

**PENGARUH VOLUME KENDARAAN TERHADAP TINGKAT
KERUSAKAN JALAN PADA PERKERASAN LENTUR
(STUDI KASUS: JL. PM. NOOR PEREMPATAN LAMPU MERAH
SEMPAJA SAMPAI PERTIGAAN JL. PERUMAHAN BUMI SEMPAJA)**

Meyki Erik Cantona

Teknik Sipil UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SAMARINDA

meykkerikcantona@gmail.com

Abstrak

Jalan raya merupakan salah satu prasarana transportasi darat terpenting, sehingga desain perkerasan jalan yang baik adalah suatu keharusan. Kerusakan pada jalan akan menimbulkan banyak kerugian yang dapat dirasakan oleh pengguna secara langsung, dalam penelitian skripsi ini diambil analisa kerusakan jalan pada jalan P.M Noor simpang lampu merah sempaja sampai simpang tiga perumahan bumi sempaja yang mana saat ini di beberapa titik mengalami kerusakan, inilah yang akan dicari penanganan kerusakan jalannya sehingga di peroleh solusi yang baik untuk mengatasi kerusakan tersebut. Data hasil yang didapat dari proses analisa agar diperoleh suatu kesimpulan dari data-data yang ada. Dengan menggunakan beberapa metode sebagai berikut: 1. Lalu lintas Harian Rata-rata (LHR) 2. Nilai Presentase Kerusakan (Np) 3. Nilai Bobot Kerusakan (Nj) 4. Nilai Jumlah Kerusakan (Nq) 5. Uji Validitas 6. Uji Reliabilitas 7. Uji Asumsi Klasik 8. Goodness Of Fit 9. Analisa Regresi Linear Berganda Dari hasil Analisa diperoleh model kerusakan jalan pada Jl. PM. Noor Samarinda yaitu: $Y = 9259,258 + 4,568X_1 - 0,389X_2$ Dimana: a Konstanta X_1 Faktor Volume Lalu Lintas X_2 Faktor Waktu Hasil penelitian menunjukkan bahwa variabel bebas x_1 (volume lalu lintas) memberikan pengaruh signifikan terhadap potensi kerusakan jalan yang ada di Jl. PM. Noor Samarinda. Sedangkan variabel x_2 (waktu) memberikan pengaruh yang tidak signifikan terhadap kerusakan jalan di Jl. PM. Noor Samarinda. Berdasarkan hasil perhitungan nilai Fhitung 7,889 Ftabel 6,94 sehingga variable bebas secara simultan mempunyai hubungan terhadap variable terikat pada kerusakan jalan PM. Noor Kota Samarinda. Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, dilihat dari hasil persamaan ternyata pada daerah – daerah penelitian terjadi pengaruh yang signifikan terhadap kerusakan jalan dari volume lalu lintas, karena semakin tinggi volume lalu lintas maka kerusakan jalan juga akan semakin besar. Oleh karena itu saran yang diberikan adalah: 1. Pemeliharaan jalan harus dilakukan lebih cepat dari waktu yang telah direncanakan sebelumnya, karena agar kerusakan jalan yang terjadi dapat dikurangi, sehingga biaya untuk perbaikan kerusakan jalan juga lebih sedikit. 2. Memberikan rambu-rambu untuk berat kendaraan bermuatan tertentu.

Kata Kunci: Kerusakan Jalan Pada Perkerasan Lentur

1. **Pendahuluan**

Jalan raya merupakan salah satu prasarana transportasi darat terpenting, sehingga desain perkerasan jalan yang baik adalah suatu keharusan. Selain untuk menghubungkan suatu tempat ke tempat lain, perkerasan jalan yang baik juga diharapkan dapat memberi rasa aman dan nyaman dalam mengemudi. Dengan jumlah penduduk yang semakin bertambah setiap tahunnya dan pertumbuhan penduduk sangat pesat. Seiring dengan hal tersebut mengakibatkan peningkatan mobilitas penduduk sehingga muncul banyak kendaraan-kendaraan berat yang melintas di jalan raya.

Salah satu prasarana transportasi adalah jalan yang merupakan kebutuhan pokok dalam kegiatan masyarakat. Hal ini dikarenakan jalan sebagai bagian prasarana transportasi yang mempunyai peran penting dalam bidang ekonomi, sosial budaya, lingkungan hidup, politik, pertahanan dan keamanan. Dengan melihat hal ini maka diperlukan peningkatan baik kuantitas maupun kualitas jalan yang memenuhi kebutuhan masyarakat. Salah satu jenis transportasi adalah transportasi darat, dimana transportasi darat

yang paling berperan adalah jalan raya.

Kerusakan pada jalan akan menimbulkan banyak kerugian yang dapat dirasakan oleh pengguna secara langsung, karena sudah pasti akan menghambat laju dan kenyamanan pengguna jalan serta banyak menimbulkan korban akibat dari kerusakan jalan yang tidak segera di tangani oleh instansi yang berwenang. Secara umum penyebab kerusakan jalan ada berbagai sebab yakni umur rencana jalan yang telah di lewati, genangan air pada permukaan, beban lalu lintas berulang yang berlebihan yang menyebabkan umur pakai jalan lebih pendek.

Untuk menjaga agar kondisi jalan tetap pada performa yang layak dalam perencanaan melayani berbagai moda transportasi perlu adanya evaluasi kerusakan jalan untuk mengetahui jalan tersebut apakah masih dalam kondisi yang baik atau perlu adanya program peningkatan pemeliharaan rutin atau pemeliharaan berkala.

Dalam penelitian skripsi ini diambil analisa kerusakan jalan pada jalan P.M Noor simpang lampu merah sempaja sampai simpang tiga perumahan bumi sempaja yang mana saat ini di beberapa titik mengalami kerusakan, inilah yang akan dicari penanganan kerusakan jalannya sehingga di peroleh solusi yang baik untuk mengatasi kerusakan tersebut.

1.1. Rumusan Masalah

Dengan latar belakang tersebut di atas, maka yang menjadi permasalahan adalah sebagai berikut:

1. Seberapa besar pengaruh volume kendaraan terhadap tingkat kerusakan jalan pada ruas Jl. PM. Noor perempatan lampu merah sempaja sampai pertigaan Jl. Perumahan Bumi Sempaja?
2. Bagaimana hubungan volume kendaraan dengan tingkat kerusakan perkerasan lentur jalan pada ruas Jl. PM. Noor perempatan lampu merah sempaja sampai

pertigaan Jl. Perumahan Bumi Sempaja?

1.2. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk:

1. Mengetahui pengaruh volume kendaraan dengan tingkat kerusakan jalan.
2. Mengetahui hubungan volume kendaraan dengan tingkat kerusakan jalan pada perkerasan lentur.

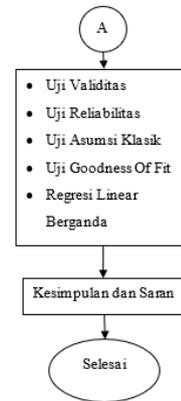
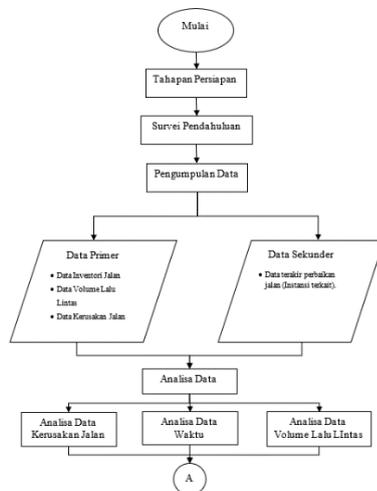
1.3. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan dan pengetahuan bagi masyarakat dalam upaya meningkatkan pengetahuan tentang penyebab kerusakan jalan yang diakibatkan jumlah kendaraan yang semakin meningkat. Serta memberikan bahan referensi baru kepada mahasiswa teknik sipil dan peneliti, serta akademisi dalam upaya meningkatkan pengetahuan tentang penyebab kerusakan jalan yang diakibatkan jumlah kendaraan yang semakin meningkat dan dapat dimanfaatkan sebagai media ajar

2. Bahan dan Metode

2.1 Desain Penelitian

Diagram penelitian yaitu diagram yang mewakili sebuah proses, sistem, atau algoritma computer dan umum digunakan untuk mendokumentasikan, merencanakan, menyempurnakan, atau menggambarkan sebuah alur dengan banyak langkah, dalam penelitian ini diagram penelitiannya sebagai berikut:



2.2 Teknik Pengumpulan Data

Data yang diperlukan untuk menunjang penelitian ini adalah data hasil survey yang berupa data primer dan data sekunder. Data sekunder didapat langsung dari instansi yang terkait. Sedangkan data primer di peroleh dari pengukuran langsung dilapangan.

1. Data Primer

Tahapan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

a) Data Inventori Jalan

Data ini digunakan untuk memberikan informasi awal mengenai kondisi penampang melintang daerah studi yang meliputi panjang dan lebar jalan, jumlah ruas, median, jumlah lajur jalan dan kelengkapan jalan.

b) Data Volume Lalu Lintas

Data volume lalu-lintas baik LHRT maupun volume harian untuk mengetahui jumlah kendaraan yang melewati jalan.

c) Data Kerusakan Jalan

Data kerusakan jalan untuk mengetahui tingkat kerusakan jalan.

2. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh melalui data yang telah di teliti dan dikumpulkan oleh pihak lain yang berkaitan dengan masalah penelitian. Cara mendapatkannya biasanya dari literature, internet, pihak-pihak terkait seperti instansi Dinas Perhubungan sehingga dapat di peroleh data yaitu:

a) Data terakhir perbaikan jalan

2.3 Metode Analisa

Data hasil yang didapat dari proses analisa agar diperoleh suatu kesimpulan dari data-data yang ada. Dengan menggunakan beberapa metode yang telah di jelaskan pada bab 2, yaitu:

- a. Lalu lintas Harian Rata-rata (LHR)
- b. Nilai Presentase Kerusakan (Np)
- c. Nilai Bobot Kerusakan (Nj)
- d. Nilai Jumlah Kerusakan (Nq)
- e. Uji Validitas
- f. Uji Reliabilitas
- g. Uji Asumsi Klasik
- h. Goodness Of Fit
- i. Analisa Regresi Linear Berganda

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Kerusakan Jalan

Data kerusakan jalan sendiri diperoleh dari data primer, yaitu peneliti survey langsung di lapangan. Data ini berisi data dimensi dan luas kerusakan jalan berdasarkan klasifikasi kerusakan jalan dari Dinas Bina Marga, yaitu berupa tambalan, lepas, lubang, alur, gelombang dan amblas.

Nilai kerusakan jalan (Nr) ini merupakan jumlah total dari setiap nilai jumlah kerusakan pada setiap ruas jalan. Contoh perhitungan tambalan, retak, alur, lepas, alur, gelombang, amblas, belahan.

$$\begin{aligned} \text{Total kerusakan} &= \text{Panjang} \\ &\text{kerusakan} \times \text{Lebar kerusakan} \\ &= 20,52 \text{m} \times 12,41 \text{m} \\ &= 254,6 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

Contoh perhitungan lubang.

$$\begin{aligned} \text{Total kerusakan} &= \text{Panjang} \\ &\text{kerusakan} \times \text{Lebar kerusakan} \times \text{tinggi} \\ &\text{kerusakan} \\ &= 10,34 \text{ m} \times 8,98 \text{m} \times 0,8 \text{m} \\ &= 74,28 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

Cara perhitungan dimulai dari data dimensi kerusakan jalan tersebut dihitung menjadi satuan luas yang kemudian dibandingkan dengan luas jalan yang ditinjau.

Contoh sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Np\%} &= \text{Luas Jalan Rusak} / \text{Luas} \\ &\text{Jalan Total} \\ &= 254,653 / 20,800 \\ &= 12,24 \end{aligned}$$

Kemudian dari hasil perbandingan tersebut akan muncul hasil berupa prosentase. Hasil prosentase ini disebut dengan nilai prosentasi kerusakan (Np), dari nilai prosentasi kerusakan ini maka akan dibagi menjadi 4 (empat) kategori tingkat kerusakan yaitu: jika < 5 % maka nilainya adalah 2; 5%- 20% maka nilainya adalah 3; 20%-40% maka nilainya 5 dan jika > 40% maka nilainya 7.

Jika nilai Np dan Nj sudah diketahui maka selanjutnya nilai Nq, yaitu nilai jumlah kerusakan. Besarnya nilai jumlah kerusakan (Nq) diperoleh dari perkalian antara nilai Np dengan nilai Nj. Sebagai contoh jika kerusakan jalan berupa tambalan Np = 3 dan Nj = 4.

$$\begin{aligned} Nq &= Np \times Nj \\ &= 3 \times 4 \\ &= 12 \end{aligned}$$

Yang berarti tingkat kerusakan jalan untuk tambalan adalah sedikit, dan begitupun selanjutnya.

3.2 Data Volume Lalu-Lintas

Data ini meliputi data lalu lintas per 1 jam dengan rekap per jam selama 12 jam pada hari – hari kerja dan hari libur. Data volume lalu lintas yang didapatkan merupakan data yang disurvei pada tahun terakhir yaitu tahun 2022. Data tersebut diggunakan untuk

mengetahui letak jam puncak dari volume lalu lintas yang terjadi di ruas jalan yang dijadikan daerah penelitian.

Dari data ini kemudian digunakan sebagai acuan dalam penentuan waktu yang akan dipakai untuk menghitung kembali volume lalu lintas yang terjadi pada jam puncak, agar data yang didapatkan lebih valid, sekaligus sebagai data primer dalam penelitian Tugas Akhir ini. Data jumlah kendaraan kemudian dihitung dalam kendaraan/jam untuk setiap kendaraan, dengan faktor koreksi masing-masing kendaraan yaitu: LV = 1,0; HV = 1,2; MC = 0,25

Contoh perhitungan jika jumlah kendaraan ringan 438, kendaraan berat 83 dan kendaraan bermotor 1520 maka

$$\begin{aligned} Q_{smp} &= (1,0 \times 438) + (1,2 \times 83) + \\ & (1520 \times 0,25) \\ &= (438) + (99,6) + (380) \\ &= 918 \text{ smp/jam} \end{aligned}$$

Data primer yang digunakan dalam analisa pengaruh jumlah kendaraan terhadap kerusakan jalan dalam penelitian ini yaitu data angka jumlah volume kendaraan pada jam puncak dalam satuan smp/jam.

3.3 Data Waktu

Waktu merupakan suatu faktor yang sangat penting dalam suatu konstruksi, salah satunya pada

konstruksi jalan, hal ini dikarenakan jalan-jalan sendiri mempunyai umur jalan yang terbatas. Data waktu dari penelitian ini merupakan data sekunder yang diperoleh dari Direktorat Jenderal Bina Marga Samarinda, data waktu yang didapatkan hanya berupa data bulan dan tahun waktu terakhir jalan tersebut diperbaiki atau ditingkatkan. Tetapi untuk analisa dalam penelitian ini data waktu tersebut harus diubah menjadi satuan jam, karena analisa ini saling berhubungan dengan analisa volume kendaraan yang menggunakan satuan per jam.

Jl. PM. Noor Samarinda. Sedangkan variabel x_2 (waktu) memberikan pengaruh yang tidak signifikan terhadap kerusakan jalan di Jl. PM. Noor Samarinda.

4.1.2 Berdasarkan hasil perhitungan nilai $F_{hitung} = 7,889 > F_{tabel} = 6,94$ sehingga variable bebas secara simultan mempunyai hubungan terhadap variable terikat pada kerusakan jalan PM. Noor Kota Samarinda

4. Kesimpulan dan Daftar Pustaka

4.1 Kesimpulan

4.1.1 Dari hasil Analisa diperoleh model kerusakan jalan pada Jl. PM. Noor Samarinda yaitu:

$$Y = 9259,258 + 4,568X_1 - 0,389X_2$$

Dimana:

a = Konstanta

X_1 = Faktor Volume Lalu Lintas

X_2 = Faktor Waktu

Hasil penelitian menunjukkan bahwa variabel bebas x_1 (volume lalu lintas) memberikan pengaruh signifikan terhadap potensi kerusakan jalan yang ada di

4.2 Daftar Pustaka

Departemen Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang, 2007. *Kerusakan Pada Kontruksi Jalan*.

Dirjen Bina Marga, 1990. *Klasifikasi Jalan Menurut Fungsional, Klasifikasi Jalan arteri, kolektor, Lokal*.

Dirjen Bina Marga, 1997. *Tata Cara Perencanaan Geometrik Jalan Antar Kota, Klasifikasi Jalan Menurut Medan Jalan*.

DPUPKP - Klasifikasi Jalan Berdasarkan Status dan Kelas Jalan. Diakses dari <https://dpu.kulonprogokab.go.id/detail/49/klasifikasi-jalan-berdasarkan-status-dan-kelas-jalan>.

Hariman Al Faritzie, B. D. (2019). Pengaruh Volume Kendaraan Terhadap Tingkat Kerusakan Jalan Pada Perkerasan Lentur (Flexibel Pavement). *Jurnal Teknik Sipil UNPAL Vol 9, No 2, Nopember 2019, 9, 100-107*.

<http://dspace.uui.ac.id/bitstream/handle/123456789/2839/05.3%20bab%203.pdf?sequence=7&isAllowed=y>.

Kriteria Konstruksi Perkerasan Lentur Jalan. Diakses dari <https://textid.123dok.com/document/4zpo99vq>

[e-kriteria-konstruksi-perkerasan-lentur-jalan.html](#).

Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI).1997. *Direktorat Jenderal Bina Marga*.

Ni Luh Putu Ayu Verra Widayanti, L. H. (2022). *Pengaruh Volume Kendaraan Terhadap Tingkat Kendaraan Jalan. Vol. 2 , No. 1, Mei 2022, 2, 109-115*.

Peraturan perencanaan geometrik jalan antar kota no.38 tbm 1997 (2). (2022). Diakses dari <https://www.slideshare.net/harsantyseran/peraturan-perencanaan-geometrik-jalan-antar-kota-no38-tbm-1997-2>.

PP 34 tahun 2006 tentang Jalan.
(2020). Diakses dari
<https://www.jogloabang.com/infrastuktur/pp-34-2006-jalan>.

UU No. 38 Tahun 2004 tentang
Jalan [JDIH BPK RI]. (2022).
Diakses dari
<https://peraturan.bpk.go.id/Home/Details/40785/uu-no-38-tahun-2004>.

Yoder, E.J and Witczak, M.W.,
1975, Principles of Pavement

Design, 2 nd Edition, New York:
John Wiley & Sons, inc.

Populasi dan Sampel Penelitian
(Pengertian, Proses, Teknik
Pengambilan dan Rumus). (2022).
Retrieved 17 October 2022, from
<https://www.kajianpustaka.com/2020/11/populasi-dan-sampel-penelitian.html>