

PENGARUH VOLUME KENDARAAN TERHADAP TINGKAT KERUSAKAN JALAN PADA PENGKERASAN RIGID

Sabta Habib Pasaribu
Universitas Pembinaan Masyarakat Indonesia
habibvalhein@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian Bertujuan Untuk mengetahui Pengaruh Volume Kendaraan Terhadap Tingkat Kerusakan Jalan Pada Pengkerasan Rigid. Medan yang merupakan ibu kota provinsi Sumatra Utara memiliki akses jalan yang cukup aspal, beton dan banyak. Dengan beberapa perkerasan jalan yaitu perkerasan aspal beton. Jalan tersebut tergolong menjadi beberapa kelas jalan yaitu, kelas jalan I yang merupakan jalan antar kota, antar provinsi, jalan arteri, kelas jalan II yang merupakan jalan kolektor dan kelas jalan III yang merupakan jalan lokal yang ada di Medan. Data ini diperoleh dari Dinas Bina Marga Kota Medan. Data yang dibutuhkan antara lain panjang dan lebar jalan, jumlah ruas, median, jumlah lajur jalan dan kelengkapannya. Hasil studi volume kendaraan dan nilai kerusakan jalan dianalisis dengan regresi berganda nonlinier. Variabel yang digunakan adalah jenis kendaraan yang dikelompokkan menjadi variabel ringan sebagai variabel X1, kendaraan berat sebagai variabel X2, dan nilai kerusakan jalan sebagai variabel Y. Analisis dilakukan dengan menggunakan aplikasi SPSS. Dari hasil diatas dapat dilihat pada baris ketiga setelah variabel X3 dan X4 dikeluarkan F hitung adalah 2029.857. Dengan membandingkan F hitung dengan F tabel α 0,05 dengan derajat pembilang 2 dan derajat bebas penyebut 3 didapat F tabel sebesar 5.570. F hitung lebih besar dari F tabel, berarti menunjukkan bahwa signifikan. Dengan melihat probabilitasnya (Sig) yang lebih kecil dari taraf signifikansi ($0,002 < 0,05$) maka dapat disimpulkan bahwa model persamaan $Y = a X1 + b X2 + C$ dapat diterima. Dari hasil penelitian yang dilakukan bahwa dapat disimpulkan bahwa Kendaraan Ringan dan Kendaraan Berat berpengaruh terhadap Kerusakan Jalan Pada Pengerasan Rigid sebesar 99,6% sedangkan 0,6% dipengaruhi oleh variabel lain di luar penelitian ini dan yang tidak diteliti oleh peneliti. Nilai kerusakan jalan merupakan jumlah total dari setiap nilai jumlah kerusakan pada suatu ruas jalan. Nilai kerusakan jalan (Nr) merupakan jumlah total dari setiap nilai jumlah kerusakan pada setiap ruas jalan. Metode perhitungannya dimulai dari data dimensi kerusakan jalan yang dihitung ke dalam satuan luas yang kemudian dibandingkan. Dengan luas jalan yang ditinjau. Kemudian dari hasil perbandingan akan muncul dalam bentuk persentase.

Kata Kunci: Volume, Kerusakan, Pengkerasan Rigid

ABSTRACT

The research aims to determine the effect of vehicle volume on the level of road damage on rigid paving. Medan, which is the capital of North Sumatra province, has sufficient road access with asphalt, concrete and lots of it. With some road pavements, namely asphalt concrete pavement. These roads are classified into several road classes, namely, class I roads which are inter-city roads, inter-provincial roads, arterial roads, class II roads which are collector roads and class III roads which are local roads in Medan. This data was obtained from the Medan City Bina Marga Service. The data required includes the length and width of the road, number of sections, median, number of road lanes and their completeness. The results of the vehicle volume study and road damage values were analyzed using nonlinear multiple regression. The variables used are vehicle types which are grouped into light variables as variable X1, heavy vehicles as variable X2, and road

damage value as variable Y. The analysis was carried out using the SPSS application. From the results above, it can be seen in the third row after variables X3 and X4 are removed. The calculated F is 2029.857. By comparing the calculated F with the F table α 0.05 with a degree of freedom in the numerator of 2 and a degree of freedom in the denominator of 3, we get an F table of 5,570. F count is greater than F table, meaning it shows that it is significant. By looking at the probability (Sig) which is smaller than the significance level ($0.002 < 0.05$), it can be concluded that the equation model $Y = a X1 + b X2 + C$ is acceptable. From the results of the research conducted, it can be concluded that light vehicles and heavy vehicles have an influence on road damage on rigid pavement by 99.6%, while 0.6% is influenced by other variables outside this research and which were not examined by researchers. The road damage value is the total amount of each damage value on a road section. The road damage value (Nr) is the total amount of each damage value on each road section. The calculation method starts from data on the dimensions of road damage which is calculated into area units which are then compared. With the area of the road being reviewed. Then the comparison results will appear in percentage form.

Keywords: Volume, Damage, Rigid Hardening

PENDAHULUAN

Pembangunan jalan di Indonesia khususnya Sumatera Utara merupakan daerah yang berupayameningkatkan pembangunan di segala aspek kehidupan, salah satunya adalah fasilitas distribusi berupa jalan raya. Seiring dengan pertumbuhan penduduk, masalah distribusi barang terus menjadi agenda pembahasan di tingkat nasional dan daerah, dan jarang dijadikan objek penelitian bagi mahasiswa sarjana.

Jalan merupakan salah satu prasarana transportasi darat yang sangat penting, sehingga desain perkerasan jalan yang baik merupakan suatu keharusan. Selain untuk menghubungkan satu tempat dengan tempat lain, perkerasan jalan yang baik diharapkan dapat memberikan rasa aman dan nyaman dalam berkendara. Dengan bertambahnya jumlah penduduk setiap tahunnya dan bertambahnya jumlah kendaraan, maka kebutuhan akan transportasi jalan raya sangat besar. Oleh karena itu, perlu direncanakan pembangunan jalan yang optimal dan memenuhi persyaratan teknis sesuai dengan fungsi, volume dan sifat lalu lintas agar pembangunan tersebut dapat bermanfaat secara maksimal bagi pengembangan kawasan sekitarnya. (Hasibuan D,S 2018)

Dengan perencanaan konstruksi tanpa pemeliharaan jalan yang memadai, baik rutin maupun berkala, akan dapat menyebabkan kerusakan jalan yang besar, sehingga jalan akan lebih cepat hilang. Kerusakan jalan yang terjadi di berbagai daerah saat ini merupakan masalah yang sangat kompleks dan kerugian yang diderita sangat besar terutama bagi pengguna jalan, seperti terjadinya waktu tempuh yang lama, kemacetan, kecelakaan lalu lintas, dan lain-lain. Kerugian individu ini akan menjadi akumulasi kerugian ekonomi global bagi kawasan. Dengan perencanaan pembangunan jalan tanpa Pemeliharaan jalan yang memadai, baik rutin maupun berkala, akan mengakibatkan kerusakan jalan yang besar, sehingga jalan akan lebih cepat kehilangan fungsinya. Kerusakan jalan yang terjadi di berbagai daerah dewasa ini merupakan masalah yang sangat kompleks dan kerugian yang diderita sangat besar terutama bagi pengguna jalan, seperti terjadinya waktu tempuh yang lama, kemacetan, kecelakaan lalu lintas dan lain-lain.

Pada dasarnya jalan akan mengalami penurunan fungsi struktural sesuai dengan bertambahnya usia. Jalan saat ini mengalami kerusakan dalam waktu yang relatif sangat singkat (early damage) baik jalan yang baru dibangun maupun jalan yang baru diperbaiki (overlay).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh volume kendaraan terhadap tingkat kerusakan jalan. Untuk menganalisis pengaruh volume kendaraan pada jalan yang dibuat dengan metode rigid menggunakan metode regresi untuk mengetahui tingkat kerusakan jalan yang diakibatkan oleh kendaraan.

METODE

Medan yang merupakan ibu kota provinsi Sumatra Utara memiliki akses jalan yang cukup aspal, betondan banyak. Dengan beberapa perkerasan jalan yaitu perkerasan aspal beton. Jalan tersebut tergolong menjadi beberapa kelas jalan yaitu, kelas jalan I yang merupakan jalan antar kota, ntar provinsi, jalan arteri, kelas jalan II yang merupakan jalan kolektor dan kelas jalan III yang merupakan jalan lokal yang ada di Medan.

1. Data Sekunder

a. Data Inventori Jalan

Data ini diperoleh dari Dinas Bina Marga Kota Medan. Data yang dibutuhkan antara lain panjang dan lebar jalan, jumlah ruas, median, jumlah lajur jalan dan kelengkapannya.

b. Data Volume Lalulintas

Data volume lalu lintas diperoleh dari Dinas Perhubungan Kota Medan Belawan. Data ini meliputi data volume kendaraan yang melewati jalan per jam. Data ini tidak digunakan untuk analisis tetapi akan digunakan untuk pengumpulan data primer yang dilakukan pada jam sibuk (PKJI: 2014).

2. Data Premier

a. Data Volume lalu lintas

Data ini diambil pada jam sibuk saja, berdasarkan data volume kendaraan dari Dinas Perhubungan Kota Semarang. Karena data volume lalu lintas awal diperoleh melalui data sekunder (PKJI: 2014).

b. Data Kerusakan Jalan

Data ini diambil dengan cara mengukur dan menghitung langsung tingkat kerusakan jalan yang harus dilakukan.

Metode analisis yang dipakai :

1. Metode analisis volume kendaraan dan nilai kerusakan secara umum. Metode ini untuk mengetahui pengaruh volume terhadap tingkat kerusakan jalan.
2. Metode analisis regresi untuk mendapatkan pola hubungan volume kendaraan dengan tingkat kerusakan jalan. Metode regresi adalah metode analisis statistik yang digunakan untuk melihat hubungan antara dua variabel atau lebih. Hubungan tersebut bersifat fungsional dan disajikan dalam bentuk matematis. Hasil studi volume kendaraan dan nilai kerusakan jalan dianalisis dengan regresi berganda nonlinier. Variabel yang digunakan adalah jenis kendaraan yang dikelompokkan menjadi variabel ringan sebagai variabel X1, kendaraan berat sebagai variabel X2, dan nilai kerusakan jalan sebagai variabel Y. Analisis dilakukan dengan menggunakan aplikasi SPSS.

Peralatan Penelitian

Peralatan penelitian yang di pakai untuk penelitian ini adalah :

- a. Form Penelitian
- b. Alat tulis
- c. Alat pengolah data (laptop/komputer)
- d. Hand Counter

Kerangka Berfikir

Secara keseluruhan proses kegiatan penyusunan skripsi ini dapat digambarkan

seperti bagan berikut.

HASIL

Kategori Kendaraan

Survey volume lalu lintas yang dipakai acuan dewasa ini oleh Ditjen Bina Marga mengkategorikan 11 kendaraan termasuk kendaraan tidak bermotor. Sebelumnya untuk survey pencacahan lalu lintas dengan cara manual dikategorikan menjadi 8 kelas (Ditjen Bina Marga Pd-T- 19-2004). Untuk perencanaan perkerasan jalan digunakan 11 klasifikasi kendaraan. Untuk perencanaan geometrik hanya digunakan 5 kelas kendaraan (PKJI, 2014). Berikut ini adalah beberapa kategori kendaraan yang dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 1 Kategori Jenis Kendaraan

Irms,Bm		Bm 1992		Mkji 1997	
1	Sepeda Motor, Skuter, Kendaraan Roda Tiga	1	Sepeda Motor, Skuter, Sepeda Kumbang Dan Kendaraan Roda Tiga	1	Sepeda Motor(Mc), Kendaraan Bermotor Roda2 Dan 3
2	Sedan, Jep, Station Wagon	2	Sedan, Jep, Station Wagon	2	Kendaraan Ringan (Lv) :Mobil Penumpang, Oplet, Mikrobus, Pickup, Bis Kecil, Truk Kecil
3	Opelet, Pickup Opelet, Suburban, Kombi, Mini Bus	3	Opelet, Pickup Opelet, Suburban, Kombi, Mini Bus		
4	Pikap, Mikro Truk, Mobil Hantaran	4	Pikap, Mikro Truk, Mobil Hantaran		
5a	Bus Kecil	5	Bus	3	Kendaraan Berat (Lhv) :Bis, Truk 2 As
5b	Bus Besar				
6	Truk 2as	6	Truk 2 Sumbu		
7a	Truk 3as	7	Truk 3 Sumbu Atau Lebih Dan Gandengan	4	Hgv : Truk 3As, Truk Kombinasi (Truk Gandengan Dan Truk Tempelan).
7b	Truk Gandengan				
7c	Truk Tempelan				
8	Kendaraan Tidak Bermotor: Sepeda, Becak, Dokar, Kretek, Andong	8	Kendaraan Tidak Bermotor: Sepeda, Becak, Dokar, Kretek, Andong	5	Kendaraan Tidak Bermotor (Um)

Kondisi Kerusakan Jalan

Kondisi kerusakan jalan diperoleh dari hasil penelitian pada setiap ruas jalan. Data yang di peroleh hanya dapat digunakan sampai Juli 2022. Dikarenakan pada ruas jalan tertentu akan dilakukan perbaikan jalan. Dari semua ruas jalan yang diteliti jenis

kerusakan yang terjadi hampir sama, Namun memiliki prosentase kerusakan yang berbeda. Adapun jenis kerusakan yang terjadi pada jalan yang diteliti diantaranya yaitu : Belahan

Suatu ruas jalan akan mengalami belahan apabila perkerasan terpisah menjadi dua bagian. Ruas jalan bunga sakura merupakan jalan yang mengalami kerusakan belahan. Contoh gambar ruas jalan yang mengalami belahan dapat dilihat pada Gambar 4.5.



Volume Lalu-Lintas

Jalan-jalan di kota Medan yang menjadi daerah penelitian, merupakan jalan utama masyarakat untuk pindah dari satu tempat ke tempat lain. Mayoritas kendaraan yang lewat merupakan kendaraan dengan muatan/tonase yang besar, yang terdiri dari angkutan barang dan angkutan manusia.

Data volume lalu lintas yang didapatkan merupakan data yang disurvei. Data tersebut digunakan untuk mengetahui lalu-lintas harian rata-rata yang terjadi di jalan yang menjadi daerah penelitian di kota Medan.

Hubungan Volume kendaraan Ringan, Kendaraan Berat Terhadap Tingkat Kerusakan Jalan Pada Pekerasan Rigid. Kendaran ringan ialah kendaran berroda 4 namun tidak perlu besar dan bobot kendaran ini juga terbilang ringan sedangkan kendaran berat ialah kendaran berroda 6 atau 12 namun besar bobot kendaran ini juga terbilang berat. Hasil penelitian volume kendaraan ringan dan berat dari tabel 4.8 perhari nya mencapai dari kendaran/perjam selama 6 hari : 97.613.

Hasil yang diperoleh dari analisis regresi ganda menunjukkan pengaruh variabel X_1 , X_2 terhadap variabel Y. Semakin besar hasil korelasi menunjukkan semakin besar pula pengaruh variabel X_1 , X_2 terhadap Y. Hasil regresi yang telah dihitung dengan SPSS dapat dilihat pada Tabel 4.9

Tabel 2 Uji R Square Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics				
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change
1	.997 ^a	.995	.994	137.43462	.995	2029.857	2	21	.000

a. Predictors: (Constant), Kendaraan Berat, Kendaraan Ringan

b. Dependent Variable: Kerusakan Jalan

Berdasarkan tabel 4.9 diatas diketahui bahwa nilai $R = 0,997$ dan koefisien determinasi (Rsquare) sebesar 0,994 untuk mengetahui seberapa besar persentase yang dapat Kerusakan Jalan Pada Pekerasan Rigid.

Kendaraan Ringan dan Kendaraan Berat terhadap Kerusakan Jalan Pada Pekerasan Rigid sebesar 99,4% sedangkan 0,6% dipengaruhi oleh variabel lain di luar penelitian ini dan yang tidak diteliti oleh peneliti

Uji F

Uji F digunakan untuk melihat apakah variabel independen secara bersama- sama (serempak) mempunyai pengaruh terhadap variabel dependen. Kriteria pengambilan keputusan :

1. H_0 ditolak jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ pada taraf signifikan = 5% ($\alpha = 5\%$) artinya tidak ada pengaruh Kendaraan Ringan Dan Kendaraan Berat yang berpengaruh signifikan terhadap Kerusakan Jalan Pada Pekerasan Rigid.
2. H_0 ditolak jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ pada taraf signifikan = 5% ($\alpha = 5\%$) artinya tidak ada pengaruh Kendaraan Ringan Dan Kendaraan Berat yang berpengaruh signifikan terhadap Kerusakan Jalan Pada Pekerasan Rigid.

Berdasarkan hasil pengolahan data dengan program SPSS 20 diperoleh hasil sebagai berikut :

Tabel 3. Anova
ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	76680982.206	2	38340491.103	2029.857	.000 ^b
	Residual	396653.752	21	18888.274		
	Total	77077635.958	23			

a. Dependent Variable: Kerusakan Jalan

b. Predictors: (Constant), Kendaraan Berat, Kendaraan Ringan

Dari hasil diatas dapat dilihat pada baris ketiga setelah variabel X_3 dan X_4 dikeluarkan F hitung adalah 2029.857. Dengan membandingkan F hitung dengan F tabel α 0,05 dengan derajat pembilang 2 dan derajat bebas penyebut 3 didapat F tabel sebesar 5.570. F hitung lebih besar dari F tabel, berarti menunjukkan bahwasignifikan. Dengan melihat probabilitasnya (Sig) yang lebih kecil dari tarafsignifikansi ($0,002 < 0,05$) maka dapat disimpulkan bahwa model persamaan $Y = a X_1 + b X_2 + C$ dapat diterima.

Uji Parsial (Uji t)

Uji t bertujuan untuk menunjukkan seberapa jauh pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen. Selain itu, uji t adalah uji yang dilakukan untuk membuktikan hipotesis awal yaitu Kendaraan Ringan Dan Kendaraan Berat berpengaruh signifikan terhadap Kerusakan Jalan Pada Pekerasan Rigid.

Tabel 4. Coefficients
Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	T	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	12956.913	2533.625		5.114	.014
	Kendaraan Ringan	-329.466	225.845	-16.040	-1.459	.241
	Kendaraan Berat	165.426	119.374	15.237	1.386	.260

a. Dependent Variable: Kerusakan Jalan

Berdasarkan tabel 4.10 diatas diketahui bahwa nilai signifikan untuk kendaraan ringan (0,014), Kendaraan Berat (0,241), lebih besar dibandingkan dengan alpha 5% (0,05) atau nilai thitung (1.459), (1.386) > ttabel (3,182) maka dalam hal ini H_0 diterima dan H_a ditolak. Sehingga disimpulkan bahwa Kendaraan Ringan dan Kendaraan Berat berpengaruh signifikan terhadap Kerusakan Jalan Pada Pekerasan Rigid.

Pembahasan

Dari hasil penelitian yang dilakukan bahwa dapat disimpulkan bahwa Kendaraan Ringan dan Kendaraan Berat berpengaruh terhadap Kerusakan Jalan Pada Pekerasan Rigid sebesar 99,6% sedangkan 0.6% dipengaruhi oleh variabel lain di luar penelitian ini dan yang tidak diteliti oleh peneliti.

Nilai kerusakan jalan merupakan jumlah total dari setiap nilai jumlah kerusakan pada suatu ruas jalan. Nilai kerusakan jalan (Nr) merupakan jumlah total dari setiap nilai jumlah kerusakan pada setiap ruas jalan. Metode perhitungannya dimulai dari data dimensi kerusakan jalan yang dihitung ke dalam satuan luas yang kemudian dibandingkan. Dengan luas jalan yang ditinjau. Kemudian dari hasil perbandingan akan muncul dalam bentuk persentase.

Pemantauan kondisi perkerasan perlu dilakukan secara berkala, baik struktural maupun non struktural untuk mengetahui tingkat pelayanan jalan eksisting. Pemeriksaan non struktural (fungsional) bertujuan untuk memeriksa kerataan (roughness), kekasaran (texture), dan kekasaran (slip resistance). Pengukuran kerataan permukaan jalan akan berguna dalam menentukan program rehabilitasi dan pemeliharaan jalan. Di Indonesia, evaluasi dan evaluasi tingkat kemiringan jalan belum banyak dilakukan, salah satunya keterbatasan peralatan. Karena kerataan jalan mempengaruhi keselamatan dan kenyamanan pengguna jalan, maka perlu dilakukan pemeriksaan ketinggian secara berkala agar dapat diketahui kerusakan yang harus diperbaiki.

Umumnya, ini terjadi di sekitar koneksi. kondisi permukaan jalan berdasarkan jenis dan tingkat kemajuan dan peningkatan lalu lintas. Jenis yang ditinjau adalah retak, lepas, lubang, alur, gelombang, sink dan split. Besarnya kerusakan adalah persentase permukaan luar jalan yang rusak terhadap total luas jalan yang ditinjau.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Nurul_Fadhilah (2013) Pengaruh Volume Kendaraan Terhadap Tingkat Kerusakan Jalan Pada Pekerasan Rigid Di Kota Semarang Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa Terdapat hubungan antara volume jenis kendaraan dengan nilai kerusakan jalan. Dengan hasil $R^2 = 0,860$ dengan hasil persamaan antara kendaraan ringan (X1), kendaraan berat (X2) dan nilai kerusakan jalan (Y) yaitu $Y = 0,024 X1 + 1,012 X2 + 25,375$. Dari persamaan tersebut dapat diuraikan sebagai berikut. Adapun pola hubungannya adalah : 1. Kerusakan jalan yang di pengaruhi volume jenis kendaraan ringan dan kendaraan berat memiliki presentase sebesar 86 %. 2. Semakin tinggi volume kendaraan maka kerusakan yang terjadi akan semakin besar.

Sehingga disimpulkan bahwa Pengaruh Volume Kendaraan Terhadap Tingkat Kerusakan Jalan yaitu Pada Pekerasan Rigid Kendaraan Ringan dan Kendaraan Berat berpengaruh signifikan terhadap Kerusakan Jalan Pada Pekerasan Rigid JL. Yos Sudarso.

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan dan hasil analisis data yang diuraikan sebelumnya didapatkan Karakteristik travel dan bus rute Medan-Sibolga adalah travel melayani keberangkatan dari Medan-Sibolga setiap harinya pada pukul 08.00 WIB, 10.00 WIB, 12.00 WIB, 14.00 WIB dan 16.00 WIB dengan tarif Pelaku perjalanan rute Medan-Sibolga yang menggunakan travel lebih sering melakukan perjalanan pada pagi hari dengan waktu tempuh menggunakan travel untuk rute Medan-Sibolga adalah 9jam. Bus yang melayani rute Medan-Sibolga berangkat setiap harinya pada pukul 03.00 WIB dengan tarif Rp. 130.000 dengan menggunakan bus sedang berkapasitas 27 orang. Waktu tempuh menggunakan bus untuk rute Medan-Sibolga adalah 9 jam 30 Menit.

Dari analisis stated preference antara moda travel dan bus rute medan-sibolga didapat berdasarkan atribut harga tiket pada saat harga travel Rp 90.000 potensi penumpang travel 40% yakni sebanyak 30 orang per hari kemudian saat harga tiket Rp. 110.000 potensi penumpang travel 30% yakni 30 orang per hari dan pada saat harga tiket Rp.120.000 potensi penumpang travel 45% yakni 40 orang per hari. Berdasarkan atribut waktu tempuh saat waktu tempuh travel 9 jam 30 menit potensi penumpang travel 40% yakni 34 orang per hari dan pada saat waktu tempuh travel 9 jam 45 menit potensi penumpang 60% yakni 56 orang per hari. Sedangkan berdasarkan atribut frekuensi keberangkatan frekuensi keberangkatan travel 7,6 kali per hari potensi penumpang travel 50% yakni 90 orang per hari dan ketika frekuensi keberangkatan bus lima kali per hari potensi penumpang travel 70% yakni 95 orang per hari.

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, peneliti menyampaikan kesimpulan sebagai berikut

- a. Variabel kendaraan berat (X_1) dan variabel kendaraan ringan (X_2) mempunyai pengaruh yang nyata terhadap nilai Kerusakan Jalan Pada Pengerasan.
- b. Terdapat model hubungan antara Kendaraan Ringan dan Kendaraan Berat yang berpengaruh terhadap Kerusakan Jalan Pada Pengerasan Rigid sebesar 99.6% sedangkan 0.6% dipengaruhi oleh variable lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Direktorat jendral Bina Marga, (1991), Tata Cara Pemeliharaan Perkerasan Kaku (Rigid Pavement), Dinas Pekerjaan Umum, Medan
- Direktorat Jendral Bina Marga, (1990), Panduan Penentuan Klasifikasi Fungsi Jalan Di Wilayah Perkotaan, Dinas Pekerjaan Umum, Medan
- Direktorat Jenderal Bina Marga, 1997. Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI). Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum.
- Direktorat Jenderal Bina Marga, 2014. Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI). Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum. Ekonomi, Guru. Jenis-Jenis Pasar. <https://sarjanaekonomi.co.id>. Dikunjungi Tanggal 15 Mei 2021.
- D. Fitriyah, N. H. Praptono, A. N. Hidayanto, dan A. M. Arymurthy, "Feature exploration for prediction of potential tuna fishing zones," *Int. J. Inf. Electron. Eng.*, vol. 5, no. 4, hlm. 270–274, 2015.
- Hasibuan, M. S. . (2018). Manajemen Sumber Daya Manusia. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- MKJI. 1997. Manual Kapasitas Jalan Indonesia. Jakarta : Bina Marga
- Wikipedia. 2012. Kapasitas Jalan. http://id.wikibooks.org/wiki/Manajemen_Lalu_Lintas/Kapasitas_jalan. Diunduh pada 28/3/2022 pukul 19.20

- Nugroho, Aditya. 2012. Analisis pengaruh kecepatan kendaraan terhadap umur rencana jalan dengan menggunakan metode analitis (studi kasus ruas jalan Rembang Bulu). Surakarta : Skripsi Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Suwardo dan Sugiharto, 2004, Tingkat Kerataan Jalan Berdasarkan Alat Rolling Straight Edge Untuk Mengestimasi Kondisi Pelayanan Jalan (PSI dan RCI), (Online): (http://www.suwardo.staff.ugm.ac.id/artikel/Tingkat_kerataan.pdf. Diakses 26 September 2016)
- Sukirman, Silvia 1999, Dasar-dasar Perencanaan Geometrik Jalan, Bandung : Nova.