



**ANALISIS SISA UMUR LAYAN JALAN BERDASARKAN
PERTUMBUHAN VOLUME LALU LINTAS**

(Studi Kasus : Jalan Raya Rawa Buntu)

LAPORAN SKRIPSI

**UNIVERSITAS
AZHAR ARYAPUTRA
41121010070
MERCU BUANA**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA**

2025



**ANALISIS SISA UMUR LAYAN JALAN BERDASARKAN
PERTUMBUHAN VOLUME LALU LINTAS**
(Studi Kasus : Jalan Raya Rawa Buntu)

LAPORAN SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Strata Satu (S1)

Nama : AZHAR ARYAPUTRA

NIM : 41121010070

Pembimbing : Nabila, S.T., M.T.

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA**

2025

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Azhar Aryaputra
Nim : 41121010070
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Tugas Akhir : Analisis Sisa Umur Layan Jalan Berdasarkan Pertumbuhan Volume Lalu Lintas (Studi Kasus : Jalan Raya Rawa Buntu)

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat, serta semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila ternyata ditemukan di dalam Laporan Tugas Akhir saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 9 Agustus 2025




Azhar Aryaputra

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Azhar Aryaputra
NIM : 41121010070
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Tugas Akhir : ANALISIS SISA UMUR LAYAN JALAN
BERDASARKAN PERTUMBUHAN VOLUME LALU
LINTAS (Studi Kasus : Jalan Raya Rawa Buntu)

Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata I (S1) pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.

Disahkan oleh:

Pembimbing : Nabila, S.T., M.T.
NIDN/NIDK/NIK : 0327068804

Tanda Tangan

Ketua Penguji : Dr. Raden Hendra Ariyapijati, S.T., M.T.
NIDN/NIDK/NIK : 0116086801

Anggota Penguji : Mukhlisya Dewi Ratna Putri, M.T.
NIDN/NIDK/NIK : 0315098904

MERCU BUANA

Jakarta, 9 Agustus 2025

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

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

Ketua Program Studi S1 Teknik Sipil

Dr. Accep Hidayat, ST/MT
NIDN: 0325067505

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan Rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Adapun judul proposal yang penulis ajukan adalah “**ANALISIS SISA UMUR LAYAN JALAN BERDASARKAN PERTUMBUHAN VOLUME LALU LINTAS (Studi Kasus : Jalan Raya Rawa Buntu).**” Penulisan Proposal Skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk lulus dari Universitas Mercu Buana. Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Seluruh dosen yang mengajar terlebih utama program studi Teknik Sipil Universitas Mercu Buana yang telah mengajarkan banyak ilmu dalam bidang Teknik Sipil, sehingga bermanfaat dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Kepada Ibu Nabila S.T, M.T. selaku dosen pembimbing yang sudah membantu dan berperan penting dalam penyelesaian tugas akhir ini.
3. Kedua orang tua, yang tak henti mendoakan, mendidik dan memberi dukungan, baik moril maupun materil dalam melaksanakan dan menyelesaikan studi penulis.
4. Ketiga kakak kandung dan kakak ipar, yang senantiasa memberikan dukungan dan menyanggupi seluruh biaya studi serta seluruh pengeluaran yang dibutuhkan penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
5. Syahwa Aulia, yang memberikan dukungan, doa, semangat, dan hal hal yang dapat membantu penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
6. Rekan seangkatan Teknik Sipil 2021 Universitas Mercu Buana Kampus Meruya, yang memberikan kesan dan pesan baik selama penulis menjalani studi hingga saat ini.
7. Semua pihak yang tidak bisa saya sebutkan namanya satu per satu. Akhir kata, penulis berterima kasih dan berharap tugas akhir ini bermanfaat dan berguna bagi pembaca Akhirnya penulis mengharapkan semoga dari Tugas Akhir ini dapat diambil hikmah dan manfaatnya sehingga dapat memberikan inspirasi terhadap pembaca.

ABSTRAK

Nama : Azhar Aryaputra
NIM : 41121010070
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Laporan Skripsi : ANALISIS SISA UMUR LAYAN JALAN
BERDASARKAN PERTUMBUHAN VOLUME LALU
LINTAS (Studi Kasus : Jalan Raya Rawa Buntu)
Pembimbing : Nabila S.T, M.T

Peningkatan volume lalu lintas di Jalan Raya Rawa Buntu, khususnya kendaraan berat dan truk bermuatan lebih (ODOL), berdampak langsung terhadap percepatan penurunan umur layan perkerasan jalan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis sisa umur layan (*Remaining Service Life/RSL*) berdasarkan pertumbuhan volume lalu lintas, dengan pendekatan metode MDP 2024 dan AASHTO 1993. Data diperoleh dari survei lalu lintas aktual dan data sekunder dari instansi pemerintah. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa umur layan aktual mengalami penurunan signifikan dibandingkan umur rencana. Pada ruas arah Parung, sisa umur layan hanya tersisa sekitar 50,39% dari umur rencana, sedangkan arah Alam Sutera memiliki sisa umur layan sebesar 59,77%. Perbandingan grafik antara umur rencana dan aktual menunjukkan bahwa kondisi eksisting jalan akan mencapai batas umur teknis jauh lebih cepat dibandingkan prediksi awal. Temuan ini menegaskan pentingnya evaluasi berkala dan pengendalian kendaraan ODOL untuk memperpanjang masa layan infrastruktur jalan.

Kata kunci: sisa umur layan, volume lalu lintas, ODOL, MDP 2024, AASHTO 1993.

ABSTRACT

Nama : Azhar Aryaputra
NIM : 41121010070
Study Program : Teknik Sipil
Tittle Internship Thesis : ANALISIS SISA UMUR LAYAN JALAN
BERDASARKAN PERTUMBUHAN VOLUME LALU
LINTAS (Studi Kasus : Jalan Raya Rawa Buntu)
Counsellor : Nabila S.T, M.T

The increasing traffic volume on Jalan Raya Rawa Buntu, particularly from heavy vehicles and overloaded trucks (ODOL), has significantly accelerated pavement deterioration. This study aims to analyze the Remaining Service Life (RSL) of pavement based on traffic volume growth using the MDP 2024 and AASHTO 1993 methods. Data were obtained from actual traffic surveys and secondary sources from government agencies. The numerical results show a substantial reduction in actual service life compared to the planned lifespan. In the Parung direction segment, the remaining service life is approximately 50.39%, while the Alam Sutera direction retains only 59.77% of its planned life. The comparison graphs indicate that the pavement structure is expected to fail much earlier than initially projected. These findings highlight the need for routine evaluation and stricter control of ODOL vehicles to extend the lifespan of road infrastructure.

Keywords: remaining service life, traffic volume, ODOL, MDP 2024, AASHTO 1993.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	I
HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI.....	II
HALAMAN PENGESAHAN.....	III
KATA PENGANTAR.....	IV
ABSTRAK	V
ABSTRACT	VI
DAFTAR ISI.....	VII
DAFTAR GAMBAR.....	X
DAFTAR TABEL	XI
BAB I PENDAHULUAN.....	I-1
1.1 Latar Belakang	I-1
1.2 Identifikasi Masalah	I-2
1.3 Perumusan Masalah	I-2
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	I-2
1.5 Manfaat Penelitian	I-3
1.6 Batasan dan Ruang Lingkup	I-3
1.7 Sistematika Penulisan	I-3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	II-1
2.1 Perkerasan Jalan	II-1
2.1.1 Perkerasan Lentur (<i>Flexible Pavement</i>)	II-1
2.1.2 Perkerasan Kaku (<i>Rigid Pavement</i>)	II-2
2.2 Muatan Sumbu Terberat.....	II-3
2.3 Kendaraan Muatan Berlebih (<i>Overloading</i>)	II-3
2.4 Umur Rencana (UR)	II-5
2.5 Volume Lalu Lintas Harian Rata-Rata	II-6
2.6 Pertumbuhan Lalu Lintas	II-6
2.7 Jumlah Sumbu Kendaraan Niaga (JSKN).....	II-7
2.8 Nilai Equivalent Standard Axle Load (ESAL).....	II-9
2.9 Sisa Umur Layan Perkerasan (<i>Remaining Service Life</i>)	II-9
2.10 Survei Volume Lalu Lintas.....	II-10
2.11 Kerangka Berpikir	II-12
2.12 Penelitian Terdahulu.....	II -14

BAB III METODE PENELITIAN	III-1
3.1 Diagram Alir Penelitian	III-1
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	III-2
3.3 Pengumpulan Data	III-3
3.4 Analisis Data	III-4
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	IV-1
4.1 Gambaran Umum Objek Penelitian	IV-1
4.2 Pengamatan Kondisi Eksisting dan Drainase.....	IV-2
4.3 Analisis Lalu Lintas Harian Rata – Rata (LHR)	IV-4
4.3.1 Lalu Lintas Harian Rata - Rata (LHR) Jalan arah Parung	IV-4
4.3.2 Lalu Lintas Harian Rata – Rata (LHR) Arah Alam Sutera.....	IV-8
4.3.3 Lalu lintas harian rata – rata (kendaraan/hari)	IV-12
4.3.4 Lalu Lintas Harian Rata – Rata (LHR) Rencana	IV-13
4.4 Pertumbuhan Lalu Lintas Tahunan ($i\%$).....	IV-14
4.4.1 Faktor ($i\%$) LHR perencanaan	IV-14
4.4.2 Faktor ($i\%$) LHR aktual 5 tahun terakhir	IV-15
4.5 Prediksi LHR Tahun Mendatang.....	IV-16
4.5.1 Prediksi LHR Rencana.....	IV-16
4.5.2 Prediksi LHR Aktual	IV-19
4.6 Perhitungan Jumlah Sumbu Kendaraan Niaga (JSKN)	IV-21
4.6.1 Perhitungan data rencana	IV-22
4.6.2 Perhitungan data aktual	IV-23
4.7 Perhitungan JSKN Kumulatif	IV-25
4.7.1 Perhitungan Data Rencana	IV-26
4.7.2 Perhitungan aktual ruas jalan arah Parung	IV-27
4.7.3 Perhitungan aktual ruas jalan arah Alam Sutera	IV-28
4.8 Perhitungan Sisa Umur Layan (<i>Remaining Service Life</i>)	IV-29
4.8.1 Sisa umur layan ruas jalan arah Parung	IV-29
4.8.2 Sisa umur layan ruas jalan arah Alam Sutera.....	IV-29
4.8.3 Sisa umur layan tahun mendatang.....	IV-30
4.9 Rekapitulasi Hasil	IV-32
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	V-1
5.1 Kesimpulan	V-1

5.2 Saran.....	V-1
DAFTAR PUSTAKA	PUSTAKA-1
LAMPIRAN	LAMPIRAN-1



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Struktur lapisan perkerasan lentur	II-2
Gambar 2. 2 Struktur lapisan perkerasan kaku	II-2
Gambar 2. 3 Contoh kendaraan normal atau tidak ODOL	II-4
Gambar 2. 4 Contoh kendaraan ODOL	II-4
Gambar 2. 5 Kerangka berpikir	II-13
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian	III-1
Gambar 3. 2 Peta lokasi penelitin	III-2
Gambar 3. 3 Segmen jalan yang dianalisis	III-2
Gambar 3. 4 Bagan alir analisis data	III-4
Gambar 4. 1 Gambaran objek penelitian	IV-1
Gambar 4. 2 Layout lokasi penelitian	IV-1
Gambar 4. 3 Kondisi jalan yang tergenang air	IV-2
Gambar 4. 4 Grafik data survei LHR Selasa arah Parung	IV-5
Gambar 4. 5 Grafik data LHR Rabu arah Parung	IV-6
Gambar 4. 6 Grafik data survei LHR Sabtu arah Parung	IV-7
Gambar 4. 7 Grafik jumlah kendaraan niaga perhari arah Parung	IV-8
Gambar 4. 8 Grafik data survei LHR Selasa arah Alam Sutera	IV-9
Gambar 4. 9 Grafik data survey LHR Rabu arah Alam Sutera	IV-10
Gambar 4. 10 Grafik data survei LHR Sabtu arah Alam Sutera	IV-11
Gambar 4. 11 Grafik jumlah kendaraan niaga perhari arah Alam Sutera	IV-12
Gambar 4. 12 Grafik sisa umur (%) ruas jalan arah Parung	IV-34
Gambar 4. 13 Grafik sisa umur (%) ruas jalan arah Alam Sutera	IV-34

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Pengelompokan kelas jalan.....	II-3
Tabel 2. 2 Umur rencana perkerasan jalan baru.....	II-5
Tabel 2. 3 Faktor laju pertumbuhan lalu lintas, i (%)	II-7
Tabel 2. 4 Konfigurasi Sumbu Kendaraan.....	II-8
Tabel 2. 5 Klasifikasi dan konfigurasi sumbu kendaraan	II-10
Tabel 2. 6 Penelitian Terdahulu.....	II-14
Tabel 4. 1 Data survei LHR Selasa arah Parung (1/2)	IV-4
Tabel 4. 2 Data survei LHR Selasa arah Parung (2/2)	IV-5
Tabel 4. 3 Data survei LHR Rabu arah Parung (1/2).....	IV-5
Tabel 4. 4 Data survei LHR Rabu arah Parung (2/2).....	IV-6
Tabel 4. 5 Data survei LHR Sabtu arah Parung (1/2)	IV-6
Tabel 4. 6 Data survei LHR Sabtu arah Parung (2/2)	IV-7
Tabel 4. 7 Data survei LHR Selasa arah Alam Sutera (1/2).....	IV-8
Tabel 4. 8 Data survei LHR Selasa arah Alam Sutera (2/2).....	IV-8
Tabel 4. 9 Data survei LHR Rabu arah Alam Sutera (1/2)	IV-9
Tabel 4. 10 Data survei LHR Rabu arah Alam Sutera (2/2)	IV-10
Tabel 4. 11 Data survei LHR Sabtu arah Alam Sutera (1/2).....	IV-10
Tabel 4. 12 Data survei LHR Sabtu arah Alam Sutera (2/2).....	IV-11
Tabel 4. 13 Lalu lintas harian rata-rata (kendaraan/hari) arah Parung.....	IV-12
Tabel 4. 14 Lalu lintas harian rata-rata (kendaraan/hari) arah Alam Sutera	IV-13
Tabel 4. 15 LHR Rencana ruas arah Parung	IV-13
Tabel 4. 16 LHR Rencana ruas arah Alam Sutera	IV-14
Tabel 4. 17 LHR 5 tahun terakhir ruas arah Parung	IV-15
Tabel 4. 18 LHR 5 tahun terakhir ruas arah Alam Sutera.....	IV-15
Tabel 4. 19 Prediksi LHR rencana ruas arah Parung (tahun 2020-2030)	IV-17
Tabel 4. 20 Prediksi LHR rencana ruas arah Parung (tahun 2031-2040)	IV-17
Tabel 4. 21 Prediksi LHR rencana ruas arah Alam Sutera (tahun 2020-2030).....	IV-18
Tabel 4. 22 Prediksi LHR rencana ruas arah Alam Sutera (tahun 2031-2040).....	IV-18
Tabel 4. 23 Prediksi LHR ruas arah Parung (tahun 2026-2033).....	IV-19
Tabel 4. 24 Prediksi LHR ruas arah Parung (tahun 2034-2040).....	IV-20
Tabel 4. 25 Prediksi LHR ruas arah Alam Sutera (tahun 2026-2033)	IV-20
Tabel 4. 26 Prediksi LHR ruas arah Alam Sutera (tahun 2034-2040)	IV-21

Tabel 4. 27 Perhitungan HVAG Rencana arah Parung	IV-22
Tabel 4. 28 Perhitungan HVAG Rencana arah Alam Sutera.....	IV-22
Tabel 4. 29 Total HVAG Rencana setiap tahun	IV-23
Tabel 4. 30 Perhitungan HVAG ruas jalan arah Parung.....	IV-24
Tabel 4. 31 Perhitungan HVAG ruas jalan arah Alam Sutera	IV-24
Tabel 4. 32 Total HVAG setiap tahun	IV-25
Tabel 4. 33 JSKN Kumulatif rencana pertahun arah Parung	IV-26
Tabel 4. 34 JSKN Kumulatif rencana pertahun arah Alam Sutera	IV-27
Tabel 4. 35 Prediksi JSKN Kumulatif pertahun arah Parung	IV-28
Tabel 4. 36 Prediksi JSKN Kumulatif pertahun arah Alam Sutera.....	IV-28
Tabel 4. 37 JSKN Kumulatif rencana pertahun	IV-30
Tabel 4. 38 JSKN Kumulatif aktual pertahun.....	IV-30
Tabel 4. 39 RSL pada tahun mendatang ruas jalan arah Parung.....	IV-31
Tabel 4. 40 RSL pada tahun mendatang ruas jalan arah Alam Sutera	IV-32
Tabel 4. 41 Rekapitulasi perhitungan ruas jalan arah Parung.....	IV-32
Tabel 4. 42 Rekapitulasi perhitungan ruas jalan arah Alam Sutera	IV-33

