

TUGAS AKHIR

**ANALISIS PENGARUH JUMLAH KENDARAAN TERHADAP
KERUSAKAN PADA JALAN RAYA**

STUDI KASUS : (Jalan Raya Parung Panjang – Jalan Mohammad Toha)



**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

Disusun Oleh:

Muhammad Wahyudi (41117010068)



**UNIVERSITAS
DOSEN PEMBIMBING:
MERCU BUANA**

Ir. Zaenal Arifin, MT.



FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2021

	LEMBAR PENGESAHAN SIDANG PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MERCU BUANA	
---	--	---

Tugas akhir ini untuk melengkapi tugas-tugas dan memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik, jenjang pendidikan Strata 1 (S-1), Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana, Jakarta.

Judul Tugas Akhir : ANALISIS PENGARUH JUMLAH KENDARAAN TERHADAP KERUSAKAN PADA JALAN RAYA STUDI KASUS : (Jalan Raya Parung Panjang – Jalan Mohammad Toha)

Disusun oleh :

Nama : MUHAMMAD WAHYUDI

NIM : 41117010068

Program Studi : Teknik Sipil

Telah diujikan dan dinyatakan LULUS pada sidang sarjana :

Tanggal : 26 Agustus 2021

Mengetahui

Pembimbing Tugas Akhir

Ketua Penguji




Ir. Zaenal Arifin, M.T.

Dr. Ir. Nunung Widyaningsih, Pg.Dipl.Eng.IPM

Ketua Program Studi Teknik Sipil



Ir. Sylvia Indriany, M.T

**LEMBAR PERNYATAAN
SIDANG SARJANA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : MUHAMMAD WAHYUDI
Nomor Induk Mahasiswa : 41117010068
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik

Menyatakan bahwa Tugas Akhir ini merupakan kerja asli, bukan jiplakan (duplikat) dari karya orang lain. Apabila ternyata pernyataan saya ini tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan gelar kesarjanaannya saya.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya untuk dapat di pertanggung jawabkan sepenuhnya.

Jakarta, 24 September 2021

Yang memberikan pernyataan


UNIVERSITAS
MERCU BUANA


METERAN
TEMPEL
E9A99AJX053824844

Muhammad Wahyudi

ABSTRAK

Judul : Analisis Pengaruh Jumlah Kendaraan Terhadap Kerusakan Pada Jalan Raya Studi Kasus : (Jalan Raya Parung Panjang – Jalan Mohammad Toha) Nama : Muhammad Wahyudi Nim : 41117010068 Dosen Pembimbing : Zaenal Arifin, Ir., MT.

Jalan Raya Parung Panjang - Jalan Mohamad Toha merupakan jalan tersebut merupakan jalan penghubung dari Kabupaten Bogor menuju Kabupaten Tangerang dan telah mengalami banyak kerusakan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh jumlah kendaraan terhadap tingkat kerusakan.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Metode Bina Marga, yakni dengan melakukan survei lapangan pada ruas jalan 1,29 km. Parameter yang digunakan data volume arus lalu-lintas kendaraan dan kerusakan jalan. Analisa yang digunakan adalah hasil perhitungan hubungan antara volume lalulintas dengan nilai kerusakan jalan menggunakan aplikasi SPSS .

Berdasarkan hasil perhitungan mendapatkan Volume lalu lintas pada jam puncak berdasarkan satuan mobil penumpang (smp)/hari di jalan Raya Parung Panjang – Jalan Mohamad Toha STA 0+000 sampai 1+290 berturut-turut adalah 2541 (smp)/hari, 3267(smp)/hari, 2547 (smp)/hari, 2872 (smp)/hari. Dan Nilai Kerusakan Jalan (Nr) STA 0+000 sampai 1+290 berturut- turut adalah 20 (sedikit), 37,8 (sedikit) 30 (sedikit), dan 30 (sedikit). Pengaruh jumlah kendaraan dengan kerusakan jalan berturut-turut Kendaraan Ringan berpengaruh terhadap Kerusakan Jalan sebesar 80,1%, Kendaraan Berat berpengaruh terhadap Kerusakan Jalan sebesar 6,3%, Sepeda Motor berpengaruh terhadap Kerusakan Jalan sebesar 33,2% dan Kendaraan tidak Bermotor berpengaruh terhadap Kerusakan Jalan sebesar 19,1%.

Kata Kunci: Jalan Raya Parung Panjang- Jalan Mohamad Toha, Volume Kendaraan, Nilai Prosentase Kerusakan (Np), Nilai Bobot Kerusakan (Nj), Nilai Jumlah Kerusakan (Nq), Nilai Kerusakan Jalan (Nr).

ABSTRACT

Title : Analysis of the Effect of Number of Vehicles on Damage to Highways Case Study : (Jalan Parung Panjang – Jalan Mohammad Toha) Name : Muhammad Wahyudi Nim : 41117010068 Supervisor : Zaenal Arifin, Ir., MT.

Jalan Raya Parung Panjang - Jalan Mohamad Toha is a road that connects Bogor Regency to Tangerang Regency and has suffered a lot of damage. The purpose of this study was to determine the effect of the number of vehicles on the level of damage.

The method used in this research is the Highways Method, namely by conducting a field survey on a 1.29 km road segment. The parameters used are traffic volume data of vehicles and road damage. The analysis used is the result of calculating the relationship between traffic volume and the value of road damage using the SPSS application.

Based on the calculation results, the traffic volume at peak hours based on passenger car units (pcu)/day on Jalan Raya Parung Panjang – Jalan Mohamad Toha STA 0+000 to 1+290 is 2541 (pcu)/day, 3267(pcu) /day, 2547 (pcu)/day, 2872 (pcu)/day. And the Road Damage Value (Nr) STA 0+000 to 1+290 are 20 (slightly), 37.8 (slightly) 30 (slightly), and 30 (slightly). The influence of the number of vehicles with road damage in a row Light Vehicles affect the Road Damage by 80.1%, Heavy Vehicles affect the Road Damage by 6.3%, Motorcycles affect the Road Damage by 33.2% and Non-motorized Vehicles affect the Road Damage by 19.1%.

Keywords: Jalan Raya Parung Panjang-Mohamad Toha Road, Vehicle Volume, Damage Percentage Value (Np), Damage Weight Value (Nj), Total Damage Value (Nq), Road Damage Value (Nr).

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan karunia-Nya kepada kita semua. Salah satu nikmat terbesar adalah dengan selesainya penulisan Tugas Akhir ini dengan judul “ANALISIS PENGARUH JUMLAH KENDARAAN TERHADAP KERUSAKAN PADA JALAN RAYA Sudi Kasus : (Jalan Raya Parung Panjang – Jalan Raya Moh Toha) ”

Dalam penulisan Tugas Akhir ini penulis memperoleh bimbingan dan pengarahan dari berbagai pihak. Oleh karena itu secara khusus penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Allah SWT atas segala hidayah, kemudahan dan kelancaran yang diberikan kepada kami sehingga dapat menjalankan Tugas Akhir dengan baik dan lancar
2. Keluarga yang tidak berhenti mendukung kami berupa kasih sayang, perhatian, nasihat serta doa yang tulus yang sangat memotivasi kami, juga dukungan moril maupun materil yang diberikan kepada kami sehingga kami dapat menyelesaikan Tugas Akhir selama beberapa hari sebelum sidang.
3. Zaenal Arifin, Ir., MT selaku Dosen pembimbing, terima kasih banyak Ibu telah sabar membimbing dan memberikan nasihat-nasihat baik kepada kami.
4. Ir. Acep Hidayat, MT selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil tanpa bantuan dan saran dari beliau kami tidak akan dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
5. Semua pihak yang telah membantu terselesaikannya laporan Tugas Akhir ini. Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penyusunan Tugas Akhir ini. Semoga penulisan Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang berkepentingan pada umumnya.

Tangerang, Agustus 2021

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I	I-1
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	II-1
TINJAUAN PUSTAKA DAN KERANGKA BERFIKIR	II-1
2.1. Jalan	II-1
2.2. Klasifikasi Jalan	II-1
2.2.1. Klasifikasi Jalan Menurut Fungsi	II-2
2.2.2. Klasifikasi Jalan Menurut Wewenang	II-4
2.2.3. Klasifikasi Jalan Menurut Muatan Sumbu	II-5
2.3. Karakteristik Arus Lalu Lintas	II-6
2.3.1. Jenis – Jenis Kendaraan	II-6
2.3.2. Komposisi Lalu Lintas	II-7
2.4. Material Perkerasan Jalan Raya	II-8
2.4.1. Konstruksi Perkerasan Lentur (<i>Flexible Pavement</i>)	II-8
2.4.2. Konstruksi Perkerasan Kaku (<i>Rigit Pavement</i>)	II-9
2.4.3. Konstruksi Perkerasan Komposit (<i>Composite Pavement</i>)	II-9

2.5.	Kerusakan Jalan Raya	II-10
2.5.1.	Klasifikasi Kerusakan	II-10
2.6.	Metode Bina Marga (BM).....	II-15
2.6.1.	Nilai Prosentase Kerusakan (Np).....	II-16
2.6.2.	Nilai Bobot Kerusakan (Nj).....	II-16
2.6.4.	Nilai Kerusakan Jalan (Nr)	II-17
2.7.	Penyebab Kerusakan Jalan Raya.....	II-18
2.7.1.	Jenis – Jenis Kerusakan Jalan Raya.....	II-18
2.8.	Jurnal Terdahulu.....	II-21
2.9.	Kerangka Berpikir.....	II-24
2.10.	Research GAP	II-25
BAB III.....	III-1
METODOLOGI PENELITIAN.....	III-1
3.1.	Prosedur Langkah Kerja.....	III-1
3.2.	Metode Pengumpulan Data.....	III-2
3.2.1.	Data Sekunder.....	III-2
3.2.2.	Data Primer	III-2
3.2.3.	Teknik Pengumpulan Data.....	III-3
3.3.	Metode Analisis	III-5
3.4.	Peralatan Yang Digunakan.....	III-5
3.5.	Lokasi Penelitian Dan Waktu Penelitian.....	III-6
BAB IV.....	IV-1
ANALISIS DAN PEMBAHASAN	IV-1
4.1	Data Eksisting	IV-1
4.1.1.	Daerah Penelitian.....	IV-1
4.1.2.	Kondisi Jalan.....	IV-1
4.1.3.	Kondisi Geometrik.....	IV-3
4.1.4.	Kondisi Volume Lalu Lintas.....	IV-4
4.2	Analisis dan Pembahasan	IV-4
4.2.1.	Data Survei	IV-4
4.2.2.	Volume Lalu Lintas	IV-11
4.2.3.	Nilai Kerusakan Jalan (Nr)	IV-14
4.3	Hubungan Analisi Data	IV-19
4.4	Solusi Untuk Mencegah Tingkat Kerusakan Jalan	IV-30

BAB V	V-1
KESIMPULAN DAN SARAN	V-1
5.1 Kesimpulan	V-1
5.2 Saran.....	V-2
DAFTAR PUSTAKA.....	Pustaka-1
LAMPIRAN	Lampiran-1



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Ketentuan Kalsifikasi Jalan	II-1
Tabel 2. 2 Ciri-ciri Jalan Lingkungan	II-3
Tabel 2. 3 Dimensi Kendaraan	II-7
Tabel 2. 4 Faktor Ekivalen Mobil Penumpang (emp)	II-8
Tabel 2. 5 Tingkat dan Sebaran Kerusakan	II-13
Tabel 2. 6 Penentuan Angka dan Nilai	II-15
Tabel 2. 7 Nilai Prosentase Kerusakan	II-16
Tabel 2. 8 Nilai Bobot Kerusakan	II-17
Tabel 2. 9 Nilai Jumlah Kerusakan	II-17
Tabel 2. 10 Jurnal Terdahulu	II-21
	
Tabel 4. 1 Kategori Tingkat Kerusakan	IV-2
Tabel 4. 2 Volume Kendaraan Per Jam Arah 1 Sta 0+000 – 0+500	IV-6
Tabel 4. 3 Volume Kendaraan Per Jam Arah 2 Sta 0+500 – 0+000	IV-7
Tabel 4. 4 Volume Kendaraan Per Jam Arah 1 Sta 0+500 – 1+290	IV-8
Tabel 4. 5 Volume Kendaraan Per Jam Arah 2 Sta 1+290 – 0+500	IV-9
Tabel 4. 6 Data Survei Kondisi Jalan	IV-10
Tabel 4. 7 Data Survei Kondisi Jalan	IV-10
Tabel 4. 8 Data Hasil Survei Kondisi Jalan	IV-11
Tabel 4. 9 Data Hasil Survei Kondisi Jalan	IV-11
Tabel 4. 10 Volume Kendaraan Arah 1 STA 0+ 000 – 0+500	IV-12
Tabel 4. 11 Volume Kendaraan Arah 2 STA 0+500 - 0+000	IV-12

Tabel 4. 12 Volume Kendaraan 1 STA 0+500 - 1+290.....	IV-13
Tabel 4. 13 Volume Kendaraan 2 1+290 - 0+500	IV-13
Tabel 4. 14 Hasil Data Per Hari.....	IV-14
Tabel 4. 15 Nilai Nr Kerusakan Jalan Pada Jl. Parung Raya Panjang - Jl. Mohamad Toha STA 0 + 000 - 0 + 500.....	IV-16
Tabel 4. 16 Nilai Nr Kerusakan Jalan Pada Jl. Mohamad Toha - Jl. Parung Raya Panjang STA 0 + 500 - 0 + 000	IV-17
Tabel 4. 17 Nilai Nr Kerusakan Jalan Pada Jl. Parung Raya Panjang - Jl. Mohamad Toha STA 0 + 500 - 1 + 290	IV-17
Tabel 4. 18 Nilai Nr Kerusakan Jalan Pada Jl. Mohamad Toha - Jl. Parung Raya Panjang STA 1 + 290 - 0 + 500	IV-18
Tabel 4. 19 Tabel Rekapitulasi	IV-19
Tabel 4. 20 Hubungan Antara Kendaraan Ringan Dengan Tingkat Kerusakan.....	IV-20
Tabel 4. 21 Hubungan Antara Kendaraan Berat Dengan Tingkat Kerusakan.....	IV-21
Tabel 4. 22 Hubungan Antara Sepeda Motor Dengan Tingkat Kerusakan	IV-22
Tabel 4. 23 hubungan antara kendaraan Tidak Bermotor dengan nilai kerusakan jalan	IV-23
Tabel 4. 24 Koefisien Determinasi	IV-27
Tabel 4. 25 Hasil Perhitungan Nilai F	IV-29
Tabel 4. 26 Uji Hipotesis Simultan Pengaruh Kendaraan Ringan, Kendaraan Berat, Sepeda Motor dan Kendaraan tidak Bermotor Terhadap Kerusakan Jalan	IV-30

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Susunan Konstruksi Perkerasan Lentur	II-9
Gambar 2. 2 Susunan Konstruksi Perkerasan Kaku	II-9
Gambar 2. 3 Susunan Konstruksi Perkerasan Komposit	II-10
Gambar 4 . 2 Gelombang.....	IV-2
Gambar 4 . 3 Tambalan.....	IV-3
Gambar 4 . 4 Alur	IV-3
Gambar 4 . 5 Tipikal Potongan Melintang Normal dan Denah untuk 2 / 2 TB.....	IV-3

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Formulir Survey Perhitungan Lalu Lintas	1
Lampiran 2 Formulir Survey Perhitungan Lalu Lintas	1
Lampiran 3 Formulir Survey Perhitungan Lalu Lintas	2
Lampiran 4 Formulir Survey Perhitungan Lalu Lintas.....	2
Lampiran 5 Formulir Survey Perhitungan Lalu Lintas.....	3
Lampiran 6 Formulir Survey Perhitungan Lalu Lintas.....	3
Lampiran 7 Formulir Survey Perhitungan Lalu Lintas.....	4
Lampiran 8 Formulir Survey Perhitungan Lalu Lintas.....	4
Lampiran 9 Formulir Survey Kondisi Jalan	5
Lampiran 10 Formulir Survey Kondisi Jalan	5
Lampiran 11 Formulir Survey Kondisi Jalan	6
Lampiran 12 Formulir Survey Kondisi Jalan	6