ANALISIS VOLUME LALU LINTAS TERHADAP SISA UMUR PERKERASAN JALAN SERTA PERENCANAAN STRUKTUR PERKERASAN BERDASARKAN SURVEI LALU LINTAS HARIAN (LHR) MENGACU PADA BINA MARGA 2024 (STUDI KASUS : KAWASAN ALUN-ALUN PANDEGLANG, BANTEN)

TUGAS AKHIR
SKRIPSI

TIA YAKTAVIANI
41122010009

PROGRAM STUDI S1 TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2026

lib.mercubuana.ac.id

ANALISIS VOLUME LALU LINTAS TERHADAP SISA UMUR PERKERASAN JALAN SERTA PERENCANAAN STRUKTUR PERKERASAN BERDASARKAN SURVEI LALU LINTAS HARIAN (LHR) MENGACU PADA BINA MARGA 2024 (STUDI KASUS : KAWASAN ALUN-ALUN PANDEGLANG, BANTEN)

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana

TIA YAKTAVIANI
41122010009

PROGRAM STUDI S1 TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2026

lib.mercubuana.ac.id

HALAMAN PENYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	:	Tia Yaktaviani
NIM	:	41122010009
Fakultas/Program Studi	:	Teknik Sipil

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa Tugas Akhir berjudul:
"Analisis Volume Lalu Lintas Terhadap Sisa Umur Perkerasan Jalan Serta Perencanaan Struktur Perkerasan Berdasarkan Survei Lalu Lintas Harian (Lhr) Mengacu Pada Bina Marga 2024 (Studi Kasus : Kawasan Alun-Alun Pandeglang, Banten)"
adalah hasil karya saya sendiri, tidak mengandung unsur plagiarisme, pelanggaran hak cipta, atau konten ilegal dalam bentuk apapun dan tidak melanggar hukum atau hak pihak manapun.

Apabila di kemudian hari ditemukan pelanggaran terhadap pernyataan ini, saya bersedia menanggung seluruh konsekuensi hukum dan membebaskan Universitas Mercu Buana dari segala bentuk tuntutan hukum dan saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya untuk digunakan sebagaimana mestinya.

UNIVERSITAS MERCU BUANA

Jakarta, 10 Agustus 2026



Tia Yaktaviani

lib.mercubuana.ac.id

SURAT KETERANGAN HASIL *SIMILARITY*

Menerangkan bahwa Jurnal / Karya Ilmiah / Laporan Tugas Akhir pada BAB I, BAB III, BAB IV, dan BAB V / Praktek Keinsinyuran atas nama:

Nama	**:**	**TIA YAKTAVIANI**
NIM	**:**	**41122010009**
Program Studi	**:**	**Teknik Sipil**
Judul Tugas Akhir / Tesis / Praktek Keinsinyuran	**:**	**Analisis Volume Lalu Lintas Terhadap Sisa Umur Perkerasan Jalan Serta Perencanaan Struktur Perkerasan Berdasarkan Survei Lalu Lintas Harian (Lhr) Mengacu Pada Bina Marga 2024 (Studi Kasus : Kawasan Alun-Alun Pandeglang, Banten)**

Telah dilakukan pengecekan *Similarity* menggunakan aplikasi/sistem *Turnitin* pada **Senin, 10 Agustus 2026** dengan hasil presentase sebesar **26 %** dan dinyatakan memenuhi standar sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.

Demikian surat keterangan ini dibuat dan digunakan sebagaimana mestinya.

UNIVERSITAS MERCU BUANA

Jakarta, 10 Agustus 2026

Administrator Turnitin,

Itmam Haidi Syarif

lib.mercubuana.ac.id

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama	:	Tia Yaktaviani
NIM	:	41122010009
Fakultas/Program Studi	:	Fakultas Teknik/Teknik Sipil
Judul Tugas Akhir	:	ANALISIS VOLUME LALU LINTAS TERHADAP SISA UMUR PERKERASAN JALAN SERTA PERENCANAAN STRUKTUR PERKERASAN BERDASARKAN SURVEI LALU LINTAS HARIAN (LHR) MENGACU PADA BINA MARGA 2024 (STUDI KASUS : KAWASAN ALUN-ALUN PANDEGLANG, BANTEN)

Telah berhasil dipertahankan pada sidang tanggal 28 Juli 2026 dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana.

Disahkan oleh:

Pembimbing

Ir. Muhammad Isradi, S.T., M.T., Ph.D., IPM
0318087206/NUPTK: 3150750651137013

Jakarta, 3 Agustus 2026

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari., S.T., M.T.
NIDN: 0307037202

Ketua Program Studi
Teknik Sipil

Dr. Acep Hidayat, S.T., M.T.
NIDN: 0325067505

lib.mercubuana.ac.id

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul "Analisis Volume Lalu Lintas Terhadap Sisa Umur Perkerasan Jalan Serta Perencanaan Struktur Perkerasan Berdasarkan Survei Lalu Lintas Harian (Lhr) Mengacu Pada Bina Marga 2024 (Studi Kasus : Kawasan Alun-Alun Pandeglang, Banten)" dengan baik.

Penyusunan tugas akhir ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan Pendidikan pada program studi Teknik Sipil. Dalam proses penyusunan proposal ini, penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan, baik dari segi penulisan maupun isi. Hal ini tidak terlepas dari keterbatasan pengetahuan dan pengalaman yang dimiliki oleh penulis.

Dalam kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Prof. Dr. Andi Ardiansyah,. M.Eng., selaku Rektor Universitas Mercu Buana
2. Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari., S.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universsitas Mercu Buana
3. Dr. Acep Hidayat, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil
4. Ir. Muhammad Isradi., S.T., M.T., Ph.D., IPM selaku Dosen Pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan Tugas Akhir ini

Penulis berharap tugas akhir ini dapat memberikan manfaat, baik bagi penulis sendiri maupun bagi pembaca, khususnya dalam bidang perencanaan perkerasan jalan.

Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih.

Jakarta, 06 Juli 2026

Penulis

lib.mercubuana.ac.id

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR DI REPOSITORI UMB

Sebagai sivitas akademik Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Tia Yaktaviani

NIM : 41122010009

Fakultas/Program Studi : Teknik Sipil

Judul Tugas Akhir : Analisis Volume Lalu Lintas Terhadap Sisa Umur Perkerasan Jalan Serta Perencanaan Struktur Perkerasan Berdasarkan Survei Lalu Lintas Harian (Lhr) Mengacu Pada Bina Marga 2024 (Studi Kasus : Kawasan Alun-Alun Pandeglang, Banten)

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul di atas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, 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.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 10 Agustus 2026

Yang menyatakan,



Tia Yaktaviani

lib.mercubuana.ac.id

Analisis Volume Lalu Lintas Terhadap Sisa Umur Perkerasan Jalan Serta Perencanaan Struktur Perkerasan Berdasarkan Survei Lalu Lintas Harian (Lhr) Mengacu Pada Bina Marga 2024
(Studi Kasus : Kawasan Alun-Alun Pandeglang, Banten)

Tia Yaktaviani

ABSTRAK

Jalan raya merupakan infrastruktur penting yang mendukung pergerakan manusia dan barang, sehingga perencanaan permukaannya perlu memperhatikan karakteristik lalu lintas yang melintas. Kawasan Alun-Alun Pandeglang yang berfungsi sebagai pusat kegiatan pemerintahan dan perdagangan, mengalami lalu lintas yang cukup tinggi. Hal ini menyebabkan kerusakan jalan berulang kali meskipun jalan tersebut telah beberapa kali diperbaiki. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis Rata-Rata Volume Lalu Lintas Harian (LHR), dampak volume lalu lintas terhadap beban lalu lintas kumulatif (CESAL), sisa umur perkerasan, dan merencanakan struktur dan ketebalan perkerasan jalan sesuai dengan Pedoman Desain Perkerasan Jalan Bina Marga 2024 (MDPJ). Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode deskriptif-analitis, berdasarkan data survei lalu lintas yang dikumpulkan selama empat hari di ruas Jalan Alun-Alun Pandeglang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa volume lalu lintas sebagian besar terdiri dari kendaraan ringan dan sepeda motor, meskipun demikian kendaraan berat masih memberikan kontribusi signifikan terhadap kerusakan jalan. Nilai CESAL pada skenario pertumbuhan lalu lintas aktual (15,4%) adalah 16.237.353,39 ESA, yang jauh lebih tinggi daripada skenario yang direncanakan (4,8%) dengan nilai 2.512.921,84 ESA. Akibatnya, sisa umur pakai pada skenario aktual menurun lebih cepat dan mencapai nilai negatif pada tahun 2038, sedangkan skenario rencana baru mencapai 0% pada tahun 2045. Desain struktur jalan menghasilkan ketebalan lapisan AC WC 40 mm, AC-BC sebesar 60 mm pada kondisi yang direncanakan dan AC WC 50 mm, AC BC 80 mm pada kondisi aktual, sehingga diperlukan pemeliharaan jalan berkala.

Kata Kunci: LHR, CESAL, *remaining life*, perkerasan jalan, Bina Marga 2024.

lib.mercubuana.ac.id

Traffic Volume Analysis of Remaining Road Pavement Life and Pavement Structure Planning Based on Daily Traffic Surveys (LHR) Referring to Bina Marga 2024 (Case Study: Pandeglang Square Area, Banten)

Tia Yaktaviani

ABSTRACT

Roads are important infrastructure that support the movement of people and goods, so the planning of their surfaces needs to consider the characteristics of the traffic passing through. The Pandeglang Square area, which functions as a center of government and trade activities, experiences quite high traffic. This causes repeated road damage even though the road has been repaired several times. This study aims to analyze the Average Daily Traffic Volume (AVD), the impact of traffic volume on cumulative traffic load (CESAL), the remaining pavement life, and plan the structure and thickness of the road pavement in accordance with the 2024 Bina Marga Road Pavement Design Guidelines (MDPJ). This study uses a quantitative approach with a descriptive-analytical method, based on traffic survey data collected over four days on the Pandeglang Square Road section. The results show that traffic volume consists mostly of light vehicles and motorcycles, although heavy vehicles still contribute significantly to road damage. The CESAL value in the actual traffic growth scenario (15.4%) is 16,237,353.39 ESA, which is much higher than the planned scenario (4.8%) with a value of 2,512,921.84 ESA. As a result, the remaining service life in the actual scenario decreases faster and reaches a negative value in 2038, while the planned scenario only reaches 0% in 2045. The road structure design results in a layer thickness of AC WC of 40 mm, AC-BC of 60 mm in the planned condition and AC WC of 50 mm, AC BC of 80 mm in the actual condition, so that periodic road maintenance is required.

Keywords: *LHR, CESAL, Remaining Life, Road Pavement, Bina Marga 2024*

lib.mercubuana.ac.id

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL 0
HALAMAN JUDUL i
PERNYATAAN KARYA SENDIRI ii
SURAT KETERANGAN HASIL UJI TURNITIN iii
LEMBAR PENGESAHAN iv
KATA PENGANTAR v
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR vi
ABSTRAK vii
ABSTRACT viii
DAFTAR ISI ix
DAFTAR GAMBAR xi
DAFTAR TABEL xii
DAFTAR LAMPIRAN xiv
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Identifikasi Masalah 3
1.3 Perumusan Masalah 3
1.4 Pembatasan dan Ruang Lingkup Masalah 4
1.5 Maksud dan Tujuan Penelitian 4
1.6 Manfaat Penelitian 5
1.7 Sistematika Penulisan 6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA 7
2.1 Landasan Teori 7
2.2 Lalu Lintas Harian (LHR) 7
2.3 Sisa Umur Perkerasan *(Remaining Life)* 11
2.4 Manual Desain Perkerasan Jalan Bina Marga 2024 12
2.4.1 Faktor Pertumbuhan Lalu Lintas 12
2.4.2 Lalu Lintas Pada Lajur Rencana 13
2.4.3 Faktor Ekuivalen Beban (Vehicle Damage Factor) 14
2.4.4 Beban Sumbu Standar Harian (ESA) 14
2.4.5 Beban Sumbu Standar Kumulatif 14
2.4.6 Desain Fondasi Jalan 15

lib.mercubuana.ac.id

2.4.7 Penentuan Struktur Perkerasan 16
2.5 Penelitian Terdahulu 17
2.6 *Research Gap* 19
2.7 Kerangka Berfikir 23
BAB III METODE PENELITIAN 24
3.1 Diagram Alur Penelitian 24
3.2 Lokasi Penelitian dan Objek Penelitian 25
3.3 Jenis dan Pendekatan Penelitian 26
3.4 Data dan Sumber Data 27
3.5 Metode Pengumpulan Data 28
3.6 Tahapan Penelitian 29
3.7 Teknik Analisis Data 30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 32
4.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian 32
4.2 Hasil Survey Lalu Lintas (LHR) 37
4.3 Analisis Beban Lalu Lintas 47
4.4 Perhitungan Sisa Umur Layan Jalan (*Remaining Life*) 51
4.5 Analisis Kondisi Perkerasan Jalan 63
4.6 Perencanaan Struktur Perkerasan Jalan 65
4.7 Pembahasan 71
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 74
DAFTAR PUSTAKA 76
LAMPIRAN 78

UNIVERSITAS MERCU BUANA

lib.mercubuana.ac.id

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Distribusi Beban Sumbu untuk Berbagai Jenis Kendaraan 9
Gambar 2. 2 Tipikal Kendaraan 11
Gambar 2. 3 Perkiraan Kumulatif Beban Lalu Lintas CESA4 & CESA5 15
Gambar 2. 4 Desain Fondasi Jalan Minimum 16
Gambar 2. 5 Bagan Desain Perkerasan Lentur 17
Gambar 2. 6 Kerangka Berfikir 23
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian 24
Gambar 3. 2 Lokasi Penelitian 25
Gambar 3. 3 Kondisi Alun- Alun Pandeglang 26
Gambar 4. 1 Alun_Alun Pandegelang 32
Gambar 4. 2 Kondisi Alun- Alun Pandeglang 34
Gambar 4. 3 Kondisi Lokasi Penelitian Dalam Perbaikan (28-01-2026) 35
Gambar 4. 4 Kondisi Saat Ini Di Lokasi Penelitian (21-06-2026) 35
Gambar 4. 5 Peta Lokasi 36
Gambar 4. 6 Diagram Batang Volume Kendaraan Hari Ke – 1 38
Gambar 4. 7 Diagram Batang Volume Kendaraan Hari Ke – 2 39
Gambar 4. 8 Diagram Batang Volume Kendaraan Hari Ke – 3 40
Gambar 4. 9 Diagram Batang Volume Kendaraan Hari Ke – 4 41
Gambar 4. 10 *Grafic Remaining Life Plan & Actual* 61
Gambar 4. 11 Foto Lokasi Lubang Dan Retak Pada STA 0 + 150 64
Gambar 4. 12 Foto Lokasi Retak Pada STA 0 + 230 65
Gambar 4. 13 Foto Lokasi Retak Dan Lubang Pada STA 0 + 315 65
Gambar 4. 14 Zona Iklim Indonesia 66
Gambar 4. 15 Indikasi Perkiraan Nilai CBR 67
Gambar 4. 16 Desain Fondasi Jalan Minimum 67
Gambar 4. 17 Penampang Struktur Perkerasan Jalan Aktual 71
Gambar 4. 18 Penampang Struktur Perkerasan Jalan Rencana 71

lib.mercubuana.ac.id

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Klasifikasi Kendaraan 10
Tabel 2. 2 Faktor Pertumbuhan Lalu Lintas 12
Tabel 2. 3 Faktor Distribusi Lajur (DL) 14
Tabel 2. 4 Penelitian Terdahulu 17
Tabel 2. 5 Research Gap 19
Tabel 4. 1 Geometrik Jalan 33
Tabel 4. 2 Pelaksanaan Survey 37
Tabel 4. 3 Formulir LHR Hari Ke-1 38
Tabel 4. 4 Formulir LHR Hari ke-2 39
Tabel 4. 5 Formulir LHR Hari Ke-3 40
Tabel 4. 6 Formulir LHR Hari Ke-4 41
Tabel 4. 7 Rata-Rata LHR 43
Tabel 4. 8 Data Jumlah Kendaraan Bermotor Kab. Pandeglang 43
Tabel 4. 9 Data LHR Penelitian (2026) 44
Tabel 4. 10 Pertumbuhan lalu lintas 45
Tabel 4. 11 Perhitungan LHRn (i) Rencana 46
Tabel 4. 12 Perhitungan LHRn (i) Aktual 46
Tabel 4. 13 Nilai Vehicle Demage Factor (VDF) Pulau Jawa 47
Tabel 4. 14 Faktor Distribusi Lajur (DL) 48
Tabel 4. 15 Perhitungan Beban Kumulatif CESAL 4 & CESAL 5, (i) Rencana .. 50
Tabel 4. 16 Perhitungan Beban Kumulatif CESAL 4 & CESAL 5, (i) Aktual 51
Tabel 4. 17 Data Perencanaan Remaining Life 52
Tabel 4. 18 Perhitungan LHR 2026-2045, (i) Rencana 54
Tabel 4. 19 Perhitungan ESA 2026-2045, (i) Rencana 54
Tabel 4. 20 Perhitungan LHR 2026-2045, (i) Aktual 55
Tabel 4. 21 Perhitungan ESA 2026-2045, (i) Aktual 56
Tabel 4. 22 Hasil Perhitungan CESAL Kumulatif 2026 – 2045 57
Tabel 4. 23 Perhitungan *Remaining Life* 2026 – 2045 60
Tabel 4. 24 Identifikasi Lokasi Kerusakan 63
Tabel 4. 25 Rekapitulasi Penentuan Nilai CBR Tanah Dasar 68

lib.mercubuana.ac.id

Tabel 4. 26 Data Perencanaan Struktur Perkerasan 68
Tabel 4. 27 Beban Lalu Lintas 69
Tabel 4. 28 Penentuan CESAL Desain..... 69
Tabel 4. 29 Penentuan Tebal Perkerasan..... 70

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

lib.mercubuana.ac.id

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Dokumentasi Survei LHR Hari Ke – 1 78
Lampiran 2. Dokumentasi Survei LHR Hari Ke – 2 78
Lampiran 3. Dokumentasi Survei LHR Hari Ke – 3 79
Lampiran 4. Dokumentasi Survei LHR Hari Ke – 4 79

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

lib.mercubuana.ac.id