

## PENGARUH VOLUME KENDARAAN TERHADAP KERUSAKAN JALAN (Studi Kasus Jl. Gerilya-Pamongkoran Kota Banjar)

Dede Yofi Septiana<sup>1</sup>, Uu Saepudin<sup>2</sup>, Taufik Martha<sup>3</sup>

<sup>123</sup>Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Galuh

Email : [dedyofi06@gmail.com](mailto:dedyofi06@gmail.com), [uusaepudin20@gmail.com](mailto:uusaepudin20@gmail.com), [taufikmartha90@gmail.com](mailto:taufikmartha90@gmail.com)

### ABSTRACT

Indonesia as one of the developing countries, has experienced a rapid increase in the intensity of socio-economic activities along with the economic progress that has occurred. Community activities along with the increasing population in an area are the main factors that generate travel needs so that in the end there needs to be a level of efficiency, safety, and comfort in travel. Highways are one of the infrastructures that will accelerate the growth and development of a region and will open social, economic and cultural relations between regions. In the Law of the Republic of Indonesia No. 38 of 2004 concerning road infrastructure, it is stated that roads have an important role in realizing the development of national life. Given the great benefits of roads for regional development, planning roads or road improvements must meet the requirements that have been set.

The Gerilya road section of Banjar City is a city road that is always passed by trucks carrying heavy loads from the direction of Cimaragas or vice versa, with the passage of time the road structure has experienced damage such as cracks, holes, distortions caused by weak subgrade and surface defects. The problems that have occurred on the Gerilya Banjar City road section so far indicate that the current road performance is not as expected. These problems include causing driving discomfort because the road structure is damaged. Roads that are damaged due to traffic loads or vehicle loads that exceed capacity such as trucks carrying loads exceeding the rear (overloaded). Therefore, the purpose of this study aims to determine the effect of vehicle volume on the level of road damage on the Gerilya Banjar City road section.

Based on the results of the study and discussion, it can be concluded that the results of the equation from the analysis of traffic volume, road damage value and time are with linear regression ( $R^2$ ) or correlation between variables  $x$  and  $y$ , namely  $y = 0.07048479 \cdot X1 + 0.00288809 \cdot X2 + (-140.98159)$   $R^2 = 0.9038525$ . The results of this equation are useful for determining the predicted value of road damage or  $Nr$  that will occur at subsequent times on the road sections that the researcher reviewed in this thesis.

**Keywords:** Vehicle Volume, Road Damage, Traffic volume.

### I. PENDAHULUAN

Indonesia sebagai salah satu negara berkembang, telah banyak mengalami peningkatan yang pesat dalam intensitas aktifitas sosial ekonomi seiring dengan kemajuan ekonomi yang telah terjadi. Aktifitas masyarakat seiring dengan jumlah penduduk yang semakin meningkat di suatu wilayah merupakan faktor utama pembangkit kebutuhan perjalanan sehingga pada akhirnya perlu adanya tingkat efisiensi, keamanan, serta kenyamanan dalam perjalanan. Peningkatan jumlah pergerakan yang terjadi juga akan menuntut kualitas maupun kuantitas prasarana yang harus seimbang.

Jalan raya adalah salah satu prasarana yang akan mempercepat pertumbuhan dan pengembangan suatu daerah serta akan membuka hubungan sosial,

ekonomi dan budaya antar daerah. Didalam undang-undang Republik Indonesia No. 38 tahun 2004 tentang prasarana jalan, disebutkan bahwa jalan mempunyai peranan penting dalam mewujudkan perkembangan kehidupan bangsa. Maka jalan darat ini sangat dibutuhkan oleh masyarakat di dalam melaksanakan aktivitas sehari-hari. Jalan mempunyai peranan yang sangat penting dalam mewujudkan sarana pengembangan, supaya pembangunan dan hasil hasilnya dapat didistribusikan dengan cepat dan menyebar sehingga pemerataan disegala bidang cepat tercapai. Jasa distribusi tersebut tidak terlepas dari sistem jaringan jalan yang memadai dan memiliki kinerja yang handal. Kinerja yang handal hanya dapat dicapai jika jalandi desain

dengan baik, sesuai dengan standar dan spesifikasi yang disyaratkan serta pemeliharaan dilakukan dengan baik. Mengingat betapa besarnya manfaat jalan bagi suatu perkembangan daerah, maka dalam merencanakan jalan atau peningkatan jalan harus memenuhi persyaratan yang telah ditetapkan. Dilihat dari konstruksi jalan harus dapat memberikan pelayanan yang optimal, dengan demikian pengguna jalan akan terjamin keselamatannya.

Kota Banjar merupakan daerah otonom baru pemekaran dari Kabupaten Ciamis. Kota Banjar diresmikan pada 21 Februari 2003. Kota Banjar berlokasi di perbatasan dengan Provinsi Jawa Tengah, yakni dengan Kabupaten Cilacap, sehingga kota ini sering disebut sebagai "gerbangnya Jawa Barat" dari arah timur. Pada tahun 2021, jumlah penduduk kota Banjar sebanyak 205.579 jiwa, dengan kepadatan 1.811 jiwa/km<sup>2</sup>. Kota Banjar merupakan pintu gerbang utama lintas selatan Pulau Jawa, menghubungkan Kota Bandung dengan Kota Surabaya. Oleh karena itu, Kota Banjar menjadi daerah yang cukup penting dalam arus perpindahan barang dan manusia di bagian selatan Pulau Jawa.

Program Kota Banjar untuk kedepannya ingin menjadikan kota yang, mengembangkan sumber daya manusia yang agamis, sehat dan produktif, dan mewujudkan perekonomian kota berbasis agribisnis yang berdaya saing dan berkeadilan serta berwawasan lingkungan dan berkelanjutan, mewujudkan budaya masyarakat yang produktif, efisien, gigih, kerja keras, kompetitif, rasional dan profesional (Budaya Industrial), dengan tetap mempertahankan serta memanfaatkan pengetahuan dan kearifan lokal (local knowledge and wisdom), meningkatkan kinerja dan kualitas lingkungan hidup kota, meningkatkan tata kelola pemerintahan kota secara profesional untuk menjamin pelayanan prima kepada masyarakat.

Ruas jalan Gerilya kota Banjar merupakan jalan kota yang selalu di lewati kendaraan-kendaraan truk yang membawa muatan berat dari arah jalan Cimaragas atau sebaliknya, dengan sering berjalannya waktu struktur jalan banyak yang mengalami kerusakan seperti retak, berlubang, distorsi yang disebabkan akibat lemahnya tanah dasar dan cacat permukaan. Masalah yang terjadi pada ruas jalan Gerilya Kota Banjar selama ini menunjukkan kinerja jalan yang ada saat ini tidak seperti yang diharapkan. Permasalahan tersebut diantaranya, menyebabkan ketidaknyamanan

berkendara karena struktur jalan mengalami kerusakan. Jalan yang mengalami kerusakan akibat beban lalu lintas atau beban kendaraan yang melebihi kapasitas seperti truk yang mengangkut muatan melebihi bak belakang (*overloaded*). Struktur jalan menjadi lemah dan berkurang kemampuannya untuk menerima beban yang disyaratkan, untuk itu perlu dilakukan suatu penelitian tentang analisis kerusakan jalan untuk mendapatkan data yang konkret tentang seberapa besar pengaruh volume kendaraan terhadap kerusakan jalan. Informasi ini penting untuk merancang strategi pemeliharaan dan perbaikan jalan yang lebih efektif, sehingga kualitas jalan bisa meningkat dan bertahan lebih lama.

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh volume kendaraan terhadap tingkat kerusakan jalan pada ruas jalan Gerilya-Pamongkoran Kota Banjar.

## II. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli - Agustus 2024. Adapun lokasi penelitian yaitu di ruas jalan Gerilya Kota Banjar. Peta lokasi penelitian dapat dilihat pada gambar di bawah ini: Gambar 1. Lokasi Penelitian



Metode yang digunakan adalah survei yaitu dengan melakukan pengamatan langsung ke lapangan. Hal ini dilakukan agar dapat diketahui kondisi aktual, sehingga diharapkan tidak terjadi kesalahan dalam analisis.

### 1. Data Primer

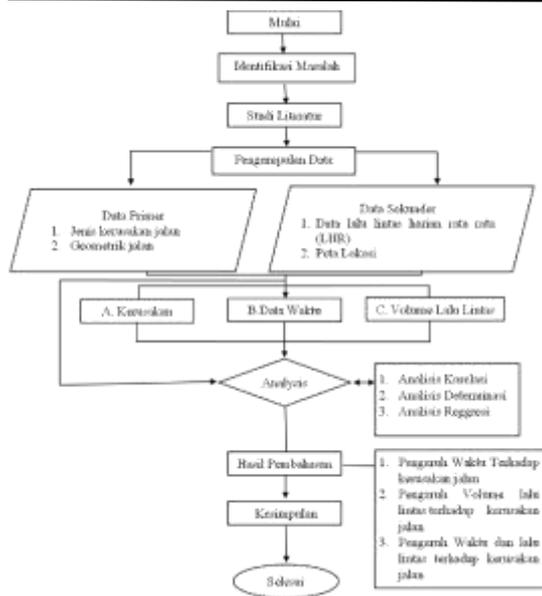
Data primer adalah data yang diperoleh dengan melakukan survei-pengamatan secara langsung terhadap kondisi yang ada di lokasi penelitian.

Berikut data primer yang diperoleh antara lain:

- Lalu lintas harian (LHR)
- Jenis dan tingkat kerusakan jalan.

### 2. Data sekunder merupakan data yang didapatkan dari sumber data yang telah ada, seperti dari instansi terkait adalah Dinas Perhubungan Kota/Kabupaten diantaranya:

- Data waktu umur jalan



Gambar 2. Tahapan Penelitian

Adapun langkah analisis yang digunakan pada penelitian ini Data kerusakan jalan dianalisis menggunakan:

1. Analisis Regresi Linier Berganda  
 Analisis regresi linear berganda digunakan oleh peneliti, bila peneliti meramalkan bagaimana keadaan naik turunnya variabel dependen, bila dua atau lebih variabel independent sebagai factor prediktor dimanipulasi nilainya. Jadi analisis regresi linear berganda akan dilakukan bila jumlah variabel independent nya minimal dua. Model regresi linier berganda dapat dijelaskan dengan persamaan berikut:  

$$Y = \alpha + b_1X_1 + b_2X_2 \dots \dots \dots (2.1)$$

Keterangan :  
 Y = Kerusakan Jalan  
 $\alpha$  = Bilangan konstanta  
 $b_1, b_2, b_3$  = Koefisien regresi  
 $X_1$  = Volume Lalu Lintas  
 $X_2$  = Waktu

2. Analisis Determinasi.  
 Analisis determinasi adalah uji untuk menjelaskan besaran proporsi variasi dari variabel dependen yang dijelaskan oleh variabel independen. Selain itu, uji koefisien determinasi juga bisa digunakan untuk mengukur seberapa baik garis regresi yang kita miliki dengan rumus sebagai berikut:  

$$KD = r^2 \times 100\% \dots \dots \dots (2.2)$$

Dimana :  
 KD = koefisien determinasi  
 R = kuadrat koefisien determinasi  
 - Koefisien determinasi parsial  $X_1$  terhadap Y ( $X_2$  dan  $X_3$  konstanta)  

$$KD_{1.23} = r_{Y1.23}^2 \times 100\% \dots \dots \dots (2.3)$$

- Koefisien determinasi parsial  $X_2$  terhadap Y ( $X_1$  dan  $X_3$  konstanta)

$$KD_{2.13} = r_{Y2.13}^2 \times 100\% \dots \dots \dots (2.4)$$

- Koefisien determinasi parsial  $X_3$  terhadap Y ( $X_1$  dan  $X_2$  konstanta)

$$KD_{3.12} = r_{Y3.12}^2 \times 100\% \dots \dots \dots (2.5)$$

- Koefisien determinasi parsial  $X_1, X_2, X_3$  terhadap Y

$$KD_{123} = r_{Y123}^2 \times 100\% \dots \dots \dots (2.6)$$

3. Analisis Korelasi  
 Analisis korelasi istilah yang digunakan untuk mengukur kekuatan hubungan antar variabel. Analisis korelasi adalah cara untuk mengetahui ada atau tidak adanya hubungan antar variabel. Rumusnya adalah sebagai berikut:

$$r = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{n \sum x^2 - (\sum x)^2\} \{n \sum y^2 - (\sum y)^2\}}} \dots \dots \dots (2.7)$$

Keterangan:  
 n = Banyaknya pasangan data X dan Y  
 $\sum x$  = Total Jumlah dari Variabel X  
 $\sum y$  = Total Jumlah dari Variabel Y  
 $\sum x^2$  = Kuadrat dari Total Jumlah Variabel X  
 $\sum y^2$  = Kuadrat dari Total Jumlah Variabel Y  
 $\sum xy$  = Hasil Perkalian dari Total Jumlah Variabel X dan Variabel

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Hasil Penelitian

##### 3.1.1 Kondisi Existing

Jalan Gerilya merupakan jalan arteri yang menghubungkan antara jalan Cimaragas dengan jalan lainnya. Panjang dari ruas jalan tersebut yaitu 2,67 kilometer dengan lebar 6 meter, 1 jalur tetapi disini saya sebagai penulis mengambil 1 km yang akan dijadikan sebagai bahan penelitian karena dari hasil survei lapangan dinilai kerusakan jalan paling berat.





Gambar 3. Kondisi Eksisting

Untuk mempermudah melihat data-data jalan pada daerah penelitian, maka sudah dilakukan survei lokasi yang hasilnya adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Data Jalan Yang Diteliti

Data inventori jalan	Nama Jalan	
	Jl. Gerilya	
Panjang ruas (km)	2,67	
Jumlah Jalur	2	
Jumlah lajur	1	
Lebar jalan (m)	6	
Jenis Konstruksi Jalan	Aspal (Perkerasan Lentur)	

Sumber : Survei Lapangan (2024)

4.1.2 Data Volume Lalu Lintas

Kendaraan yang dihitung dalam mencari volume Lalu Lintas Harian Rata-rata (LHR) terbagi menjadi tiga kategori di antaranya:

1. Sepeda Motor (*Motorcycle/MC*) yaitu kendaraan bermotor dengan 2 atau 3 roda.
2. Kendaraan Ringan (*Light Vehicle/LV*) yaitu mobil penumpang, oplet, mikrobis, pick up, sedan dan kendaraan bermotor ber as 2 dengan jarak antara 2-3 m.
3. Kendaraan Berat (*Heavy Vehicle/HV*) yaitu bis, truk 2 as, truk 3 as, dan kendaraan bermotor lebih dari 4 roda.

Data volume lalu lintas jalan pada penelitian ini adalah data primer. Data ini meliputi data lalu lintas per 12 jam dengan rekap jam pada hari – hari kerja dan hari libur. Data volume lalu lintas yang didapatkan merupakan data yang disurvei pada tanggal 27 dan 29 pada bulan juli tahun 2024 dan melakukan tambahan survei lhr pada tanggal 20 – 23 bulan Agustus 2024. Data tersebut digunakan untuk mengetahui 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, agar data yang didapatkan lebih valid, sekaligus sebagai data primer dalam penelitian skripsi ini. Hasil volume lalu lintas harian rata-rata

(LHR) dengan arah Gerilya – Pamongkoran (G-P) dan Pamongkoran – Gerilya (P-M).

Tabel 2. LHR Sabtu 27 Juli 2024

Waktu	Sepeda Motor (MC)		Kendaraan Ringan (LV)		Kendaraan Berat (HV)	
	G - P	P - G	G - P	P - G	G - P	P - G
06.00 - 07.00	432	532	185	197	8	4
07.00 - 08.00	409	965	213	248	4	8
08.00 - 09.00	476	803	163	236	8	3
09.00 - 10.00	521	542	179	158	4	2
11.00 - 12.00	567	317	158	133	5	2
12.00 - 13.00	453	495	216	102	1	5
13.00 - 14.00	631	461	231	130	8	4
14.00 - 15.00	642	543	231	190	7	12
16.00 - 17.00	738	693	230	168	6	8
17.00 - 18.00	467	452	148	160	4	5
18.00 - 19.00	397	548	187	140	4	0
19.00 - 20.00	547	437	184	120	5	3
<b>JUMLAH</b>	<b>6280</b>	<b>6788</b>	<b>2325</b>	<b>1982</b>	<b>64</b>	<b>56</b>
<b>TOTAL JUMLAH</b>	<b>17495</b>					

Sumber : Survei Lapangan (2024)

Tabel 3. LHR Senin 29 Juli 2024

Waktu	Sepeda Motor (MC)		Kendaraan Ringan (LV)		Kendaraan Berat (HV)	
	G - P	P - G	G - P	P - G	G - P	P - G
06.00 - 07.00	643	788	148	223	7	8
07.00 - 08.00	596	688	108	169	3	6
08.00 - 09.00	468	505	86	106	6	3
09.00 - 10.00	451	375	94	79	5	6
11.00 - 12.00	548	445	118	105	11	10
12.00 - 13.00	649	590	231	120	5	7
13.00 - 14.00	575	877	133	231	4	4
14.00 - 15.00	632	689	173	148	7	6
16.00 - 17.00	763	560	157	154	2	5
17.00 - 18.00	461	521	78	186	12	5
18.00 - 19.00	421	437	48	120	4	2
19.00 - 20.00	431	328	92	142	7	2
<b>JUMLAH</b>	<b>6638</b>	<b>6803</b>	<b>1466</b>	<b>1783</b>	<b>73</b>	<b>64</b>
<b>JUMLAH TOTAL</b>	<b>16827</b>					

Sumber : Survei Lapangan (2024)

Tabel 4. LHR Selasa 20 Agustus 2024

Waktu	Sepeda Motor (MC)		Kendaraan Ringan (LV)		Kendaraan Berat (HV)	
	G - P	P - G	G - P	P - G	G - P	P - G
06.00 - 07.00	421	542	132	179	7	5
07.00 - 08.00	407	976	187	298	5	6
08.00 - 09.00	362	642	163	125	8	3
09.00 - 10.00	563	341	241	195	8	9
11.00 - 12.00	586	364	176	153	5	3
12.00 - 13.00	465	472	217	109	1	8
13.00 - 14.00	653	321	218	142	5	3
14.00 - 15.00	423	264	272	134	6	7
16.00 - 17.00	769	573	237	169	7	4
17.00 - 18.00	475	329	305	174	8	11
18.00 - 19.00	348	241	205	153	8	3
19.00 - 20.00	472	342	251	152	13	7
<b>TOTAL</b>	<b>5944</b>	<b>5407</b>	<b>2604</b>	<b>1983</b>	<b>81</b>	<b>69</b>
<b>JUMLAH TOTAL</b>	<b>16088</b>					

Sumber : Survei Lapangan (2024)

Tabel 5. LHR Rabu 21 Agustus 2024

Waktu	Sepeda Motor (MC)		Kendaraan Ringan (LV)		Kendaraan Berat (HV)	
	G - P	P - G	G - P	P - G	G - P	P - G
06.00 - 07.00	347	435	132	251	3	6
07.00 - 08.00	423	564	164	293	4	3
08.00 - 09.00	214	356	174	241	12	1
09.00 - 10.00	273	346	133	197	3	2
11.00 - 12.00	253	532	203	126	6	4
12.00 - 13.00	125	372	107	124	4	9
13.00 - 14.00	241	472	240	143	6	6
14.00 - 15.00	234	359	214	231	4	7
16.00 - 17.00	353	351	246	136	3	4
17.00 - 18.00	542	357	174	247	6	2
18.00 - 19.00	341	389	236	131	2	6
19.00 - 20.00	349	362	175	152	7	4
<b>JUMLAH</b>	<b>3695</b>	<b>4895</b>	<b>2198</b>	<b>2272</b>	<b>60</b>	<b>54</b>
<b>JUMLAH TOTAL</b>	<b>13174</b>					

Sumber : Survei Lapangan (2024)

Tabel 6. LHR Kamis 22 Agustus 2024

Waktu	Sepeda Motor (MC)		Kendaraan Ringan (LV)		Kendaraan Berat (HV)		Total Kendaraan Q (smp/jam)
	G - P	P - G	G - P	P - G	G - P	P - G	
	Kend/Jam	Smp/Jam	Kend/Jam	Smp/Jam	Kend/Jam	Smp/Jam	
06.00-07.00	358	375	241	273	12	9	
07.00-08.00	434	325	236	251	18	7	
08.00-09.00	382	374	185	175	13	8	
09.00-10.00	306	284	193	173	13	6	
11.00-12.00	297	457	235	184	12	8	
12.00-13.00	342	368	106	252	3	8	
13.00-14.00	302	286	137	173	7	6	
14.00-15.00	286	375	234	174	5	9	
16.00-17.00	497	376	274	125	2	12	
17.00-18.00	472	354	261	248	4	13	
18.00-19.00	386	297	284	174	3	6	
19.00-20.00	364	275	142	173	5	11	
<b>JUMLAH</b>	<b>4426</b>	<b>4146</b>	<b>2528</b>	<b>2375</b>	<b>97</b>	<b>103</b>	
<b>JUMLAH TOTAL</b>			<b>13675</b>				

Sumber : Survei Lapangan (2024)

Tabel 7. Volume Lalu Lintas ( smp/hari) 27 Juli 2024

Waktu	Sepeda Motor		Kendaraan Ringan		Kendaraan Berat		Total Kendaraan an Q
	MC = 0,25		LV = 1,0		HV = 1,3		
	Kend/Jam	Smp/Jam	Kend/Jam	Smp/Jam	Kend/Jam	Smp/Jam	
06.00-07.00	964	241	382	382	12	14,4	637,4
07.00-08.00	1374	343,5	461	461	12	14,4	<b>818,9</b>
08.00-09.00	1279	319,75	399	399	11	13,2	731,95
09.00-10.00	1063	265,75	337	337	6	7,2	609,95
11.00-12.00	884	221	291	291	7	8,4	520,4
12.00-13.00	948	237	318	318	6	7,2	562,2
13.00-14.00	1092	273	361	361	12	14,4	648,4
14.00-15.00	1185	296,25	421	421	19	22,8	740,05
16.00-17.00	1431	357,75	398	398	14	16,8	772,55
17.00-18.00	919	229,75	308	308	9	10,8	548,55
18.00-19.00	945	236,25	327	327	4	4,8	568,05
19.00-20.00	984	246	304	304	5	9,6	559,6

Sumber : Hasil Penelitian (2024)

Jadi untuk volume lalu lintas pada 27 Juli 2024 jalan Raya Gerilya –Pamongkoran dengan kendaraan paling tinggi pada waktu 07.00-08.00 dandengantotal kendaraan 818,9 yang berada pada jam puncaknya.

Tabel 8. Variabel Lalu Lintas ( smp/hari) 29 Juli 2024

Waktu	Sepeda Motor		Kendaraan Ringan		Kendaraan Berat		Total Kendaraan Q (smp/jam)
	MC = 0,25		LV = 1,0		HV = 1,3		
	Kend/Jam	Smp/Jam	Kend/Jam	Smp/Jam	Kend/Jam	Smp/Jam	
06.00-07.00	1431	357,75	371	371	15	19,5	<b>748,25</b>
07.00-08.00	1284	321	277	277	9	11,7	609,7
08.00-09.00	973	243,25	192	192	9	11,7	446,95
09.00-10.00	826	206,5	173	173	11	14,3	393,8
11.00-12.00	993	248,25	223	223	21	27,3	498,55
12.00-13.00	1239	309,75	351	351	12	15,6	676,35
13.00-14.00	1452	363	364	364	8	10,4	737,4
14.00-15.00	1321	330,25	321	321	13	16,9	668,15
16.00-17.00	1323	330,75	311	311	7	9,1	650,85
17.00-18.00	982	245,5	264	264	17	22,1	531,6
18.00-19.00	858	214,5	168	168	6	7,8	390,3
19.00-20.00	759	189,75	234	234	9	11,7	435,45

Sumber : Hasil Penelitian (2024)

Jadi untuk volume lalu lintas pada 29 Juli 2024 jalan Raya Gerilya –Pamongkoran dengan kendaraan paling tinggi pada waktu 06.00-07.00 dandengantotal kendaraan 748,25 yang berada pada jam puncaknya.

Tabel 9. Variabel Lalu Lintas (smp/hari) 20 Agustus 2024

Agustus 2024

Waktu	Sepeda Motor		Kendaraan Ringan LV		Kendaraan Berat		Total Kendaraan Q (smp/jam)
	MC = 0,25		LV = 1,0		HV = 1,3		
	Kend/Jam	Smp/Jam	Kend/Jam	Smp/Jam	Kend/Jam	Smp/Jam	
06.00-07.00	964	241,75	311	311	12	15,6	541,35
07.00-08.00	1383	345,75	483	483	11	14,3	<b>845,05</b>
08.00-09.00	1084	271	388	388	11	14,3	553,3
09.00-10.00	994	248	436	436	17	22,1	664,3
11.00-12.00	956	239,25	329	329	8	10,4	576,9
12.00-13.00	957	239,25	328	328	9	11,7	573,95
13.00-14.00	974	243,5	366	366	8	10,4	613,9
14.00-15.00	687	171,75	406	406	13	16,9	394,65
16.00-17.00	1042	260,5	406	406	11	14,3	751,4
17.00-18.00	804	201	479	479	19	24,7	786,7
18.00-19.00	589	147,25	334	334	11	14,3	588,35
19.00-20.00	814	203,5	403	403	20	26	612,3

Sumber : Hasil Penelitian (2024)

Jadi untuk volume lalu lintas pada 20 Agustus 2024 jalan Raya Gerilya –Pamongkoran dengan kendaraan paling tinggi pada waktu 07.00-08.00 dandengantotal kendaraan 845,05 yang berada pada jam puncaknya.

Tabel 10. Variabel Lalu Lintas (smp/hari) 21 Agustus 2024

Waktu	Sepeda Motor		Kendaraan Ringan LV		Kendaraan Berat		Total Kendaraan Q (smp/jam)
	MC = 0,25		LV = 1,0		HV = 1,3		
	Kend/Jam	Smp/Jam	Kend/Jam	Smp/Jam	Kend/Jam	Smp/Jam	
06.00-07.00	981	195,5	483	483	9	11,7	580,2
07.00-08.00	987	246,75	457	457	7	9,1	<b>722,88</b>
08.00-09.00	570	142,5	415	415	3	4,3	384
09.00-10.00	619	154,75	338	338	3	4,3	491,25
11.00-12.00	785	196,25	329	329	10	13	538,25
12.00-13.00	497	124,25	251	251	13	16,9	372,35
13.00-14.00	713	178,25	383	383	12	15,6	576,85
14.00-15.00	591	148,25	445	445	11	14,3	681,55
16.00-17.00	794	198	382	382	7	9,1	587,1
17.00-18.00	599	149,75	471	471	8	10,4	686,35
18.00-19.00	736	182,5	387	387	8	10,4	559,9
19.00-20.00	713	177,75	327	327	11	14,3	519,85

Sumber : Hasil Penelitian (2024)

Jadi untuk volume lalu lintas pada 21 Agustus 2024 jalan Raya Gerilya –Pamongkoran dengan kendaraan paling tinggi pada waktu 07.00-08.00 dan dengan total kendaraan 712,85 yang berada pada jam puncaknya.

Tabel 11. Variabel Lalu Lintas (smp/hari) 22 Agustus 2024

Waktu	Sepeda Motor		Kendaraan Ringan LV		Kendaraan Berat		Total Kendaraan Q (smp/jam)
	MC = 0,25		LV = 1,0		HV = 1,3		
	Kend/Jam	Smp/Jam	Kend/Jam	Smp/Jam	Kend/Jam	Smp/Jam	
06.00-07.00	733	183,25	514	514	21	27,3	724,55
07.00-08.00	759	189,75	487	487	25	32,5	709,25
08.00-09.00	756	189	360	360	21	27,3	576,3
09.00-10.00	590	147,5	366	366	19	24,7	538,2
11.00-12.00	754	188,5	419	419	20	26	633,5
12.00-13.00	710	177,5	358	358	11	14,3	549,8
13.00-14.00	588	147	310	310	13	16,9	473,9
14.00-15.00	661	165,25	408	408	14	18,2	591,45
16.00-17.00	873	218,25	399	399	14	18,2	635,45
17.00-18.00	826	206,5	509	509	17	22,1	737,6
18.00-19.00	683	170,75	458	458	9	11,7	640,45
19.00-20.00	639	159,75	315	315	16	20,8	495,55

Sumber : Hasil Penelitian (2024)

Jadi untuk volume lalu lintas pada 22 Agustus 2024 jalan Raya Gerilya –Pamongkoran dengan kendaraan paling tinggi pada waktu 17.00-18.00 dan Dengan total kendaraan 737,6 yang berada pada jam puncaknya.

4.1.3 Data Kerusakan Jalan

Data kerusakan jalan sendiri diperoleh dari data primer, yaitu peneliti survey langsung dilapangan. Data ini berisi data dan luas kerusakan jalan berdasarkan klasifikasi kerusakan jalan dari Dinas

Bina Marga, yaitu berupa tambalan, lepas, lubang, alur, gelombang dan ambias.

Nilai kerusakan jalan (Nr) ini merupakan jumlah total dari setiap nilai jumlah kerusakan pada setiap ruas jalan. Cara perhitungan dimulai dari data kerusakan jalan tersebut dihitung menjadi satuan luas yang kemudian dibandingkan dengan luas jalan yang ditinjau. 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.

Setelah nilai Np diperoleh, maka langkah selanjutnya adalah memasukkan bobot nilai kerusakan jalan (Nj), untuk bobot nilainya sendiri sudah dapat ditentukan oleh dinas Bina Marga.

Tabel 12. Data Nilai bobot Kerusakan

No.	Jenis Kerusakan Jalan	Nj
1	Konstruksi beton tanpa kerusakan	2
2	Konstruksi penetrasi tanpa kerusakan	3
3	Tambalan	4
4	Retak	5
5	Lepas	5,5
6	Lubang	6
7	Akur	6
8	Gelombang	6,6
9	Ambias	7
10	Belahan	7

Sumber : Dinas Bina Marga (2024)

Jika nilai Np dan Nj sudah diketahui maka selanjutnya nilai Nq, yaitu nilai jumlah kerusakan. Besarnya nilai jumlah kerusakan (Nq) diperoleh dari perkalian antaranilai Np dengan nilai Nj. Sebagai contoh jika kerusakan jalan berupa retak dengan nilai Np = 5 dan nilai Nj = 5, maka nilai Nq adalah 25, yang berarti tingkat kerusakan jalan untuk retak adalah sedang, dan begitu pun selanjutnya.

Data untuk nilai kerusakan jalan (Nr) yang diperoleh dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel-tabel berikut:

Tabel 13. Data Kerusakan Jalan Sta 0 + 200

No.	Jenis Kerusakan	Luas jalan rusak (m <sup>2</sup> )	Luas Jalan total (m <sup>2</sup> )	Np %	Np	Nj	Nq	Kategori
1	Aspal Beton	0	1200	0	0	2	0	-
2	Penetrasi	0	1200	0	0	3	0	-
3	Tambalan	61,92	1200	5,15	3	4	12	Sedikit
4	Retak	340,62	1200	28,38	5	5	25	Sedang
5	Lepas	127,47	1200	10,62	3	5,5	16,5	Sedikit
6	Lubang	0	1200	0	0	6	0	-
7	Akur	0	1200	0	0	6	0	-
8	Gelombang	17,4	1200	1,45	2	6,6	13,2	Sedikit sekali
9	Ambias	0	1200	0	0	7	0	-
10	Belahan	0	1200	0	0	7	0	-
Nr							66,7	

Sumber : Hasil Penelitian (2024)

Tabel 14. Data Kerusakan Jalan Sta 200 + 400

No.	Jenis Kerusakan	Luas jalan rusak (m <sup>2</sup> )	Luas Jalan total (m <sup>2</sup> )	Np %	Np	Nj	Nq	Kategori
1	Aspal Beton	0	1200	0	0	2	0	-
2	Penetrasi	0	1200	0	0	3	0	-
3	Tambalan	38,59	1200	3,21	2	4	8	Sedikit sekali
4	Retak	433,85	1200	36,15	5	5	25	Sedang
5	Lepas	28,63	1200	2,38	2	5,5	11	Sedikit sekali
6	Lubang	2,87	1200	0,23	2	6	12	Sedikit sekali
7	Akur	0	1200	0	0	6	0	-
8	Gelombang	0	1200	0	0	6,6	0	-
9	Ambias	0	1200	0	0	7	0	-
10	Belahan	0	1200	0	0	7	0	-
Nr							56	

Sumber : Hasil Penelitian (2024)

Tabel 15. Data Kerusakan Jalan Sta 400 + 600

No.	Jenis Kerusakan	Luas jalan rusak (m <sup>2</sup> )	Luas Jalan total (m <sup>2</sup> )	Np %	Np	Nj	Nq	Kategori
1	Aspal Beton	0	1200	0	0	2	0	-
2	Penetrasi	0	1200	0	0	3	0	-
3	Tambalan	19,7	1200	1,64	2	4	8	Sedikit sekali
4	Retak	163,69	1200	13,64	3	5	15	Sedikit
5	Lepas	31,91	1200	2,65	2	5,5	11	Sedikit sekali
6	Lubang	2,28	1200	0,19	2	6	12	Sedikit sekali
7	Akur	0	1200	0	0	6	0	-
8	Gelombang	7,56	1200	0,63	2	6,6	13,2	Sedikit sekali
9	Ambias	0	1200	0	0	7	0	-
10	Belahan	0	1200	0	0	7	0	-
Nr							59,2	

Sumber : Hasil Penelitian (2024)

Tabel 16. Data Kerusakan Jalan Sta 600 + 800

No.	Jenis Kerusakan	Luas jalan rusak (m <sup>2</sup> )	Luas Jalan total (m <sup>2</sup> )	Np %	Np	Nj	Nq	Kategori
1	Aspal Beton	0	1200	0	0	2	0	-
2	Penetrasi	0	1200	0	0	3	0	-
3	Tambalan	26,08	1200	2,17	2	4	8	Sedikit sekali
4	Retak	121,88	1200	10,15	3	5	15	Sedikit
5	Lepas	0	1200	0	0	5,5	0	-
6	Lubang	0	1200	0	0	6	0	-
7	Akur	0	1200	0	0	6	0	-
8	Gelombang	0	1200	0	0	6	0	-
9	Ambias	0	1200	0	0	7	0	-
10	Belahan	0	1200	0	0	7	0	-
Nr							23	

Sumber : Hasil Penelitian (2024)

Tabel 17. Data Kerusakan Jalan Sta 800 + 1000

No.	Jenis Kerusak	Luas jalan	Luas Jalan	Np %	Np	Nj	Nq	Kategori
1	Aspal Beton	0	1200	0	0	2	0	-
2	Penetrasi	0	1200	0	0	3	0	-
3	Tambalan	4,64	1200	0,38	2	4	8	Sedikit sekali
4	Retak	105,43	1200	8,78	3	5	15	Sedikit
5	Lepas	15,03	1200	1,25	2	5,5	11	Sedikit sekali
6	Lubang	0	1200	0	0	6	0	-
7	Akr	0	1200	0	0	6	0	-
8	Gelombang	0	1200	0	0	6	0	-
9	Ambles	0	1200	0	0	7	0	-
10	Behalan	0	1200	0	0	7	0	-
Nr							34	

Sumber : Hasil Penelitian (2024)

4.1.4 Data Waktu Umur Jalan

Waktu merupakan suatu faktor yang sangat penting dalam suatu konstruksi , salah satunya pada konstruksi jalan, hal ini dikarenakan jalan sendiri mempunyai umur jalan yang terbatas. Data waktu dari penelitian ini merupakan data sekunder yang diperoleh dari Dinas Bina Marga Kota Banjar, 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.

Tabel 18. Data Umur Jalan Satuan Jam

No	Nama Jalan	Waktu terakhir diperbaiki	Waktu disurvei	Umur jalan (bulan)	Jam
1	Jl Gerilya - Pamongkoran	Januari 2015	Maret 2019	50	36000
2		Januari 2020	Januari 2023	36	25920

Sumber : Arsip Bina Marga Kota Banjar

Dari data diatas dapat diketahui bahwa jalan diperbaiki pada januari 2015 dan mengalami kerusakan pada Maret 2018, Jalan Gerilya – Pamongkoran ini dilakukan pemeliharaan selama 10 bulan dari bulan maret 2019 – desember 2019, diperbaiki kembali pada januari 2020 dan mengalami kerusakan pada januari 2023. Untuk mencari umur jalan disimpulkan sebagai berikut:

1 hari berapa jam = 24 jam

1 bulan = 30 hari

Untuk mencari bulan = hitunglah selisih tahun dan bulan awal diperbaiki dan mengalami kerusakan kembali.

Jadi untuk menghitung umur jalan pada satuan jam adalah

24 jam x 30 hari = 720 x 50 bulan = 36000 jam

24 jam x 30 hari = 720 x 36 bulan = 25920 jam

4.1.5 Hubungan Analisa Data

Volume 2 No. 2 Agustus 2025

Universitas Galuh

Dari semua data yang telah ditemukan saat survey, kemudian menghitung hasil perhitungan hubungan antara volume lalu lintas dengan nilai kerusakan jalan dan waktu. Perhitungan ini dianalisis dengan regresi linear, yang menggunakan Microsoft Excel. Volume lalu lintas sebagai variabel X1 dan Waktu umur jalan sebagai X2, sedangkan kerusakan jalan sebagai variabel Y. Pada hasil persamaan yang digunakan adalah persamaan  $y = ax_1 + ax_2 + c$ , karena terdapat 2 (dua) variabel x, yaitu volume lalu lintas dan waktu, karena waktu merupakan salah satu faktor yang sangat berpengaruh dalam kerusakan jalan , dan 1 (satu) variabel y, yaitu nilai kerusakan jalan. Rekapitulasi antara variabel x dan y dapat dilihat pada Tabel dibawah ini:

Tabel 19. Rekapitulasi variabel x dan y

Nama Jalan	Volume (smp/jam) (x1)	Waktu (jam) (x2)	Nr (y)
Jl. Gerilya	17,495	36000	66,7
-	16,827	36000	56
Pamongkoran	16,088	25920	59,2
	13,174	25920	23
	13,675	25920	34

Sumber : Survey Dilapangan dan Perhitungan (2024)

Data diatas merupakan data yang didapatkan dari volume lalu lintas X1, data umur jalan X2, dan kerusakan jalan adalah variabel Y.

Hasil persamaan hubungan antara variabel x dan y dari rekapitulasi pada Tabel 19 dapat dilihat pada Tabel 20

Tabel 20. Persamaan Hubungan Antara Variabel X dan Y

SUMMARY OUTPUT

Regression Statistics	
Multiple R	0,993692092
R Square	0,987423973
Adjusted R Square	0,974847947
Standard Error	2,924208237
Observations	5

ANOVA					
	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	2	1342,786012	671,393006	78,516371	0,012576
Residual	2	17,10198762	8,55099381		
Total	4	1359,888			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0%	Upper 95,0%
Intercept	-103,19946132	12,11790483	-8,511546	0,0133239	-155,277	-51,066499	-155,27726	-51,0664987
X1	11,99130377	1,29795022	9,233977	0,0115276	6,598	17,364842	6,59797	17,3648420
X2	-0,00114223	0,00045215	-2,525206	0,1275083	-0,003	0,000804	-0,00300	0,0008040

Sumber : Hasil Perhitungan (2024)

Didapat:

R square = Nilai korelasi

Adjusted R square = Nilai Koeffisien

Determinasi

Significance F = Nilai F signifikan  
 t Stat = Nilai T hitung  
 Coefficients = Nilai Regresi Linier Berganda

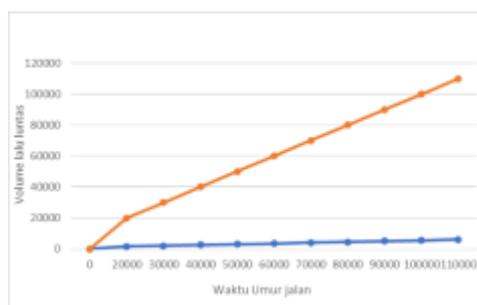
Dari hasil perhitungan persamaan pada Tabel 4.20 persamaan yang dihasilkan adalah  $y = 11,98130377. X1 + -0,001142269. X2 + (-103,1394611)$ , dengan regresi linear ( $R^2$ ) = 0,987423973. Hasil yang diperoleh dari analisis regresi linear menunjukkan besarnya pengaruh variabel x terhadap variabel y. Semakin besar hasil korelasi maka semakin besar pula pengaruh variabel x (Volume lalu lintas dan waktu umur jalan) terhadap variabel y (Kerusakan jalan).

Pada persamaan tersebut, nilai y merupakan nilai kerusakan jalan dan nilai x1 dan x2 merupakan volume lalu lintas dan waktu. Sebagai contoh perhitungan dari persamaan tersebut dapat dilihat pada Tabel 21.

Tabel 21. Pemodelan Volume,Waktu Terhadap kerusakan Nilai Y Hasil

Volume (sup/jam)	Waktu (s2)										
(s1)	0	20000	25000	30000	35000	40000	45000	50000	55000	60000	65000
0	-141										
1500		280									
2000			401								
2500				521							
3000					641						
3500						761					
4000							882				
4500								1002			
5000									1122		
5500										1243	
6000											1363

Diketahui angka volume lalu lintas 0 – 6000 dan angka waktu 0 – 110000 hanya angka perbandingan dengan nilai hasil kerusakan jalan, Dari tabel 4.21 didapatkan bahwa volume lalu lintas dan waktu makin besar maka kerusakan jalan akan mengalami kerusakan yang semakin besar.



Gambar 4. Grafik Prediksi Kerusakan Jalan

Tabel 21 dan gambar 2 didapatkan bahwa jika nilai pada variabel x1 yaitu volume lalu lintas dan x2 yaitu waktu semakin besar, maka nilai pada variabel y yaitu nilai kerusakan jalan juga akan

semakin besar.

### 3.2 Pembahasan Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian dapat diketahui bahwa Nilai kerusakan jalan (Nr) di sepanjang jalan Gerilya – Pamongkoran dibagi menjadi lima bagian yaitu Segmen I dengan Nilai Nr = 66,7, Segmen II dengan Nilai Nr = 56, Segmen III dengan Nilai Nr = 59,2, Segmen IV dengan Nilai Nr=23, Segmen V dengan Nilai Nr = 34. Jumlah total kendaraan pada Lhr yang di survei dilapangan dibagi menjadi lima hari, hari pertama tanggal 27 Juli dengan total kendaraan 17,495 unit kendaraan, hari kedua tanggal 29 juli dengan jumlah total kendaraan 16,827 unit kendaraan, hari ketiga tanggal 20 Agustus dengan jumlah total 16,088 unit kendaraan, hari ke empat dengan jumlah kendaran 13,74 unit kendaraan, hari ke lima dengan jumlah kendaraan 13,675 unit kendaraan. Hasil persamaan dari analisa volume lalu lintas, nilai kerusakan jalan dan waktu adalah dengan regresi linear ( $R^2$ ) atau korelasi antara variabel x dengan y yaitu  $y = 11,98130377.X1 + -0,001142269.X2 + (-103,1394611)R^2 = 0,987423973$ . Hasil persamaan ini berguna untuk mengetahui prediksi nilai kerusakan jalan atau Nr yang akan terjadi pada waktu-waktu berikutnya di ruas jalan yang peneliti tinjau pada skripsi ini.

### IV. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa hasil persamaan dari analisa volume lalu lintas, nilai kerusakan jalan dan waktu adalah dengan regresi linear ( $R^2$ ) atau korelasi antara variabel x dengan y yaitu  $y = 0,07048479. X1 + 0,00288809. X2 + (-140,98159) R^2 = 0,90385325$  Hasil persamaan ini berguna untuk mengetahui prediksi nilai kerusakan jalan atau Nr yang akan terjadi pada waktu-waktu berikutnya di ruas jalan yang peneliti tinjau pada skripsi ini.

### DAFTAR PUSTAKA

Binamarga, 1990, “Panduan Penentuan Klasifikasi Fungsi Jalan Di Wilayah Perkotaan“, Jakarta, DPUR.

Binamarga, 2014, “Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia” Jakarta, PUPR .

Jendral Bina Marga, 1990, ”Tata Cara Penyusunan Program Pemeliharaan Jalan Kota (No.18/T/BNKT/1991)”, Jakarta, Direktorat Jendral Bina Marga Departemen PU.