

Pengaruh Volume Kendaraan Terhadap Tingkat Kerusakan Jalan Pada Perkerasan Kaku Di Kota Tangerang

Zahra Arfie An-Nisa¹⁾, Adita Utami²⁾

¹⁾ Prodi Teknik Sipil, Fakultas Perencanaan Infrastruktur, Universitas Pertamina
Jl. Teuku Nyak Arief, Simprug, Kebayoran Lama, Jakarta Selatan,
DKI Jakarta, Indonesia

²⁾ Prodi Teknik Sipil, Fakultas Perencanaan Infrastruktur, Universitas Pertamina
Jl. Teuku Nyak Arief, Simprug, Kebayoran Lama, Jakarta Selatan,
DKI Jakarta, Indonesia

Email: adita.utami@universitaspertamina.ac.id

Abstract

This research is about the effect of vehicles volume with the level of road damage of rigid pavements in Tangerang City, the purpose to predicted earlier the value of road damage that will occur. The method used in this study is regression method. This research was conducted on 3 roads, Marsekal Suryadharma road STA 1+100 to STA 1+600, Juanda road STA 0+700 to STA 1+200 and Garuda road STA 1+300 to STA 1+800 located in Tangerang City. The results of this study are the influence of traffic volume and the value of road damage has a percentage by 89,3% and the other 10,7% influenced by other factors. The resulting equation is $y = 19,862 + 0,0136 X_1 + 0,0157 X_2 + 0,0215 X_3$, can be described $b_1 = 0,0136$ means motorcycle with addition of 400 vehicles/day, will increase the value of road damage by 1,36, $b_2 = 0,0157$ means light vehicles with addition of 100 vehicles/day, will increase the value of road damage by 1,57, and $b_3 = 0,0215$ means heavy vehicles with addition of 83 vehicles/day, will increase the value of road damage by 2,15. If there are no vehicles pass on the road, it will increase the value of road damage by 19,862.

Key words : vehicle volume; damage roads; rigid pavement.

Abstrak

Penelitian ini membahas tentang pengaruh dari volume kendaraan terhadap tingkat kerusakan jalan pada perkerasan kaku (rigid) yang ada di Kota Tangerang, dengan tujuan untuk memprediksi lebih awal nilai kerusakan jalan yang akan terjadi. Metode yang digunakan yaitu metode regresi. Penelitian dilakukan di 3 ruas jalan yaitu Jalan Marsekal Suryadharma STA 1+100 sampai STA 1+600, Jalan Juanda 0+700 sampai STA 1+200, dan Jalan Garuda 1+300 sampai STA 1+800 yang berada di Kota Tangerang. Hasil dari penelitian ini berupa pengaruh volume lalu lintas dan nilai kerusakan jalan memiliki persentase sebesar 89,3% dan 10,7% lainnya dipengaruhi oleh faktor lain. Persamaan yang dihasilkan yaitu $y = 19,862 + 0,0136 X_1 + 0,0157 X_2 + 0,0215 X_3$, dapat diuraikan $b_1 = 0,0136$ artinya sepeda motor dengan penambahan 400 kendaraan/hari, akan menambah nilai kerusakan jalan sebesar 1,36, $b_2 = 0,0157$ artinya kendaraan ringan dengan penambahan 100 kendaraan/hari, akan menambah nilai kerusakan jalan sebesar 1,57, dan $b_3 = 0,0215$ artinya kendaraan berat dengan penambahan 83 kendaraan/hari, akan menambah nilai kerusakan jalan sebesar 2,15. Jika tidak ada kendaraan yang melintas pada ruas jalan, maka akan menambah nilai kerusakan jalan sebesar 19,862.

Kata Kunci: volume kendaraan; kerusakan jalan; perkerasan kaku.

PENDAHULUAN

Kota Tangerang merupakan kota terbesar di Provinsi Banten dan ketiga terbesar untuk kawasan Jabodetabek setelah DKI Jakarta. Kedudukan geostrategis Kota Tangerang menjadikan daerah ini ditetapkan sebagai bagian dari penyangga Ibukota Negara DKI Jakarta dan dipersiapkan untuk menjadi tempat alternatif baru perluasan urban maupun tempat usaha (Rachmani & Hidayat, 2010). Tercatat ada lebih dari 1000 pabrik penopang industri ibukota termasuk perusahaan internasional, menjadi sasaran bagi para pencari kerja di Tangerang dan sekitarnya. Hal tersebut diiringi dengan pertumbuhan populasi penduduk, dimana setiap tahunnya naik 2,6% atau sebanyak 50.000 jiwa. Kondisi ini menjadikan Kota Tangerang mengalami peningkatan aktivitas lalu lintas, dimana jumlah kendaraan bermotor pada tahun 2017 ada sebanyak 784.314 unit, yang meningkat sebesar 0,062% dari tahun sebelumnya. Peningkatan volume lalu lintas dari waktu ke waktu ini dapat memicu permasalahan lalu lintas seperti kepadatan kendaraan,

bertambahnya angka kecelakaan serta rusaknya ruas jalan yang ada di Kota Tangerang. Beberapa ruas jalan yang mengalami kerusakan antara lain Jalan Marsekal Suryadharma, Jalan Juanda, dan Jalan Garuda yang terletak di sebelah utara Kota Tangerang (Medcom.id, 2021) Ketiga jalan tersebut merupakan jalan kolektor sekunder yang terdiri dari 4 lajur 2 arah terbagi dengan struktur perkerasan kaku (*rigid*) yang menghubungkan Bandara Internasional Soekarno Hatta dengan Kota Tangerang dan Kabupaten Tangerang serta jalan non tol menuju DKI Jakarta.

Perkembangan Kota Tangerang dibuktikan dengan banyak dilakukannya pembangunan proyek strategis nasional seperti pembangunan tol JORR 2, Sentra Industri Dadap, dan Rel Kereta Api Bandara. Hal tersebut memicu peningkatan arus lalu lintas dengan beban kendaraan tinggi yang melewati ruas jalan tersebut, sehingga dapat menimbulkan masalah terjadinya kerusakan akibat dari arus lalu lintas kendaraan yang padat dan berulang serta membuat masa layanan jalan tersebut berkurang dan terganggu. Sehingga tujuan dari penelitian ini adalah untuk

mengetahui pengaruh volume kendaraan terhadap kerusakan jalan pada perkerasan kaku di Kota Tangerang. Hasil penelitian ini nantinya diharapkan dapat menjadi rekomendasi bagi pemerintah kota

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini terdiri dari beberapa tahapan dimulai dengan survei pendahuluan yang bertujuan untuk mengetahui tingkat kerusakan jalan yang ada pada ketiga ruas jalan. Selanjutnya dilakukan pengumpulan data, yang dibagi menjadi dua yaitu data primer dan data sekunder. Data primer adalah data yang diperoleh dari tempat penelitian yang dilakukan dengan melakukan pengamatan langsung pada lokasi penelitian (Masrul & Utami, 2021) (Utami et al., 2021). Data primer yang dibutuhkan pada penelitian ini yaitu jenis kerusakan jalan dan volume kendaraan yang melintasi ketiga ruas jalan per 15 menit selama 6 jam. Sedangkan data sekunder adalah data yang diperoleh dari instansi terkait yang berhubungan dengan penelitian yang dilakukan yaitu Dinas PUPR Kota Tangerang. Data sekunder yang diperlukan yaitu inventori jalan, data histori volume lalu lintas, serta data tebal perkerasan jalan eksisting.

Untuk menghitung volume kendaraan digunakan persamaan (1) dan kapasitas jalan menggunakan persamaan (2) yang mengacu pada prosedur MKJI 1997. (Hera Widyastuti et al., 2019).

$$Q_{smp} = (empLV \times LV + empHV \times HV + empMC \times MC) \quad (1)$$

Dimana:

- Q_{smp}*: total volume lalu lintas
- empLV*: nilai ekivalen untuk kendaraan ringan
- empHV*: nilai ekivalen untuk kendaraan berat
- empMC*: nilai ekivalen untuk sepeda motor.

$$C = C_0 \times FCW \times FCSP \times FC SF \times FCCS \quad (2)$$

Dimana:

- C*: kapasitas ruas jalan
- C₀*: kapasitas dasar
- FCW*: faktor penyesuaian lebar jalan
- FCSP*: faktor penyesuaian lalu lintas
- FC SF*: faktor penyesuaian gesekan samping
- FCCS*: faktor ukuran kota.

Teknik pengumpulan dan analisis data yang dilakukan untuk mengetahui jumlah kerusakan perkerasan jalan menggunakan persamaan (3) mengacu pada Metode Bina Marga.

$$Nr = \sum Nq \quad (3)$$

Dimana:

- N_r*: nilai kerusakan jalan,
- N_q*: nilai jumlah kerusakan jalan berupa perkalian antara persentase kerusakan dengan bobot kerusakan jalan.

Tangerang dalam menentukan kebijakan dalam perbaikan ruas jalan perkerasan Kaku di Kota Tangerang.

Teknik analisis data dilakukan untuk mengetahui hubungan volume kendaraan dengan kerusakan jalan menggunakan metode regresi linear berganda seperti pada persamaan (4) dengan bantuan perangkat lunak Microsoft Excel (Rahmatunnisa et al., 2021) (Tuhepaly & Widyastuti, 2019).

$$y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + \dots + b_nX_n \quad (4)$$

Dimana *y* ialah variabel terikat, *a* ialah konstanta, *b₁, b₂* ialah koefisien regresi, dan *X₁, X₂* ialah variabel bebas.

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Kondisi Geometrik Jalan

Jalan yang menjadi objek penelitian ini berada di wilayah Kota Tangerang, yaitu Jalan Marsekal Suryadharma STA 1+100 – STA 1+600, Jalan Juanda STA 0+700 – STA 1+200, dan Jalan Garuda STA 1+300 – STA 1+800. Ketiga jalan tersebut dipilih sebagai objek penelitian karena memiliki karakteristik yang sama seperti kelas jalan, tipe jalan, konstruksi, serta waktu peremajaan yang dilakukan pada tahun yang sama. Ketiga jalan tersebut masuk ke dalam kelas jalan III (kolektor), dengan tipe jalan 4/2 D yaitu jalan empat lajur dua jalur terbagi, material penyusun yang sama yaitu beton K350 dengan ketebalan 30 cm, serta waktu peremajaan terakhir yang dilakukan pada 2019.



Gambar 1. Peta wilayah studi di Kota Tangerang (Google Earth, 2021)

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan pada ketiga ruas jalan, yaitu berupa pengukuran lebar, panjang segmen, lebar bahu, serta fasilitas pendukung yang ada pada lokasi penelitian, diperoleh karakteristik yang sama antar ketiga jalan yang menjadi objek penelitian yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Data teknis jalan pada daerah penelitian yang berada di Kota Tangerang

No	Nama Jalan	Panjang Jalan (m)	Lebar Jalan (m)	Kelas Jalan	Tipe Jalan
1	Juanda	1.650	7	III	4/2

No	Nama Jalan	Panjang Jalan (m)	Lebar Jalan (m)	Kelas Jalan	Tipe Jalan
					D
2	Garuda	2.102	7	III	4/2 D
3	Marsekal Suryadharma	5.830	7	III	4/2 D

Kondisi Volume Lalu Lintas

Data volume lalu lintas digunakan untuk mengetahui jam puncak dari volume lalu lintas yang terjadi pada jalan yang masuk dalam area penelitian di Kota Tangerang, dan digolongkan berdasarkan jenis kendaraannya yang mengacu pada MKJI 1997, yaitu sepeda motor (MC), kendaraan ringan (LV), dan kendaraan berat (HV). Data arus lalu lintas didapatkan melalui survei pengamatan secara langsung di lapangan, dilakukan menggunakan bantuan alat *traffic counter* dan dicatat untuk setiap jenis kendaraan. Dari data yang didapatkan, digunakan sebagai acuan dalam penentuan waktu yang kemudian digunakan dalam menghitung volume lalu lintas yang terjadi pada jam puncak, agar data yang didapatkan lebih valid, sekaligus digunakan sebagai data primer dalam penelitian ini (Eko Subandriyo., Ridho Roni Marpaung, Ismiyati, 2014). Sebelum dilakukan pengamatan di lapangan, dilakukan survei pendahuluan terlebih dahulu mengacu pada data LHR harian yang didapatkan dari Dinas PUPR Kota Tangerang.

Dalam pada penelitian ini, pengamatan arus lalu lintas dilakukan selama 3 hari yaitu hari Senin, Rabu, dan Sabtu pada pukul 06.00 – 09.00 WIB dan 16.00 – 19.00 WIB karena pada waktu tersebut memiliki intensitas aktivitas masyarakat yang paling tinggi. Total hasil pengamatan yaitu berupa arus total satu arah dalam kendaraan/jam kemudian dikonversi kedalam satuan mobil penumpang (smp) dengan faktor ekivalensi mobil penumpang (emp) menurut penggolongan tipe kendaraan berdasarkan MKJI 1997 menggunakan persamaan (1) dan hasil rekapitulasi volume lalu lintas pada jam puncak untuk ketiga ruas jalan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rekapitulasi volume lalulintas pada jam puncak (smp/jam) pada ketiga lokasipenelitian

Nama Jalan	Arah	Volume Kendaraan			Volume Lalu Lintas (smp/jam)
		LV	HV	MC	
Marsekal Suryadharma	Utara	568	64,8	731	1.364
	Selatan	445	49,2	724	1.218
Juanda	Timur	141	120	360	621
	Barat	157	159,6	408	725
Garuda	Timur	370	201,6	738	1.310
	Barat	292	147,6	569	1.009

Hambatan Samping

Pengamatan hambatan samping dilakukan selama 6 jam yang terbagi ke dalam 2 sesi yaitu pukul 06.00 – 09.00 WIB dan 16.00 – 19.00 WIB. Data ini meliputi kejadian hambatan samping per 15 menit dengan rekap per 3 jam selama 6 jam. Survei dilaksanakan 1 hari yaitu pada hari Senin. Data ini digunakan dalam mencari salah satu faktor penyesuaian pada kapasitas jalan, yaitu faktor penyesuaian hambatan samping atau FC_{SF} .

Total hasil pengamatan yaitu berupa banyaknya kejadian hambatan samping satu arah berdasarkan tipe kejadian penyebab terjadinya hambatan samping yang mengacu pada MKJI 1997. Nilai faktor bobot yang digunakan untuk pejalan kaki (PED) yaitu 0,5, untuk parkir dan kendaraan berhenti (PSV) yaitu 1,0, untuk kendaraan masuk dan keluar (EEV) yaitu 0,7, dan untuk kendaraan lambat (SMV) yaitu 0,4. Masing-masing kejadian HS atau hambatan samping tersebut kemudian dikalikan dengan faktor bobot hambatan samping, dengan geometrik ketiga jalan yang sama yaitu berupa 4 lajur 2 arah terbagi (4/2 D) dengan lebar jalur jalan 7 meter dan trotoar 1,5 meter dengan bahu jalan. Data rekapitulasi hambatan samping untuk ketiga jalan selama 1 hari pada jam puncak dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rekapitulasi hambatan samping untuk ketiga jalan selama 1 hari pada jam puncak

Nama Jalan	Arah	Hambatan Samping				Volume Lalu Lintas (smp/jam)
		PE D	PS V	EE V	SM V	
Marsekal Suryadharma	Utara	18,5	27	49,7	409,6	505
	Selatan	16	13	27,3	432	488
Juanda	Timur	11,5	30	24,5	231,2	297
	Barat	14,5	23	43,4	284,4	365
Garuda	Timur	21	36	37,1	407,6	502
	Barat	12,5	22	61,6	24,8	337

Tabel 3 menunjukkan bahwa nilai hambatan samping yang terjadi pada masing- masing jalan berbeda. Hal ini dipengaruhi oleh kondisi daerah pada masing-masing wilayah studi. Seperti pada Jalan Marsekal Suryadharma yang dikelilingi oleh daerah komersial seperti kantor dan aktivitas sisi jalan yang tinggi akibat dari aktivitas pertokoan dan pergudangan, menyebabkan tingginya kejadian hambatan samping yang terjadi pada jalan tersebut. Pada Jalan Juanda yang dikelilingi oleh daerah pemukiman, dan beberapa pabrik industri serta akses yang banyak dilewati oleh angkutan umum dan kendaraan berat, sehingga kejadian hambatan yang terjadi pada jalan tersebut tergolong rendah. Pada Jalan Garuda

yang dikelilingi oleh daerah industri, pemukiman, serta banyaknya pertokoan, sehingga kejadian hambatan yang terjadi pada jalan tersebut tergolong sedangmenuju tinggi.

Kapasitas Jalan

Data untuk mendapatkan nilai kapasitas jalan didapatkan melalui pengamatan serta pengambilan data langsung di lapangan. Kapasitas dinyatakan dalam satuan mobil penumpang (smp) sehingga diperlukan adanya faktor koreksi untuk jenis kendaraan diluar kendaraan ringan. Berdasarkan data geometrik dan data lingkungan jalan yang diperoleh dari hasil survei pada wilayah studi, maka didapat nilai C_o , F_{cw} , F_{csp} , dan F_{Ccs} . Jalan yang menjadi objek penelitian memiliki tipe jalan 4/2 D. Dalam menentukan kapasitas jalan digunakan persamaan (2) dan hasil rekapitulasi kapasitas jalan pada ketiga lokasi penelitian dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rekapitulasi kapasitas jalan (smp/jam) pada ketiga lokasi penelitian

Nama Jalan	Arah	C_o	F_{cw}	F_{csp}	F_{Ccs}	F_{cs}	C (smp/jam)
Marsekal Suryadharma	Utara	3300	1	1	0,89	1	2.937
	Selatan	3300	1	1	0,89	1	2.937
Juanda	Timur	3300	1	1	0,96	1	3.168
	Barat	3300	1	1	0,93	1	3.069
Garuda	Timur	3300	1	1	0,89	1	2.937
	Barat	3300	1	1	0,93	1	3.069

Derajat Kejenuhan

Derajat kejenuhan (DS) adalah rasio jalan terhadap kapasitas, yaitu faktor utama dalam menentukan tingkat pelayanan ruas jalan yang menjadi objek penelitian. Nilai DS menunjukkan apakah ruas tersebut mengalami masalah kapasitas atau tidak (Utami & Rubin, 2021) (H. Widyastuti et al., 2019). Besarnya nilai DS didapatkan berdasarkan rasio arus lalu lintas maksimum yang terjadi dan kapasitas jalan pada wilayah studi, sehingga diperoleh nilai DS dan tingkat pelayanan jalan atau *level of service* (LOS) untuk ketiga jalan yang dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rekapitulasi rasio volume per kapasitas dan LOS pada ketiga lokasi penelitian

Nama Jalan	Arah	Derajat Kejenuhan (DS)			LOS
		Q(smp/jam)	C(smp/jam)	DS	
Marsekal Suryadharma	Utara	1.364	2.937	0,46	C
	Selatan	1.218	3.069	0,41	B
Juanda	Timur	621	3.168	0,19	A
	Barat	725	3.069	0,24	B
Garuda	Timur	1.310	2.937	0,45	C
	Barat	1.009	3.069	0,33	B

Tabel 5, menunjukkan bahwa kondisi mendekati titik jenuh ketiga wilayah studi berbeda-beda. Berdasarkan tingkat pelayanan pada ruas Jalan Marsekal

Suryadharma yang menduduki level B dan C, dimana kondisi arus lalu lintas cukup stabil namun mulai mendekati titik jenuh. Pada Jalan Juanda dengan tingkat pelayanan A dan B, yang artinya kondisi arus lalu bebas antara satu kendaraan dengan kendaraan lainnya dan masih aman jauh dari titik jenuh. Pada Jalan Garuda dengan tingkat pelayanan pada level B dan C, yang artinya kondisi arus lalu lintas masih stabil namun mulai mendekati titik jenuh. Kondisi kapasitas ketiga wilayah studi masih cukup stabil, dengan adanya peningkatan lalu lintas yang tinggi tanpa diikuti dengan peningkatan kapasitas jalan dapat meningkatkan kepadatan arus lalu lintas di masa yang akan datang.

Kondisi Kerusakan Jalan

Data ini digunakan untuk mengetahui besar nilai kerusakan pada jalan yang menjadi daerah penelitian di Kota Tangerang. Analisis data yang dilakukan berdasarkan Manual Pemeliharaan jalan No. 03/MN/B/1983 yang diterbitkan oleh Direktorat Jendral Bina Marga dengan penggolongan jenis kerusakan jalan terbagi untuk perkerasan kaku (*rigid*) menjadi tambal, retak, lepas, lubang dan belahan (Tri Lestari et al., 2015). Survei kerusakan jalan dilakukan dengan mengamati dan melakukan pengukuran menggunakan meteran kemudian dicatat untuk setiap jenis kerusakan. Pengambilan data kerusakan jalan yang dilakukan selama 1 hari pada pagi dan malam hari yaitu pukul 04.00 – 06.00 WIB dan 19.00 – 21.00 WIB untuk masing-masing ruas jalan.

Total hasil pengamatan yaitu dimensi berupa satuan luas kerusakan jalan dan dijumlahkan berdasarkan jenis kerusakan yang terjadi pada masing-masing jalan, kemudian dibandingkan dengan luas jalan yang ditinjau. Hasil perbandingan berupa persentase ini disebut dengan nilai persentase kerusakan (N_p), dari nilai tersebut akan dibagi menjadi 4 (empat) kategori kerusakan yang dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Nilai persentase kerusakan (N_p)

Persentase (%)	Kategori	Nilai
<5	Sedikit sekali	2
5 – 20	Sedikit	3
20 – 40	Sedang	5
>40	Banyak	7

Setelah diperoleh nilai N_p , langkah selanjutnya yaitu memasukan bobot nilai kerusakan jalan (N_j) yang sudah ditentukan oleh Dinas Bina Marga yang dapat dilihat pada pada Tabel 7.

Tabel 7. Nilai bobot kerusakan (N_p)

No	Jenis Kerusakan	Nilai
1	Aspal beton	2
2	Penetrasi	3

No	Jenis Kerusakan	Nilai
3	Tambalan	4
4	Retak	5
5	Lepas	5,5
6	Lubang	6
7	Alur	6
8	Gelombang	6,6
9	Ambblas	7
10	Belahan	7

(Sumber: Dinas PUPR, 2021)

Setelah mendapatkan nilai N_p dan N_j , kemudian menghitung nilai jumlah kerusakan (N_q), berupa perkalian antara N_p dan nilai N_j . Data nilai kerusakan jalan (N_r) yang didapat untuk ketiga lokasi penelitian dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Nilai kerusakan jalan (N_r) yang didapat untuk ketiga lokasi penelitian

Nama Jalan	Arah	Nilai Kerusakan Jalan (N_r) (Y)
Marsekal	Utara	44
Suryadharma	Selatan	41
Juanda	Timur	30
	Barat	30
Garuda	Timur	41
	Barat	41

Hubungan Volume Lalu Lintas (Q) dan Nilai Kerusakan Jalan (N_r)

Variabel yang digunakan pada analisis ini yaitu jenis kendaraan yang dikelompokkan menjadi sepeda motor (MC) sebagai variabel X_1 , kendaraan ringan (LV) sebagai variabel X_2 , kendaraan berat (HV) sebagai variabel X_3 agar dapat diketahui pengaruh dari masing-masing variabel dan kendaraan adalah salah satu faktor yang menjadi penyebab terjadinya kerusakan jalan, serta nilai kerusakan jalan sebagai variabel Y. Rekapitulasi X_1 , X_2 , X_3 , dan Y seperti pada Tabel 9.

Tabel 9. Rekapitulasi variabel X_1 , X_2 , X_3 , dan Y

Nama Jalan	Arah	Nilai Kerusakan Jalan (N_r) (Y)	Volume Kendaraan (smp/jam)		
			MC (X_1)	LV (X_2)	HV (X_3)
Marsekal Suryadharma	Utara	44	731	568	64,8
	Selatan	41	724	445	49,2
Juanda	Timur	30	360	141	120
	Barat	30	408	157	159,6
Garuda	Timur	41	738	370	201,6
	Barat	41	569	292	147,6

Berdasarkan Tabel 10, didapat Multiple R sebesar 0,945 yang menunjukkan hubungan linear yang kuat antara kerusakan jalan dengan volume kendaraan yang melintas. Hasil R^2 sebesar 0,893 menunjukkan jenis dan volume

kendaraan cukup mempengaruhi kerusakan jalan yang terjadi, hal ini ditunjukkan dengan hasil koefisien determinasi sebesar 89,3%, yang artinya jenis dan volume kendaraan yang mempengaruhi tingkat kerusakan jalan sebesar 89,3% dan 10,7% lainnya dipengaruhi oleh faktor-faktor lain seperti cuaca, keadaan lingkungan dan lain-lain.

Tabel 10. *Regression statistics* yang dihasilkan dihitung menggunakan Microsoft Excel

<i>Regression Statistics</i>	
Multiple R	0,945
R Square	0,893
Adjusted R Square	0,732
Standard Error	3,193
Observations	6

Dari analisis regresi yang dilakukan berdasarkan Tabel 11, didapatkan hasil persamaan $y = 19,862 + 0,0136 X_1 + 0,0157 X_2 + 0,0215 X_3$. Dapat diuraikan yaitu $b_1 = 0,0136$ yang berarti penambahan sepeda motor 400 kendaraan/hari, akan menambah nilai kerusakan jalan sebesar 1,36, $b_2 = 0,0157$ yang berarti penambahan kendaraan ringan 100 kendaraan/hari, akan menambah nilai kerusakan jalan sebesar 1,57, dan $b_3 = 0,0215$ yang berarti penambahan kendaraan berat 83 kendaraan/hari, akan menambah nilai kerusakan jalan sebesar 2,15. Apabila tidak ada kendaraan yang melintas pada ruas jalan, maka akan menambah nilai kerusakan jalan sebesar 19,862.

Tabel 11. *Tabel Coefficients* yang dihasilkan dihitung menggunakan Microsoft Excel

<i>Regression Statistics</i>	
Multiple R	0,945
R Square	0,893
Adjusted R Square	0,732
Standard Error	3,193
Observations	6

Model yang dihasilkan berdasarkan hasil analisis yang dilakukan pada ketiga jalan dapat digunakan secara terbatas, yaitu pada kondisi jalan dengan tipe dan karakteristik yang sama seperti penggolongan kelas jalan III (kolektor), tipe jalan 4/2 D, material penyusun yang sama yaitu beton K350, waktu peremajaan terakhir yang dilakukan pada tahun yang sama yaitu 2019 dan digunakan pada pemodelan kerusakan jalan yang ada di Kota Tangerang. Model yang dihasilkan pada penelitian ini masih memiliki kekurangan yaitu data yang digunakan sangat terbatas. Agar pemodelan kerusakan jalan dapat diterapkan di berbagai wilayah, maka perlu dilakukan identifikasi lebih lanjut pada jalan dengan karakteristik yang sama dengan ruas jalan yang digunakan pada penelitian ini.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan diperoleh, Volume lalu lintas terpadat diantara ketiga jalan yang ditinjau yaitu pada Jalan Marsekal Suryadharma arah utara STA 1+100 –

STA 1+600 sebesar 1.364 smp/jam. Untuk nilai kerusakan jalan (Nr) yang tertinggi juga pada Jalan Marsekal Suryadharma arah utara STA 1+100 – STA 1+600 yaitu sebesar 44. Model yang dihasilkan dari analisis volume lalu lintas dan nilai kerusakan jalan dengan R^2 atau koefisien determinasi sebesar 0,893 atau 89,3% yaitu $y = 19,862 + 0,0136 X_1 + 0,0157 X_2 + 0,0215 X_3$. Hasil analisis menunjukkan jenis dan volume kendaraan mempengaruhi tingkat kerusakan jalan sebesar 89,3% dan 10,7% lainnya dipengaruhi oleh faktor-faktor lain seperti cuaca, keadaan lingkungan dan lain-lain. Model yang dihasilkan berdasarkan hasil analisis yang dilakukan pada ketiga jalan dapat digunakan secara terbatas, yaitu pada kondisi jalan dengan tipe dan karakteristik yang sama seperti penggolongan kelas jalan III (kolektor), tipe jalan 4/2 D, material penyusun yang sama yaitu beton K350, waktu peremajaan terakhir yang dilakukan pada tahun yang sama yaitu 2019 dan digunakan pada pemodelan kerusakan jalan yang ada di Kota Tangerang.

DAFTAR PUSTAKA

- Eko Subandriyo., Ridho Roni Marpaung, Ismiyati, W. K. (2014). Jurnal Karya Teknik Sipil. *ANALISIS PERBANDINGAN BIAYA OPERASIONAL KENDARAAN (BOK) JALAN LINGKAR AMBARAWA DAN JALAN EKSISTING*, 3(4), 356–366. file:///C:/Users/NoName/Downloads/6887-13040-1-SM.pdf
- Masrul, D., & Utami, A. (2021). *Analisis Pengaruh On-Street Parking terhadap Kinerja Jalan di Pasar Jaya Ciracas, Jakarta Timur*. 5(3), 263–272.
- Medcom.id. (2021). *5.000 Meter Jalan Rusak di Kota Tangerang Diperbaiki*.
- Rachmani, W. ., & Hidayat, M. (2010). *Studi Penentuan Lokasi Potensial Pengembangan Pusat Perbelanjaan di Kota Tangerang. I*, 61.
- Rahmatunnisa, S. N., Utami, A., & Nurhidayat, A. Y. (2021). *Probabilitas Perpindahan Penumpang Transportasi Massal Berbasis Rel (Studi Kasus Kereta Api Argo Parahyangan Terhadap Kereta Cepat Jakarta – Bandung)*. 04(September), 91–96.
- Tri Lestari, A., Hasanudin, A., & Kriswardhana, W. (2015). Hubungan Antara Kerusakan Dalan Dan Biaya Operasional Kendaraan Pada Jalan Kolektor Perkotaan Jember. *Jurnal Rekayasa Sipil Dan Lingkungan*, 2(1), 57–66.
- Tuhepaly, R. S. S., & Widyastuti, H. (2019). Analisis Probabilitas Pemilihan Moda Pesawat Terbang dan Kapal Laut pada Rute Fakfak – Sorong dengan Metode Revealed Preference. *Jurnal Aplikasi Teknik Sipil*, 17(1), 13. <https://doi.org/10.12962/j2579-891x.v17i1.4694>
- Utami, A., Nurhasanah, F., & Nurhidayat, A. Y. (2021). *MODEL OF TRANSPORTATION MODE CHOICE FROM TRANSJAKARTA TO MRT PHASE II (CASE STUDY: TRANSJAKARTA CORRIDOR I BLOK M-KOTA)*. 15(3), 145–152.
- Utami, A., & Rubin, K. (2021). *Analisis Perbandingan Waktu Perjalanan dan Biaya antara Kendaraan Pribadi dan Transjakarta menggunakan Metode PCI (Studi Kasus : TJ Koridor IX Pinang Ranti-Pluit)*

Comparative Analysis of Travel Time and Cost between Private Vehicles and Transjakarta usi. 6(2), 150–159.

- Widyastuti, H., Utami, A., & Dzulfiqar, Z. M. (2019). Model of queuing in the railway level crossing (case study: Imam Bonjol railway level crossing in Blitar). *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 650(1). <https://doi.org/10.1088/1757-899X/650/1/012053>
- Widyastuti, Hera, Utami, A., & Putra, M. (2019). Model of Queuing in the Railway Level Crossings (Case Study: Railway Level Crossings in Jemursari Surabaya). *Atlantis Press*, 186(Apte 2018), 225–232. <https://doi.org/10.2991/apte-18.2019.41>