

**ANALISIS PERKERASAN JALAN TAMBANG DENGAN PEMANFAATAN VELG
BEKAS TRAILER PADA LAPISAN JALAN TAMBANG, PT. XZY, JOBSITE ZZ,
KALIMANTAN SELATAN**

TUGAS AKHIR



ERDYAN WIZAR

NIM. 1232924001

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BAKRIE
JAKARTA**

2025

PERNYATAAN ORISINALITAS

**Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua
sumber baik yang di kutip maupun dirujuk telah saya
nyatakan benar**

Nama : Erdyan Wizar

NIM : 1232924001

Tanda Tangan : 

Tanggal : 29 Agustus 2025

HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Erdyan Wizar
NIM : 1232924001
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer
Judul Skripsi : Analisis Perkerasan Jalan Tambang Dengan Pemanfaatan Velg Bekas Trailer Pada Lapisan Jalan Tambang PT XYZ Jobsite ZZ Kalimantan Selatan

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Sipil pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Bakrie.

DEWAN PENGUJI

Pembimbing 1 : Dr. Mohammad Ihsan, S.T., M.T., M.Sc ()
Pembahas 1 : Ade Asmi., ST., M.Sc., PhD., IPM., ASEAN ENG ()
Pembahas 2 : Safrilah, S.T., M.Sc., IPP. ()

Ditetapkan di : Jakarta
Tanggal : 29 Agustus 2025

UNGKAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penulis haturkan kepada Allah SWT, karena rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menuntaskan Tugas Akhir ini. Tugas ini dibuat untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh gelar Sarjana Teknik Sipil pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil, Universitas Bakrie. Penulis menyadari bahwa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak sangat berperan dalam penyelesaian Tugas Akhir ini. Untuk itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Yang paling pertama saya ucapkan terima kasih kepada Allah SWT yang telah memberikan kesehatan jasmani dan rohani sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Dr. Mohammad Ihsan, S.T., M.T., M.Sc selaku dosen pembimbing 1 yang telah membimbing dengan memberikan yang terbaik untuk kelancaran skripsi penulis. Terima kasih atas waktu, bantuann, arahan serta masukan yang sangat bermanfaat.
3. Bapak Ade Asmi., ST., M.Sc., PhD., IPM., ASEAN ENG, sebagai penguji I yang sudah membantu koreksi, kritik, saran dan perbaikan serta informasi yang bermanfaat dalam penyusunan penulisan skripsi ini.
4. Ibu Safrilah, S.T., M.Sc., IPP., selaku penguji II yang sudah memberikan masukan, koreksi, kritik dan perbaikan yang sangat penting dalam menyempurnakan naskah skripsi ini.
5. Kedua orang tua yang selalu mendoakan saya dan selalu memberikan support dari jarak yang jauh dimana penulis berhasil menyelesaikan skripsi ini.
6. Teman – teman seperjuangan di site, yang telah menjadi teman dalam proses penyusunan skripsi ini, saling memberikan semangat dan berbagi dalam pembuatan skripsi.

Semoga Allah SWT, memberikan balasan dengan segala kebaikan dunia dan akhirat atas keikhlasan dan kebaikan semua pihak yang telah diberikan kepada peneliti, harapan peneliti semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya, khususnya pengembangan untuk ilmu teknik sipil.

Jakarta, 29 Agustus 2025

Erdyan Wizar

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai civitas akademik Universitas Bakrie, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Erdyan Wizar
NIM : 1232924001
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer
Jenis Tugas Akhir : Studi Kuantitatif

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bakrie **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

“Analisis Perkerasan Jalan Tambang Dengan Pemanfaatan Velg Bekas Trailer Pada Lapisan Jalan Tambang, PT. XYZ, Jobsite ZZ, Kalimantan Selatan”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti *Noneksklusif* ini Universitas Bakrie berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta untuk kepentingan Akademis.

Demikian Pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Universitas Bakrie
Pada tanggal : 29 Agustus 2025

Yang menyatakan

Erdyan Wizar

ANALISIS PERKERASAN JALAN TAMBANG DENGAN PEMANFAATAN VELG BEKAS TRAILER PADA LAPISAN JALAN TAMBANG, PT. XYZ, JOBSITE ZZ, KALIMANTAN SELATAN

Erdyan Wizar

ABSTRAK

Transportasi memegang peranan penting dalam mendukung mobilisasi dan aktivitas sosial-ekonomi, termasuk dalam sektor pertambangan. Di lingkungan tambang, jalan merupakan infrastruktur vital yang menghubungkan berbagai area operasional dan lokasi penting, serta mendukung kelancaran operasional angkutan material tambang. Namun, banyak jalan tambang yang belum memenuhi standar kelayakan yang menimbulkan penurunan mutu jalan. Penelitian ini bertujuan untuk mengatasi permasalahan kerusakan jalan tambang di PT. XYZ Jobsite ZZ, Kalimantan Selatan dengan menerapkan salah satu dari prinsip 9R, yaitu repurpose. Prinsip dari repurpose adalah menggunakan kembali material yang sudah tidak berfungsi sebagai bahan tambah pada lapisan perkerasan jalan tambang. Bahan tambah yang digunakan pada penelitian ini adalah Velg Bekas Trailer (Velg Scarp). Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif. Penelitian ini akan membandingkan nilai uji CBR sebelum dan sesudah pemanfaatan limbah velg bekas Trailler sebagai bahan tambah pada lapisan perkerasan jalan tambang. Penelitian ini juga membahas mengenai perbandingan biaya kebutuhan pada lapisan jalan tambang sebelum dan sesudah menggunakan material tambahan yaitu velg bekas trailer pada lapisan jalan tambang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan Velg Bekas Trailer (Velg Scarp) berpengaruh terhadap kekuatan lapisan perkerasan jalan tambang yang dibuktikan dengan meningkatnya nilai CBR (nilai uji kekuatan tebal lapis perkerasan jalan tambang). Dengan menggunakan Velg Bekas Trailer sebagai material tambahan pada lapisan jalan tambang, memiliki opportunity reduce cost sebesar Rp. 51.606.450. Metode ini tidak hanya meningkatkan kekuatan jalan, tetapi juga mengurangi penggunaan material baru serta mendukung efisiensi biaya dan keberlanjutan lingkungan.

Kata Kunci: Jalan Tambang, 9R (Repurpose), Velg Bekas Trailer (Velg Scarp), CBR, Efisiensi Biaya.

ANALYSIS OF MINE ROAD PAVEMENT USING RECYCLED TRAILER WHEELS IN MINE ROAD LAYERS, PT. XYZ, JOBSITE ZZ, SOUTH KALIMANTAN

Erdyan Wizar

ABSTRAK

Transportation plays a crucial role in supporting mobility and socio-economic activities, including in the mining sector. In mining environments, roads are vital infrastructure connecting various operational areas and key locations, and supporting the smooth operation of mining material transportation. However, many mining roads do not meet the eligibility standards, resulting in a decline in road quality. This study aims to address the issue of road damage at PT. XYZ Jobsite ZZ in South Kalimantan by applying one of the 9R principles, namely repurposing. The principle of repurposing involves reusing non-functional materials as additives in the road pavement layer. The additive material to be used in this study is Used Trailer Wheels (Scrap Wheels). The method used in this study is a quantitative approach. This study will compare the CBR test values before and after the use of used trailer wheel rims as additional material in the road pavement layer of a mining road. This study also discusses the comparison of cost requirements for the road pavement layer before and after using the additional material, namely used trailer wheels, in the road pavement layer. The results of the study indicate that the addition of used trailer wheels (scrap wheels) affects the strength of the road pavement layer, as evidenced by the increase in CBR values (the strength test values of the road pavement layer thickness). By using used trailer wheels as additional material for mining road surfaces, there is an opportunity to reduce costs by Rp. 51.606.450. This method not only improves road strength but also reduces the use of new materials, supporting cost efficiency and environmental sustainability.

Keywords: Tambang Road, 9R (Repurpose), Used Trailer Wheels (Scarp Wheels), CBR, Cost Efficiency.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
UNGKAPAN TERIMA KASIH	v
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vi
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR ISTILAH DAN AKRONIM	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Batasan Masalah	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Dasar Teori	5
2.2 Penelitian Relevan	24
BAB 3 METODE PENELITIAN	26
3.1 Deskripsi Lokasi Penelitian	26
3.2 Jadwal Penelitian	29
3.3 Jenis Penelitian	29
3.4 Teknik Pengumpulan Data	30
3.5 Tahap Penelitian	31
3.6 Diagram Alir	37
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	38
4.1 Pengolahan Data Frekuensi Maintenance Pada Jalan di PIT YY	38
4.2 Pengolahan Data Frekuensi Road Maintenance Berdasarkan Jenis Pekerjaan Pada Jl. XX	39
4.3 Pengolahan Data Jumlah Velg Bekas Trailer	40

4.4	Pengaplikasian Velg Bekas Trailer Pada Lapisan Jalan Tambang	41
4.5	Perbandingan Nilai Uji CBR Lapangan Dengan Alat DCP (Dynamic Cone Penetrometer) dan Clegg Hammer Sebelum dan Setelah Menggunakan Velg Bekas Trailer	43
4.6	Perbandingan Data Road Maintenance Jenis Pekerjaan Road Resheeting Pada Jl. XX Sebelum dan Setelah Menggunakan Velg Bekas Trailer Pada Lapisan Jalan Tambang	51
4.7	Perbandingan Biaya Kebutuhan Pada Lapisan Jalan Tambang Sebelum dan Setelah Menggunakan Material Tambahan Velg Bekas Pada Lapisan Jalan Tambang	52
4.8	Pengaruh Pemanfaatan Velg Bekas Trailer Sebagai Material Tambahan Pada Lapisan Jalan Tambang Terhadap Lingkungan	53
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN		57
5.1	Kesimpulan	57
5.2	Saran	58
BAB 6 DAFTAR PUSTAKA		59

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kontruksi Perkerasan Lentur (Flexible Pavement) Pada Jalan.....	6
Gambar 2. Distribusi Beban Roda Pada Perkerasan Jalan	6
Gambar 3. Susunan Lapisan Perkerasan Kaku	10
Gambar 4. Kontruksi Perkerasan Kombinasi (Perkerasan Komposit)	10
Gambar 5. Dynamic Cone Penetrometer (DCP).....	15
Gambar 6. Clegg Hammer.....	16
Gambar 7. Kurva Perkerasan Lentur Untuk Menentukan Tebal Perkerasan.....	17
Gambar 8. Bagian-bagian Velg Bekas Trailer	20
Gambar 9. Penampang Melintang Rim Bertipe Multi-piece	20
Gambar 10. Aktivitas Penambangan Batubara.....	27
Gambar 11. Wilayah Administrasi PT. XYZ	28
Gambar 12. Jl. XX (STA. 0+300 sampai dengan STA. 0+800)	28
Gambar 13. Rim Assy 12.00R24.....	31
Gambar 14. Mockup Rim Scarp Tampak Atas.....	35
Gambar 15. Mockup Rim Scarp Tampak Samping	35
Gambar 16. Mockup Rim Scrap Tampak Samping	42
Gambar 17. Mockup Rim Scrap Tampak Atas.....	42
Gambar 18. Lokasi Titik Pengaplikasian Velg Bekas	43

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Tebal Lapisan Perkerasan dan Bahan yang Digunakan	7
Tabel 2. Klasifikasi Nilai CBR Berdasarkan Tipe Unit	19
Tabel 3. Frekuensi Road Maintenance di PIT YY	38
Tabel 4. Frekuensi Jenis Pekerjaan Road Maintenance di Jl. XX	39
Tabel 5. Jumlah Rim Scrap di PT XYZ (Januari - Desember 2024)	41
Tabel 6. Nilai CBR Dengan Alat DCP Sebelum Penelitian	43
Tabel 7. Nilai CBR Dengan Alat Clegg Hammer Sebelum Penelitian	49
Tabel 8. Implikasi Terhadap PROPER.....	54

DAFTAR ISTILAH DAN AKRONIM

DT	: <i>Dump Truck</i>
PT	: Perseroan Terbatas
BCM	: <i>Bank Cubic Meter</i>
OB	: <i>Overburden</i>
GMP	: <i>Good Mining Practice</i>
CSR	: <i>Corporate Social Responsibility</i>
PIT	: Lubang besar yang dibuat di permukaan bumi sebagai lokasi utama penggalian bahan tambang menggunakan metode tambang terbuka.
CBR	: <i>California Bearing Ratio</i>
DCP	: <i>Dynamic Cone Penetrometer</i>
SDA	: Sumber Daya Air
PROPER	: Program Penilaian Peringkat Kinerja Perusahaan Dalam Pengelolaan Lingkungan Hidup

LAMPIRAN

Lampiran 1. *Dokumentasi Pelaksanaan Pengambilan CBR dengan DCP*



Lampiran 2. *Dokumentasi Pelaksanaan Pengambilan CBR dengan Clegg Hammer*

