Tiga Besar menjadi salah satu faktor ketidaktercapaian target produksi batubara pada Semester 1 tahun 2021. Oleh karena itu untuk mengatasi permasalahan tersebut diperlukan suatu analisis untuk mengetahui penyebab kerusakan jalan tambang Muara Tiga Besar tersebut.

Pada Penelitian ini dilakukan survey dan analisis data tingkat kerusakan jalan tambang yang berpedoman kepada Kep Menteri ESDM No 1827 Th (2018) persentase luas kerusakan total di jalan tambang MTB sebesar 42,05% dengan rincian 3,68% *low severity*, 13,59% *medium severity* dan 24,78% *high severity*. Sedangkan volume kerusakan total sebesar 4875,99 m³ dengan rincian *low severity* 49,62 m³, *medium severity* 366,37 m³, dan *high severity* 4460 m³. Selain itu juga dilakukan survey dan analisis geometri jalan (lebar jalan dan *cross slope*) dan didapatkan hasil bahwa lebar jalan telah memenuhi standar minimum sesuai dengan *rule of thumb* yang dikemukakan oleh AASHTO (*American Association Of State Highway And Transportation Officials*) (1990). Sedangkan untuk nilai *cross slope* masih ada beberapa segmen yang belum memenuhi standar yang di anut di Indonesia (2% - 4%) seperti pada R-S memiliki nilai *cross slope* rata-rata dibawah 10 cm (< 2%). Hasil analisis data Pengujian CBR lapangan yang dilakukan dengan menggunakan alat *Portable Impulse Plate Load Test Device* sesuai dengan ASTM-E2835-11 menunjukkan bahwa Nilai CBR pada segmen jalan O-P merupakan yang paling rendah dibandingkan segmen lain yakni sebesar 8,32%, jauh dari nilai standaryang ditetapkan PT. Bukit Asam Tbk untuk jalan angkut *dump truck* dengan kapasitas 30 ton yakni 40%.

Kata kunci : Jalan Tambang, Tingkat Kerusakan, Geometri Jalan, CBR

**DAMAGE ANALYSIS OF MINE ROAD MUARA TIGA BESAR
PT. BUKIT ASAM TBK.**

ABSTRACT

Mine Road is a special road intended for mining activities and located in a mining area or project area consisting of supporting roads and mining roads. Muara Tiga Besar (MTB) Mine Road PT. Bukit Asam Tbk. has a road length of 3.4 km and a road width of 15-20 meters. The existence of damage to the Muara Tiga Besar mine road is one of the factors for not achieving the coal production target in Semester 1 of 2021. Therefore, to overcome these problems, an analysis is needed to determine the cause of the damage to the Muara Tiga Besar mine road.

In this study, a survey and data analysis of the level of damage to mining roads was carried out, guided by the Kep Menteri ESDM No 1827 Th (2018), the percentage of the total damage area on the MTB mining road was 42.05% with details of 3.68% low severity, 13.59% level of damage. moderate severity and high severity 24.78%. While the total damage volume is 4875.99 m³ with details of low severity 49.62 m³, moderate severity 366.37 m³, and high severity 4460 m³. In addition, a survey and analysis of road geometry (road width and cross slope) was also conducted and the results showed that the road width had met the minimum standards in accordance with the rule of thumb proposed by AASHTO (American Association Of State Highway And Transportation Officials) (1990). As for the cross slope value, there are still some segments that do not meet the standards adopted in Indonesia (2% - 4%) such as the R-S which has an average cross slope value below 10 cm (< 2%). The results of the analysis compared to field CBR testing carried out using the Portable Impulse Plate Load Test Device in accordance with ASTM-E2835-11 showed that the CBR value in the O-P road segment was the lowest segment, namely 8.32%, far from the standard value set. PT. Bukit Asam Tbk for dump truck haul roads with a capacity of 30 tons, namely 40%.

Keywords : Mine Road, Damage Level, Road Geometry, CBR

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirabbil'alamin, penulis panjatkan puji dan syukur kehadiran Allah SWT karena atas segala berkah dan rahmatnya dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "**Analisis Kerusakan Jalan Tambang Muara Tiga Besar PT. Bukit Asam Tbk.**" dengan baik dan lancar.

Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh Gelar Sarjana Teknik (S1). Tak lupa penulis ucapkan terima kasih kepada:

1. **Ibu Dr. Sunda Ariana, M.Pd.,M.M.** selaku Rektor Universitas Bina Darma Palembang yang telah memberikan segala fasilitas selama masa pendidikan.
2. **Bapak Wanda Yudha Prawira, S.T., M.T.** selaku Kaprodi Jurusan Teknik Sipil Universitas Bina Darma Palembang yang telah memberikan izin menuliskan skripsi.
3. **Bapak Dr. Firdaus, S.T., M.T.** selaku dosen pembimbing yang telah memberikan dukungan, masukan, serta bimbingan kepada penulis.
4. Seluruh staf pengajar dan administrasi di Jurusan Teknik Sipil Universitas Bina Darma Palembang.
5. Orang tua dan keluarga yang selalu mendoakan, memotivasi, dan mendukung penulis dalam menyelesaikan skripsi.
6. Penulis menyadari dengan kerendahan hati bahwa skripsi ini jauh dari sempurna, untuk itu sangat diharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak untuk menyempurnakan skripsi ini. Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi yang membutuhkan.

Palembang, 9 April 2022

Hormat Saya

PRABTAMA HERNANDI

DAFTAR ISI

	HALAMAN
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERSETUJUAN PEMBIMBING	iii
PENGESAHAN KELULUSAN	iv
LEMBAR PENGESAHAN	v
SURAT PERYNATAAN	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Hasil Penelitian	2
1.5 Batasan Masalah	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Jalan Tambang	4
2.2 Geometri Jalan Tambang	4
2.2.1 Lebar Jalan Tambang	5

2.2.2 Jari-jari Tikungan dan Superelevasi.....	7
2.2.3 Kemiringan Jalan	8
2.2.4 Cross Slope	9
2.2.5 Tanggul Pengaman (<i>Safety Berm</i>)	10
2.3 Jenis Alat Mekanis dan Alat Angkut Tambang	10
2.4 Jenis dan Kerusakan Jalan Tambang.....	14
2.5 Perkerasan Jalan Tambang.....	18
2.5.1 Jenis Material Perkerasan.....	18
2.5.2 Lapisan Perkerasan Jalan Tambang	21
2.5.3 Metode Perkerasan dan Pemeliharaan Jalan Tambang	27
2.6 Pengujian CBR	28
2.7 Penelitian Terkait Perbaikan Kerusakan Jalan Tambang.....	31

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian	33
3.2 Metode Analisis Kerusakan Jalan Tambang	33
3.2.1 Konsep Pemikiran	33
3.2.2 Teknik Pengumpulan Data	34
3.2.3 Proses Pengolahan Data	36
3.3 Diagram Alir Analisis Kerusakan Jalan Tambang.....	40

BAB IV PEMBAHASAN

4.1 Analisis Tingkat dan Persentase Kerusakan Jalan Tambang.....	41
4.2 Analisis Standar Geometri Jalan Tambang.....	46
4.3 Analisis CBR Lapangan Jalan Tambang	52
4.4 Hubungan Tingkat Kerusakan Jalan Tambang dengan Nilai Geometri Jalan dan Nilai CBR Lapangan.....	55

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan.....57
5.2 Saran.....58

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Jalan Dalam Keadaan Lurus.....	6
Gambar 2.2 Jalan Pada Tikungan.....	7
Gambar 2.3 Penampang Melintang Jalan Angkut	9
Gambar 2.4 Posisi Tanggul Pengaman (<i>Safety Berm</i>) Pada Jalan Tambang....	10
Gambar 2.5 Excavator.....	11
Gambar 2.6 Wheel Loader.....	11
Gambar 2.7 Bulldozer.....	12
Gambar 2.8 Motor Grader.....	13
Gambar 2.9 Compactor.....	13
Gambar 2.10 Dump Truck.....	14
Gambar 2.11 Jalan dengan Tingkat Kerusakan <i>Low Severity</i>	16
Gambar 2.12 Jalan dengan Tingkat Kerusakan <i>Medium Severity</i>	17
Gambar 2.13 Jalan dengan Tingkat Kerusakan <i>High Severity</i>	17
Gambar 2.14 Susunan Lapisan Perkerasan Lentur.....	24
Gambar 2.15 Susunan Lapisan Perkerasan Kaku	26
Gambar 2.16 Susunan Lapisan Perkerasan Macadam	27
Gambar 2.17 Kurva Perkerasan Lentur Untuk Menentukan Tebal Perkerasandengan Harga CBR Material	30
Gambar 4.1 Peta Foto Udara Jalan Tambang Muara Tiga Besar PTBA.....	41
Gambar 4.2 Tingkat Kerusakan <i>Low Severity</i>	42
Gambar 4.3 Tingkat Kerusakan <i>Medium Severity</i>	42
Gambar 4.4 Tingkat Kerusakan <i>High Severity</i>	42
Gambar 4.5 Pengukuran Luasan Area Kerusakan Jalan MTB.....	43
Gambar 4.6 Kerusakan <i>high severity</i> segmen area M-S.....	45
Gambar 4.7 Kerusakan <i>high severity</i> segmen area X-F1.....	45
Gambar 4.8 Grafik Persentase Kerusakan Jalan Tambang MTB PTBA.....	46
Gambar 4.9 Pengujian CBR Lapangan.....	53
Gambar 4.10 Grafik Perbandingan CBR Lapangan dan CBR Standar.....	54

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Lebar Jalan Angkut Minimum.....	6
Tabel 2.2 Kemiringan Maksimum vs Kecepatan.....	9
Tabel 2.3 Karakteristik dan Kategori Material Perkerasan	21
Tabel 2.4 Batas Minimum Tebal Lapisan Perkerasan	25
Tabel 2.5 Daya Dukung Material	31
Tabel 3.1 <i>Timeline</i> Pelaksanaan Penelitian.....	39
Tabel 4.1 Luasan Area Kerusakan Jalan Tambang Muara Tiga Besar.....	44
Tabel 4.2 Lebar Jalan Tambang MTB Eksisting & Standar.....	48
Tabel 4.3 Nilai <i>Cross Slope</i> Jalan Tambang MTB Eksisting & Standar.....	50
Tabel 4.4 Data Hasil Pengujian CBR Lapangan Jalan Tambang MTB.....	53
Tabel 4.5 Hubungan Tingkat Kerusakan Jalan Tambang dengan Nilai Geometri Jalan dan CBR Lapangan.....	55

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : Data Nilai CBR Lapangan
- Lampiran 2 : Dokumentasi Lapangan
- Lampiran 3 : Formulir Permohonan Pengajuan Judul Skripsi
- Lampiran 4 : SK Pembimbing Skripsi
- Lampiran 5 : Formulir Permohonan Surat Pengantar Skripsi
- Lampiran 6 : Surat Pengantar Izin Pengambilan Data Untuk Skripsi
- Lampiran 7 : Surat Balasan Izin Penelitian Untuk Skripsi
- Lampiran 8 : Formulir Berita Acara Ujian Seminar Proposal Penelitian
- Lampiran 9 : Surat Keterangan Lulus Ujian Seminar Proposal
- Lampiran 10 : Formulir Berita Acara Ujian Komprehensif
- Lampiran 11 : Surat Keterangan Lulus Ujian Sarjana
- Lampiran 12 : Lembar Asistensi Pembimbing
- Lampiran 13 : Lembar Asistensi Penguji I
- Lampiran 14 : Lembar Asistensi Penguji II
- Lampiran 15 : Bukti Asli Turnitin