



**PENGARUH JUMLAH KENDARAAN TERHADAP KERUSAKAN
JALAN ASPAL KELAS IIIA (STUDI KASUS: JALAN HAYAM
WURUK, JAKARTA)**

LAPORAN TUGAS AKHIR

KISSI ROSARI PELANGIE

41121120059

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

PROGRAM STUDI S1 TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2023



**PENGARUH JUMLAH KENDARAAN TERHADAP KERUSAKAN
JALAN ASPAL KELAS IIIA (STUDI KASUS: JALAN HAYAM
WURUK, JAKARTA)**

LAPORAN TUGAS AKHIR

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

Nama : Kissi Rosari Pelangie

NIM : 41121120059

Pembimbing : Reni Karno Kinasih, S.T., M.T.

PROGRAM STUDI S1 TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2023

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Kissi Rosari Pelangie
NIM : 41121120059
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Tugas Akhir : PENGARUH JUMLAH KENDARAAN TERHADAP KERUSAKAN JALAN ASPAL KELAS IIIA (STUDI KASUS: JALAN HAYAM WURUK, JAKARTA)

Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 (S1) pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.

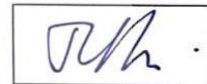
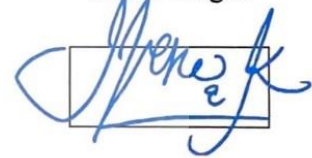
Disahkan oleh:

Pembimbing : Reni Karno Kinasih, S.T., M.T.
NIDN/NIDK/NIK : 0317088407

Ketua Penguji : Sylvia Indriany, S.T., M.T.
NIDN/NIDK/NIK : 0302087103

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

Tanda Tangan



UNIVERSITAS

Jakarta, 8 September 2023

MERCU BUANA

Mengetahui,

, Dekan Fakultas Teknik

Ketua Program Studi S1 Teknik Sipil



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



Sylvia Indriany, S.T., M.T.
NIDN: 0302087103

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Kissi Rosari Pelangie
NIM : 41121120059
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Tugas Akhir : PENGARUH JUMLAH KENDARAAN TERHADAP
KERUSAKAN JALAN ASPAL KELAS IIIA (STUDI
KASUS: JALAN HAYAM WURUK, JAKARTA)

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.

Jakarta, 8 September 2023

UNIVERSITAS
MERCU BUANA



Kissi Rosari Pelangie

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini. Penulisan Laporan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik Sipil pada Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan Laporan Magang/Skripsi/Tesis/Disertasi ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Andi Adriansyah, M. Eng selaku Rektor Universitas Mercu Buana
2. Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik
3. Ibu Sylvia Indriany, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil
4. Ibu Reni Karno Kinasih, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini.
5. Ibu Sylvia Indriany, S.T., M.T. selaku Dosen Penguji Tugas Akhir atas koreksi dan arahan serta masukannya.
6. Ibu Nabila, S.T., M.T. selaku Dosen Penguji Tugas Akhir atas koreksi dan arahan serta masukannya.
7. Bunda dan Keluarga yang selalu memberikan semangat, dukungan, dan doa sehingga Tugas Akhir ini dapat selesai dengan baik.
8. Teman-teman yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang selalu mendukung dan membantu agar saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini tepat waktu.
9. *I want to thank me for believing in me, I want to thank me for doing all this hard work. I wanna thank me for having no days off. I wanna thank me for never quitting. I wanna thank me for always being a giver and trying to give more than I receive. I wanna thank me for trying to do more right than wrong. I wanna thank me for being me at all times,*

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Laporan Tugas Akhir ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Jakarta, 15 Agustus 2023

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	I-1
1.1 Latar Belakang Masalah	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 Pembatasan dan Ruang Lingkup Masalah	I-3
1.7 Sistematika Penulisan	I-4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN KERANGKA BERPIKIR	II-1
2.1 Prasarana Transportasi	II-1
2.2 Klasifikasi Jalan	II-1
2.2.1 Klasifikasi Jalan Menurut Peran dan Fungsi.....	II-2
2.2.2 Klasifikasi Jalan Menurut Wewenang	II-4
2.2.3 Klasifikasi Jalan Menurut Muatan Sumbu.....	II-5
2.3 Pengertian Arus (<i>Flow</i>) dan Volume	II-6
2.3.1 Pengertian Arus dan Volume	II-6
2.3.2 Perbedaan Arus dan Volume.....	II-6
2.4 Klasifikasi Kendaraan	II-6
2.4.1 Jenis-Jenis Kendaraan	II-6
2.4.2 Komposisi Lalu Lintas	II-7
2.5 Material Perkerasan Jalan Raya	II-9
2.5.1 Konstruksi Perkerasan Lentur (<i>Flexible Pavement</i>)	II-9

2.5.2	Konstruksi Perkerasan Kaku (<i>Rigid Pavement</i>).....	II-10
2.5.3	Konstruksi Perkerasan Komposit (<i>Composite Pavement</i>)	II-10
2.6	Kerusakan Jalan Raya	II-11
2.7	Jenis Kerusakan Jalan Raya	II-11
2.7.1	Jenis Kerusakan Jalan Menurut Bina Marga.....	II-21
2.8	Penyebab Kerusakan Jalan Raya	II-25
2.9	Perhitungan Nilai Kerusakan Jalan.....	II-26
2.9.1	Nilai Persentase Kerusakan (Np)	II-26
2.9.2	Nilai Bobot Kerusakan (Nj)	II-26
2.9.3	Nilai Jumlah Kerusakan (Nq).....	II-27
2.9.4	Nilai Kerusakan Jalan (Nr)	II-27
2.10	Kerangka Berpikir.....	II-28
2.11	Penelitian Terdahulu	II-30
2.12	Riset GAP	II-36
2.13	Prediksi Laju Pertumbuhan Kendaraan	II-38
BAB III METODE PENELITIAN.....		III-1
3.1	Bagan Alir Penelitian.....	III-1
3.2	Lokasi Penelitian.....	III-2
3.3	Instrumen Penelitian	III-7
3.4	Metode Pengumpulan Data.....	III-8
3.4.1	Data Penelitian	III-8
3.4.1.1	Data Primer	III-8
3.4.1.2	Data Sekunder.....	III-9
3.5	Survei dan Pengumpulan Data.....	III-9
3.5.1	Survei Inventarisasi Jalan.....	III-9
3.5.2	Survei Kerusakan Jalan.....	III-10
3.6	Waktu dan Tempat Penelitian.....	III-11
BAB IV PEMBAHASAN		IV-1
4.1	Analisis Data.....	IV-1
4.1.1	Data Kerusakan Jalan	IV-1
4.1.2	Data Volume Lalu Lintas	IV-5
4.2	Hubungan Volume Jam Puncak dan Nilai Kerusakan Jalan.....	IV-9
4.3	Prediksi Nilai Kerusakan 5 Tahun yang Akan Datang	IV-14
4.3.1	Menghitung Laju Pertumbuhan Kendaraan	IV-14

4.3.2	Prediksi Kerusakan Jalan pada 5 Tahun yang Akan Datang.....	IV-15
4.3.3	Analisis Prediksi SMP Tahunan dan Nilai Kerusakan Jalan pada 5 Tahun yang Akan Datang.....	IV-22
BAB V KESIMPULAN		V-1
5.1	Kesimpulan	V-1
5.2	Saran	V-1
DAFTAR PUSTAKA.....		PUSTAKA-1
LAMPIRAN		LAMPIRAN-1



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Ketentuan Klasifikasi Jalan: Kelas, Fungsi, Kelas Beban, Dimensi Kendaraan Maksimum, dan Muatan Sumbu Terberat (MST)	II-1
Tabel 2.2	Lebar Lajur Jalan dan Bahu Jalan	II-2
Tabel 2.3	Ciri-ciri Jalan Lingkungan	II-4
Tabel 2.4	Dimensi Kendaraan Rencana (m)	II-7
Tabel 2.5	Ekivalensi Mobil Penumpang (emp) untuk Jalan Perkotaan Tak Terbagi (UD)	II-8
Tabel 2.6	Ekivalensi Mobil Penumpang (emp) untuk Jalan Perkotaan Satu Arah dan Terbagi	II-9
Tabel 2.7	Nilai Persentase Kerusakan (Np)	II-26
Tabel 2.8	Penelitian Terdahulu	II-30
Tabel 2.9	Riset GAP	II-36
Tabel 3.1	Data Teknis Jalan Daerah Penelitian	III-3
Tabel 4.1	Rekapitulasi Perhitungan Nilai Kerusakan Jalan (Nr)	IV-3
Tabel 4.2	Volume Kendaraan pada Segmen 1, Segmen 2, dan Segmen 3	IV-7
Tabel 4.3	Komposisi Jumlah Kendaraan (%)	IV-8
Tabel 4.4	Rekapitulasi Variabel X dan Y	IV-9
Tabel 4.5	Hasil Olah Data Hubungan Antara Variabel X dan Y	IV-10
Tabel 4.6	Simulasi Kenaikan Volume per 100	IV-13
Tabel 4.7	Data Jumlah Kendaraan pada 5 Tahun Lalu Berdasarkan Badan Pusat Statistik	IV-14
Tabel 4.8	Laju Pertumbuhan Kendaraan per Tahun	IV-15
Tabel 4.9	Prediksi Jumlah Kendaraan, SMP, dan Nilai Kerusakan per Tahun Pada Segmen 1	IV-16
Tabel 4.10	Prediksi Jumlah Kendaraan, SMP, dan Nilai Kerusakan per Tahun Pada Segmen 2	IV-19
Tabel 4.11	Prediksi Jumlah Kendaraan, SMP, dan Nilai Kerusakan per Tahun Pada Segmen 3	IV-20
Tabel 4.12	Rekapitulasi Prediksi SMP Tahunan dan Nilai Kerusakan pada Tiap Segmen	IV-22

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Susunan Konstruksi Perkerasan Lentur	II-10
Gambar 2.2 Susunan Konstruksi Perkerasan Kaku	II-10
Gambar 2.3 Susunan Konstruksi Perkerasan Komposit	II-11
Gambar 2.4 Bergelombang (<i>Corrugation</i>)	II-12
Gambar 2.5 Alur (<i>Rutting</i>).....	II-12
Gambar 2.6 Ambles (<i>Depression</i>)	II-13
Gambar 2.7 Sungkur (<i>Shoving</i>)	II-13
Gambar 2.8 Mengembang (<i>Swell</i>)	II-14
Gambar 2.9 Benjol dan Penurunan (<i>Bump and Sags</i>)	II-14
Gambar 2.10 Retak Memanjang (<i>Longitudinal Crack</i>)	II-15
Gambar 2.11 Retak Melintang (<i>Transverse Crack</i>).....	II-15
Gambar 2.12 Retak Diagonal (<i>Diagonal Crack</i>).....	II-15
Gambar 2.13 Retak Berkelok-kelok (<i>Meandering</i>)	II-16
Gambar 2.14 Retak Sambungan (<i>Joint Reflective Crack</i>)	II-16
Gambar 2.15 Retak Blok (<i>Block Crack</i>).....	II-17
Gambar 2.16 Retak Kulit Buaya (<i>Alligator Crack</i>).....	II-17
Gambar 2.17 Retak Slip (<i>Slippage Crack</i>)	II-17
Gambar 2.18 Butiran lepas (<i>Raveling</i>)	II-18
Gambar 2.19 Kegemukan (<i>Bleeding</i>)	II-18
Gambar 2.20 Agregat Licin (<i>Polished Aggregate</i>) atau Pengausan	II-19
Gambar 2.21 Terkelupas (<i>Delamination</i>)	II-19
Gambar 2.22 Stripping.....	II-20
Gambar 2.23 Lubang (<i>Potholes</i>).....	II-20
Gambar 2.24 Tambalan (<i>Patching</i>)	II-21
Gambar 2.25 Bagan Kerangka Berpikir	II-29
Gambar 3.1 Bagan Alir Penelitian.....	III-1
Gambar 3.2 Peta Kota Jakarta Pusat	III-2
Gambar 3.3 Lokasi Jl. Hayam Wuruk	III-3
Gambar 3.4 Peta Lokasi Penelitian.....	III-4
Gambar 3.5 Pengukuran Lebar Lajur	III-5
Gambar 3.6 Pengukuran Kerusakan Jalan	III-6

Gambar 3.7 Menghitung Volume Lalu Lintas.....	III-7
Gambar 4.1 Grafik Hubungan Jumlah Kendaraan dengan Waktu pada Segmen 1	IV-5
Gambar 4.2 Grafik Hubungan Jumlah Kendaraan dengan Waktu pada Segmen 2	IV-6
Gambar 4.3 Grafik Hubungan Jumlah Kendaraan dengan Waktu pada Segmen 3	IV-7
Gambar 4.4 Summary Output Analisis Regresi Linear	IV-10
Gambar 4.5 Gambar Data dan Garis Regresi Hubungan X dengan Y	IV-11
Gambar 4.6 Grafik Normal Probability Plot Regresi	IV-12
Gambar 4.7 Grafik Line Fit Plot.....	IV-12
Gambar 4.8 Grafik Regresi Simulasi Kenaikan Volume per 100.....	IV-14
Gambar 4.9 Grafik Pengaruh X Terhadap Y pada Tiap Segmen	IV-23



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Volume Lalu Lintas Segmen 1 STA 0+000 s/d 1+500	Lampiran-1
Lampiran 2. Volume Lalu Lintas Segmen 2 STA 1+500 s/d 3+000	Lampiran-2
Lampiran 3. Volume Lalu Lintas Segmen 3 STA 3+000 s/d 4+500	Lampiran-3
Lampiran 4. Kartu Asistensi	Lampiran-4



UNIVERSITAS
MERCU BUANA