

**ANALISA DAMPAK BEBAN KENDARAAN
DAN LALU-LINTAS HARIAN RATA-RATA
TERHADAP KERUSAKAN JALAN PORTIBI – JALAN ALOBAN
KABUPATEN PADANG LAWAS UTARA
(STUDI KASUS)**

SKRIPSI

*Diajukan untuk melengkapi persyaratan memperoleh Gelar
Sarjana Strata Satu Pada Program Studi Teknik sipil
Fakultas Teknik Universitas Islam Sumatera Utara Medan*

Disusun Oleh

ILHAMSYAH
71220913044



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA
MEDAN
2024**

LEMBAR PENGESAHAN

**ANALISA DAMPAK BEBAN KENDARAAN DAN LALU-LINTAS
HARIAN RATA-RATA TERHADAP KERUSAKAN JALAN
PORTIBI – JALAN ALOBAN KABUPATEN PADANG LAWAS
UTARA
(STUDI KASUS)**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Melengkapi Persyaratan Dalam Menyelesaikan Pendidikan
Program Sarjana Strata Satu (S-1) Teknik Sipil Pada Fakultas Teknik
Universitas Islam Sumatera Utara

Disusun Oleh :

ILHAMSYAH
NPM : 71220913044

Disetujui Oleh :

Pembimbing I

Pembimbing II

Ir. Hamidun Batubara, MT

Ir. Marwan Lubis, MT

**Diketahui Oleh :
Ketua Program Studi Teknik Sipil**

Ir. Hj. Jupriah Sarifah, MT.

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA
MEDAN
2024**

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum, Wr.Wb

Segala puji dan syukur senantiasa penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan tugas skripsi ini, tak lupa pula shalawat beriring salam kepada junjungan Nabi Besar Muhammad SAW berkat perjuangan beliau kita bisa berada di zaman yang menjunjung tinggi kemanusiaan dan ilmu pengetahuan.

Penelitian ini diajukan untuk memenuhi syarat akademik Program Strata 1 Teknik Sipil di Universitas Islam Sumatera Utara, dengan judul skripsi “Analisa Dampak Beban Kendaraan dan Lalu-Lintas Harian Rata-Rata Terhadap Kerusakan Jalan Portibi – Jalan Aloban Kabupaten Padang Lawas Utara”.

Dalam penelitian ini penulis sangat menyadari dengan segala keterbatasan pengetahuan masih terdapat banyak kekurangan dan jauh dari kata kesempurnaan, oleh karena itu dengan segala kerendahan hati penulis sangat menghargai masukan dan saran dikemudian hari demi memajukan perkembangan ilmu pengetahuan khususnya dibidang teknik sipil konstruksi gedung.

Dalam kesempatan ini penulis juga ingin menyampaikan rasa terimakasih kepada seluruh pihak-pihak yang telah ikut serta membantu dalam menyelesaikan tugas akhir ini, secara khusus kepada :

1. Ibu Ir. Hj. Darlina Tanjung, MT selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Islam Sumatera Utara.
2. Ibu Ir. Hj. Jupriah Sarifah, MT selaku Ketua Prodi Teknik Sipil Universitas Islam Sumatera Utara.
3. Bapak Ir. Haidun Batubara, MT selaku Dosen Pembimbing I yang telah bersedia meluangkan waktu, pikiran, bimbingan kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Bapak Ir. Marwan Lubis, MT selaku Dosen Pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktu, pikiran, bimbingan kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
5. Bapak Ibu Dosen serta seluruh jajaran Civitas Akedemica Fakultas Teknik dan Program Studi Teknik Sipil

6. Kepada Kedua Orang Tua penulis Ayahanda Agussalim dan Ibunda Nurhayati Istri Yoanda Ratih, Anak Alshahia Ilham, Adek Mulyanti, Sri Agustustini serta seluruh jajaran keluarga yang tiada henti mendoakan dan memberi dukungan untuk kesuksesan Anandanya.
7. Kepada seluruh rekan-rekan mahasiswa yang terus mendorong memberi dukungan kepada penulis: Bg Mail, Harvean, Heri dan teman-teman seperjuangan lainnya.

Akhir kata semoga penelitian ini dapat bermanfaat dan bisa menjadi bahan kajian diskusi yang dapat dikembangkan menjadi lebih baik.

Medan, Oktober 2024
Penulis,

ILHAMSYAH
NPM : 71220913044

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
ABSTRACK.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR NOTASI.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4 Ruang Lingkup Penelitian.....	3
1.5. Tujuan Penelitian.....	3
1.6. Mamfaat Penelitian.....	4
1.7. Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Umum.....	6
2.1.1 Pengertian Jalan.....	6

2.2. Fungsi Jalan	6
2.3. Penelitian Sebelumnya.....	7
2.4. Klasifikasi Jalan	8
2.5. Volume Lalu Lintas	9
2.6. Karakteristik Utama Segmen Jalan.....	10
2.7. Perkerasan Jalan.....	10
2.7.1. Definisi Perkerasan Jalan.....	11
2.8. Kerusakan Jalan Raya	12
2.9. Jenis - Jenis Kerusakan Jalan Raya.....	14
2.9.1. Perhitungan Persentase Kerusakan (Np).....	22
2.9.2. Nilai Jumlah Kerusakan (Nq)	22
2.9.3. Nilai Bobot Kerusakan (Nj).....	23
2.9.4. Persentase Luas Area Kerusakan	23
2.10. Angka Ekuivalen Beban Gandar Sumbu Kendaraan (E).....	24
2.11. Kerusakan Jalan Akibat Beban Berlebih	24
BAB III METODE PENELITIAN	28
3.1. Lokasi Penelitian	28
3.2 Metode Pengumpulan Data Lapangan	29
3.2.1. Data Primer	29
3.2.2. Data Sekunder	29

3.3. Metode Suvei dan Pengumpulan Data	30
3.3.1. Metode Pengumpulan Data Volume Kendaraan.....	30
3.3.2. Metode Suvei Kerusakan Jalan	31
3.4. Bagan Alir Penelitian.....	32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	33
4.1. Deskripsi Area	33
4.2. Data Kondisi Jalan	34
4.2.1. Data Survey (visual).....	34
4.2.2. Data Hasil Survey Lapangan	35
4.3. Data Volume Lalu Lintas.....	42
4.4. Angka <i>Ekivalen Standar Axle Load</i> (ESAL).....	44
4.5. Perhitungan ESAL	45
4.6. Jumlah Truk (N).....	46
4.7. Faktor Truk (TF).....	46
4.8. Data Kerusakan Jalan.....	47
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	5
5.1 Kesimpulan	55
5.2 Saran	56
DAFTAR PUTAKA	57
LAMPIRAN.....	59

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Klasifikasi Jalan Secara Umum Menurut Kelas, Fungsi, Dimensi.....	9
Tabel 2.2 Persentase Kerusakan	22
Tabel 2.3 Nilai Nj.....	23
Tabel 2.4 Persentase Luas Area Kerusakan Dengan Katagori	23
Tabel 2.5 Nilai VDF Masing – Masing Jenis Kendaraan Niaga.....	26
Tabel 2.6 Konfigurasi Beban Sumbu (Direktorat Jendral Bina Marga, 2017).....	27
Tabel 3.1 Golongan kendaraan.....	31
Tabel 4.1. Data kondisi jalan ini	34
Tabel 4.2 Tabel Tipe Kendaraan.....	34
Tabel 4.3 Data konfigurasi beban sumbu.....	34
Tabel 4.4 Data Volume Kendaraan Hari Senin di Segmen1 (0-500).....	35
Tabel 4.5 Data Volume Lalu Lintas Hari Selasa Segmen 1 (0-500).....	36
Tabel 4.6 Data Volume Lalu Lintas Hari Rabu Segmen 1 (0-500).....	37
Tabel 4.7 Data Volume Lalu Lintas Hari Kamis Segmen 1 (0-500).....	38
Tabel 4.8 Data Volume Lalu Lintas Hari Jumat Segmen 1 (0-500).	39

Tabel 4.9 Data Volume Lalu Lintas Hari Sabtu Segmen 1 (0-500).....	40
Tabel 4.10 Data Volume Lalu Lintas Hari Minggu Segmen 1 (0-500).	41
Tabel 4.11 Perhitungan Volume Lintas Harian Rata-rata (2 Lajur 2 Arah).	43
Tabel 4.12 Rekapitulasi Jam Puncak Hari Senin – Minggu.....	43
Tabel 4.13 Angka Ekuivalen Beban Sumbu Kendaraan	45
Tabel 4.14 Perhitungan Angka ESAL Masing-Masing Kendaraan Truk.....	45
Tabel 4.15 Tipe-Tipe Kendaraan Berat Yang Melintas (2 Lajur 2 arah).	45
Tabel 4.16 Perhitungan Kerusakan Jalan Pada Segmen 1 (0-500)	47
Tabel 4.17 Perhitungan Kerusakan Jalan Pada Segmen 2 (500-1000).....	49
Tabel 4.18 Perhitungan Kerusakan Jalan Pada Segmen 3 (1000-1500).....	49
Tabel 4.18 Perhitungan Kerusakan Jalan Pada Segmen 4 (1500-2000).....	50
Tabel 4.19 Data Kerusakan Jalan Tertinggi Segmen 1 (0-500)	50
Tabel 4.20 Data Kerusakan Jalan Tertinggi Segmen 2 (500-1000)	51
Tabel 4.21 Data Kerusakan Jalan Tertinggi Segmen 3 (1000-1500)	53
Tabel 4.22 Data Kerusakan Jalan Tertinggi Segmen 4 (1500-2000).	54

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Susunan Kontruksi Perkerasan Lentur (Nugraha et al. n.d.).....	12
Gambar 2.2 Gambar Retakan Buaya.....	14
Gambar 2.3 Gambar Retakan Halus	15
Gambar 2.4 Gambar Retakan Pinggir	16
Gambar 2.5 Gambar Retak Sambungan Bahu Perkerasan	16
Gambar 2.6 Gambar Retak Sambungan Jalan.....	17
Gambar 2.7 Gambar Retak Sambungan Pelebaran Jalan	17
Gambar 2.8 Gambar Retak Selip.....	19
Gambar 2.9 Gambar Kerusakan Sungkur	19
Gambar 2.10 Gambar Kerusakan Amblas.....	20
Gambar 2.11 Gambar Kerusakan Lubang.....	21
Gambar 2.11 Gambar Kerusakan Jalan Terkalupas	21
Gambar 3.1 Gambar Peta lokasi penelitian	28
Gambar 3.2 Gambar Bagan Alir	32
Gambar 4.1 Gambar Ilustrasi ukuran bak truk colt diesel double yang digunakan sebagai pengangkut sawit.....	35

Gambar 4.4 Gambar Grafik Rekapitulasi Jam Puncak Hari Senin – Minggu.....44

DAFTAR NOTASI

LHR	: Jumlah Lalu Lintas Harian Rata-rata (kendaraan)
MST	: Muatan Sumbu Terberat
LHRT	: Lalu lintas Harian Rata-Rata Tahunan
NP	: Perhitungan Persentase Kerusakan
NQ	: Nilai Jumlah Kerusakan
NJ	: Nilai Bobot Kerusakan
E	: Angka Ekuivalen Beban Gandar Sumbu Kendaraan
STRT	: Sumbu tunggal roda tunggal
STRG	: Sumbu tunggal roda ganda
STdRG	: Sumbu tandem roda ganda
STrRG	: Sumbu Tridem Roda Ganda
P	: Beban gandar satu sumbu tunggal dalam ton
TF	: Truk Faktor Total ESAL = Nilai Total Esal
N	: Jumlah Kendaraan Berat
ESAL	: <i>Equivalent Standar Axel Load</i>

DAFTAR PUSTAKA

- Aptarila, G., Lubis, F., & Saleh, A. (2020). Analisis Kerusakan Jalan Metode SDI Taluk Kuantan - Batas Provinsi Sumatera Barat. *Siklus: Jurnal Teknik Sipil*, 6(2), 195–203.
- Da Cunha, V. C. P. (2022). Pengaruh Volume Kendaraan Terhadap Tingkat Kerusakan Jalan Pada Perkerasan Lentur. *CRANE: Civil Engineering Research Journal*, 3(1), 29–35. <https://doi.org/10.34010/crane.v3i1.7137>
- Direktorat Jendral Bina Marga, K. P. U. (2017). Manual Perkerasan Jalan (Revisi Juni 2017). *Jurnal Infrastruktur PUPR*, 1(01), 261–266.
- Dhana, R. R., & Lubis, Z. (2018). *Pengaruh Jumlah Lalu Lintas Terhadap Tingkat Kerusakan Jalan Di Jalan Aspal Kelas Iii A Di Kabupaten Lamongan*. 7.
- Imam. (2021). *Analisis Kapasitas Kendaraan Mengenai Tingkat Kerusakan Jalan Pada Jalan Rigid Pavement Di Kota Medan*. 1(November), 1–7.
- Jenderal, D., Marga, B., Pembinaan, D., & Kota, J. (1990). *Tata Cara Penyusunan Program Pemeliharaan Jalan Kota*. 018.
- Kementrian Pekerjaan Umum. (2014). Kapasitas Jalan Luar Kota. *Panduan Kapasitas Jalan Indonesia*, 93.
- Kendaraan, V., & Rigid, J. (2022). *Analisa Pengaruh Volume Kendaraan Terhadap*. 4(April), 27–37.
- Maharani, Adhita, & Spto Budi Wasono, ST., MT. (2018). *Perbandingan Perkerasan Kaku Dan Perkerasan Lentur (Studi Kasus Ruas Jalan Raya Pantai Prigi) –*. 01(September), 89–94.
- Maftukin, M., & Kartikasari, D. (2017). Analisa Faktor Penyebab Kerusakan Jalan Kelas Iiia Di Kabupaten Lamongan. *Jurnal CIVILA*, 2(1), 41–48. <https://doi.org/10.30736/cvl.v2i1.43>
- Munggarani, N. A., & Wibowo, A. (2017). Kajian Faktor-Faktor Penyebab Kerusakan Dini Perkerasan jalan Lentur dan Pengaruhnya terhadap Biaya Penanganan. *Jurnal Infrastruktur*, 3(01), 9–18.
- Nugraha, R. S., Mudianto, A., & Purawanti, H. (N.D.). *Pengaruh Kelebihan Beban Terhadap Umur Rencana Jalan (Studi Kasus Ruas Jalan Brabasan – Mesuji, Provinsi Lampung)*. 1–9.
- Umum, K. P. (2014). Kapasitas Jalan Kota. *Panduan Kapasitas Jalan Indonesia*, 93.
- Undang-Undang Republik Indonesia Tentang Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan. (2022).

- 2009, 1–459.
- UU No. 38 tahun 2004 tentang Jalan. *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 38, I(1), 3.*
- Prasetyo, H., Poernomo, Y. C. S., & Candra, A. I. (2020). *Studi Perencanaan Perkerasan Lentur Dan Rencana Anggaran Biaya. 3.*
- Rahmani, H., & Purnamasari, E. (2018). *Faktor Penyebab Kerusakan Jalan Lingkungan Pemukiman Di Kota Banjarmasin.* 186–196.
- Rizki, A., & Durrotun, R. (2018). *Penentuan Jenis Kerusakan Jalan Dengan metode Visual Dan Iri (Studi Kasus: Jalan Raya Trosobo Km 22 – 36, Kecamatan Taman).* 2(November), 9–20.
- Safitra, P. A., Sendow, T. K., & Pandey, S. V. (2019). *Analisa Pengaruh Beban Berlebih Terhadap Umur Rencana Jalan (Studi Kasus: Ruas Jalan Manado - Bitung).* *Jurnal Sipil Statik, 7(3), 319–328.*
- Sinaga, L., Sendow, T. K., & Waani, J. E. (2019). *Evaluasi Geometrik Jalan Berdasarkan Standar Perencanaan Bina Marga.* *Jurnal Sipil Statik, 7(7), 819–826.*—
<https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/jss/article/view/24380>
- Wardani, A., Kristiawan, A., & Samsudin, N. (2020). *Analisis Kerusakan Jalan – 42.” Akibat Volume Kendaraan “Studi Kasus: Jalan Raya Semarang Boja Km38 24, 1–9.* <http://journal.upgris.ac.id/index.php/jtsgu/article/view/7907>
- Warrantyo, M. M. A. (2019). *Analisis Beban Kendaraan Terhadap Kerusakan Perkerasan Lentur (Aspal) Di Jalan Hr. Soebrantas Panam Kota Pekanbaru.* <http://repository.uir.ac.id/id/eprint/8812>
- Suhendra (2014), “*Analisa Kerusakan Jalan Perkerasan Jalan Dengan Pemisah/Median Di Kota Pekanbaru Studi Kasus Jalan Jendral Sudirman Kota Pekanbaru*”.
- Zainal (2016), “*Analisa Dampak Beban Kendaraan Terhadap Kerusakan Jalan*”
- Shahin, M.Y., (2005), *Pavement Management for Airport, Road, and Parking Lots (2nd ed.).* New York: Springer.

LAMPIRAN




 A yellow truck is stopped on a paved road. Several people are standing around the truck, and a few motorcycles are parked nearby. The road is lined with trees and a building is visible in the background.	<p>FOTO SURVEY LOKASI</p>
 A yellow truck is driving away on a paved road, carrying a large load of goods. A person is standing on top of the load. A motorcycle is driving past the truck on the right side of the road.	<p>FOTO SURVEY LOKASI</p>
 A yellow truck is stopped in a street. A person is standing in the foreground, looking at a clipboard. The street is lined with shops and buildings. A motorcycle is parked on the right side of the road.	<p>FOTO SURVEY LOKASI</p>



FOTO SURVEY LOKASI



FOTO SURVEY LOKASI



FOTO SURVEY LOKASI



FOTO SURVEY LOKASI



FOTO SURVEY LOKASI



FOTO SURVEY LOKASI



FOTO SURVEY LOKASI



FOTO SURVEY LOKASI



FOTO SURVEY LOKASI



FOTO SURVEY LOKASI



FOTO SURVEY LOKASI



FOTO SURVEY LOKASI