

## BEBAN LALU LINTAS, MEDIAN POHON TERHADAP KERUSAKAN JALAN ARJUNA DI DENPASAR

I Made Arya Weda Rahayu<sup>1</sup>, I Made Kariyana<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Program Studi Teknik Sipil Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Ngurah Rai

e-mail: [aryawedarahayu153@gmail.com](mailto:aryawedarahayu153@gmail.com)<sup>1</sup>, [made.kariyana@unr.ac.id](mailto:made.kariyana@unr.ac.id)<sup>2</sup>

---

### INFORMASI ARTIKEL

Received : April, 2024  
Accepted : June, 2024  
Publish online : July, 2024

---

### A B S T R A C T

*This research was carried out with the aim of finding out the factors causing damage to several roads in Tanah Laut Regency. Multiple linear regression analysis was carried out to determine the model of the influence of traffic load, drainage and subgrade conditions on road damage in Tanah Laut Regency. Next, it is analyzed how much influence the factors causing the damage have on the level of road damage. -test), it can be seen that only the Subgrade Condition variable has a significant influence on the occurrence of Road Damage in Tanah Laut. However, based on the Simultaneous One-Way Anova Test (F-Test), it can be seen that the three independent variables, together, have a significant influence on the level of road damage.*

Key words : *Road Damage, Traffic Load, Tree Median.*

---

### A B S T R A K

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui faktor-faktor penyebab terjadinya kerusakan di beberapa jalan yang berada di jalan Arjuna Denpasar Analisis regresi linear berganda, dilakukan untuk mengetahui model pengaruh beban lalu lintas, Median pohon pada kerusakan jalan di Jalan Arjuna. Selanjutnya, dianalisis seberapa besar pengaruh faktor-faktor penyebab kerusakan tersebut terhadap tingkat kerusakan jalan. -test), dapat diketahui bahwa hanya variabel Beban Lalu Lintas yang memberikan pengaruh signifikan terhadap terjadinya Kerusakan Jalan. Akan tetapi, berdasarkan Uji Simultan One-Way Anova (F-Test), dapat diketahui bahwa ketiga variabel independen, secara bersama-sama tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap tingkat kerusakan jalan.

Kata kunci: Kerusakan Jalan, Beban lalu lintas, Median Pohon.

*Alamat Korespondensi:*  
E-mail:  
[aryawedarahayu153@gmail.com](mailto:aryawedarahayu153@gmail.com)  
[m](#)

## PENDAHULUAN

Jalan adalah suatu tempat atau area yang berbentuk jalur yang digunakan sebagai prasarana transportasi, baik menggunakan kendaraan maupun jalan kaki. Karena jalan adalah salah satu prasarana transportasi, maka harus memenuhi persyaratan sesuai dengan fungsinya [1]. Fungsi transportasi adalah memindahkan barang atau orang dari satu tempat ketempat lain dengan cara aman, nyaman, lancar, dan ekonomis [1]. Aman berarti barang atau orang yang dipindahkan tidak rusak atau cidera karena kecelakaan atau gangguan lainnya, dan nyaman berarti selama proses memindahkan perjalanan, pemakai jalan merasa enak dan bisa menikmati tanpa ada gangguan. Sedangkan lancar berarti tidak ada hambatan yang berarti, sehingga barang atau orang bisa sampai pada tujuan sesuai dengan waktu yang direncanakan [2]. Selain persyaratan tersebut di atas proses pemindahan orang / barang harus ekonomis yang berarti biaya pemakai jalan rendah. Hal ini bisa tercapai apabila jarak diambil jarak yang terletak dan semua standar yang digunakan diambil standar minimal dalam batas aman [2].

Jalan Arjuna merupakan salah satu jalan di Provinsi Bali tepatnya di Dauh Puri Kaja Kota Denpasar. Jalan Arjuna memiliki panjang ruas jalan 305,30 M dan lebar jalan 5 M [3]. Banyaknya jalan berada di Kota Denpasar menimbulkan banyak kendaraan yang melintas jalan raya di wilayah Denpasar. Banyak kendaraan terkadang membuat jalan padat, bahkan pengemudi jalan yang ugal-ugalan saat berkendara. Padatnya jalan raya tidak diimbangi pengetahuan berkendara dapat menimbulkan kecelakaan [4]. Kecelakaan di jalan bukan disebabkan oleh kurangnya pengetahuan pengendara, namun disebabkan juga kondisi jalan yang tidak baik. Kerusakan jalan seperti ini biasanya disebabkan berbagai faktor yaitu air hujan, beban roda kendaraan berat yang lalu-lalang, dan muka air tanah yang tinggi,. Tidak jarang kerusakan seperti ini biasanya kurang mendapat perhatian dari pemerintah setempat [5].

Kerusakan jalan Arjuna Kota Denpasar yaitu, adanya lubang, retak, bahkan kerusakan yang disebabkan oleh pohon yang memiliki akar besar mengenai jalan raya. Masalah kemacetan banyaknya orang yang parkir di samping jalan

untuk berbelanja makanan juga karena banyaknya juga pedagang-pedagang makanan di daerah jalan Arjuna. Sering juga terjadi kecelakaan lalu lintas di sekitar jalan Arjuna [6]. Kerusakan mengakibatkan kemacetan yang cukup parah jika jalan ini tidak segera diperbaiki oleh pemerintah. Peran masyarakat juga sangat dibutuhkan untuk mencegah terjadi hal yang tidak diinginkan. Untuk itu perlu diadakan kajian untuk mendata dan menganalisis menggunakan metode statistik terhadap faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya kerusakan jalan Arjuna [7]. Hal tersebut dimaksud untuk membantu pemerintah dalam memudahkan perbaikan karena sudah jelas titik lokasinya berada dimana, sehingga masyarakatpun mudah melaporkan kerusakan jalan hanya dengan membaca informasi dari analisis statistik ini [8]. Dengan kajian ini juga diharapkan pemerintah dapat tanggap dalam menerima informasi kerusakan jalan, jika kerusakan dibiarkan akan menyebabkan kecelakaan, serta bisa memutus jalur daerah satu dengan daerah yang lain. berdasarkan hal-hal diatas dapat dirumuskan beberapa masalah yaitu bagaimana mengetahui jenis kerusakan pada ruas jalan Arjuna?, bagaimana mengetahui pengaruh median pohon terhadap kerusakan jalan ?

1. Data Primer didapat dari lapangan yaitu:
  - a. Foto visual dilapangan
  - b. Pengumpulan data hasil Lalu lintas harian rata – rata (LHR)
  - c. Pengumpulan data jenis dan luas kerusakan yang berlokasi di jalan Arjuna dengan panjang jalan 305,5 m.
2. Data Sekunder adalah data yang diperoleh dalam bentuk jadi dari instansi maupun literatur terkait sebagai berikut :
  - a. Peta lokasi penelitian yang diperoleh dari google maps.
  - b. Jurnal penelitian

Dalam survey dilapangan membutuhkan alat – alat diantaranya sebagai berikut :

1. Meteran atau pita ukur
2. Alat tulis digunakan untuk menulis.
3. Penggaris untuk mengukur kedalaman kerusakan.
4. Kamera untuk dokumentasi selama penelitian.

Adapun bahan yang diperlukan pada penelitian

diantaranya sebagai berikut:

1. Form survei kerusakan permukaan jalan.
2. Patok atau kapur untuk dapat dengan mudah mengetahui batas – batas sampel [5].

Tabel ini menunjukkan hasil survey dan mengelompokkan data sesuai dengan jenis kerusakan, menghitung parameter untuk setiap jenis kerusakan berdasarkan tabel 1 [9]

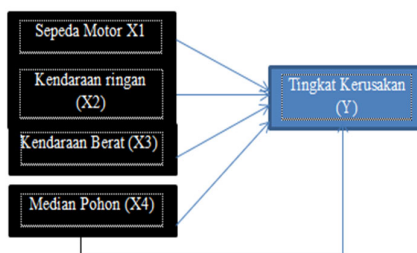
**Tabel 1 : Penentuan Angka Kondisi Berdasarkan Jenis Kerusakan**

<b>Retak-retak (Cracking)</b>		<b>Tambalan dan Lubang</b>	
<b>Tipe</b>	<b>Angka</b>	<b>Luas</b>	<b>Angka</b>
Buaya	5	> 30%	3
Acak	4	20 -30%	2
Melintang	3	10 -20%	1
Memanjang	2	<10%	0
Tidak Ada	1		
<b>Lebar</b>		<b>Kekasaran Permukaan</b>	
<b>Lebar</b>	<b>Angka</b>	<b>Jenis</b>	<b>Angka</b>
>2 mm	3	Disintegration	4
1-2 mm	2	Pelepasan Butir	3
<1 mm	1	Rough	2
Tidak Ada	0	Fatty	1
<b>Luas Kerusakan</b>		<b>Close Texture</b>	
<b>Luas Kerusakan</b>	<b>Angka</b>	<b>Close Texture</b>	<b>Angka</b>
>30 %	3		0
10% - 30%	2		
<10 %	1		
Tidak Ada	0		
<b>Alur (Ruts)</b>		<b>Amblas</b>	
<b>Kedalaman</b>	<b>Angka</b>	<b>Kedalaman</b>	<b>Angka</b>
>20 mm	7	>5 mm	4
11 – 20 mm	5	2 – 5/100 mm	2
6 – 10 mm	3	0 – 2/100 mm	1
0 – 5 mm	1	Tidak Ada	0
Tidak Ada	0		

[Sumber : Bina Marga]

## METODE PENELITIAN

Bagian ini memuat rancangan penelitian atau desain, lokasi penelitian, target penelitian, pengumpulan data dan teknik analisis secara detail. Penelitian ini dilaksanakan di satu lokasi dengan satu titik ruas jalan yang terdapat di Kota Denpasar.



Gambar 1. Kerangka Berfikir

Data yang digunakan data hasil survei dan observasi lapangan. Untuk variabel beban lalu lintas, penelitian lapangan dilaksanakan dengan perhitungan (LHR). Selanjutnya, Variabel Kondisi Kerusakan Jalan dilaksanakan melalui survei langsung peneliti terhadap kondisi kerusakan jalan di titik lokasi penelitian, Variabel Kerusakan Jalan dilaksanakan dengan penilaian dengan metode Bina Marga. Analisis data dilaksanakan menggunakan model regresi linear berganda untuk mengetahui apakah Sepeda Motor (X1), Kendaraan ringan (X2), Kendaraan Berat (X3), Median Pohon (X4), Kerusakan jalan di jalan Arjuna (Y).

$H_{01}: \beta_1 = 0$ , Beban sepeda motor tidak berpengaruh signifikan terhadap Kerusakan Jalan.

$H_{11}: \beta_1 \neq 0$ , sepeda motor berpengaruh signifikan terhadap Kerusakan Jalan.

$H_{02}: \beta_2 = 0$ , Kondisi kendaraan ringan tidak berpengaruh signifikan terhadap Kerusakan Jalan.

$H_{12}: \beta_2 > 0$ , Kondisi kendaraan berat Jalan tidak berpengaruh signifikan terhadap Kerusakan Jalan.

$H_{03}: \beta_3 = 0$ , Kondisi kendaraan berat tidak berpengaruh signifikan terhadap Kerusakan Jalan.

$H_{04}$  : Tidak ada pengaruh signifikan sepeda motor, kendaraan ringan, kendaraan berat, dan Kondisi Pohon secara bersamaan terhadap Kerusakan jalan.

$H_{14}$  : Ada pengaruh signifikan Beban Lalu Lintas, dan Kondisi pohon secara bersama terhadap Kerusakan jalan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Deskripsi Data/Hasil

Berdasarkan penelitian lapangan variabel dependen dan variabel independen, didapatkan hasil penelitian variabel dependen (X1, X2, X3, X4) sebagai berikut: X1 Kendaraan sepeda motor, X2 Kendaraan ringan, X3 Kendaraan berat, dan X4 Median Pohon. Data didapatkan hasil perhitungan dari LHR di 1 lokasi dengan 12 titik ruas jalan pada tabel berikut

**Tabel 2** : Data Hasil Penelitian Dependen

No.	STA	Median Pohon (X4)	Kondisi Jalan (Y)	Beban Lalu Lintas (X1)		
				(X1)	(X2)	(X3)
1	0-25	3	2	1242	477	6
2	25-50	2	2	1279	496	8
3	50-75	2	3	1354	621	9
4	75-100	2	2	1436	651	12
5	100-125	2	3	1483	631	9
6	125-150	2	1	1485	576	15
7	150-175	2	2	1544	563	10
8	175-200	2	3	1526	487	7
9	200-225	1	2	1637	470	10
10	225-250	1	2	1742	493	5
11	250-275	1	3	1780	524	7
12	275-300	1	2	1689	484	3

[Sumber : Analisis 2024]

Kemudian data kerusakan jalan (Y) yang diperoleh dengan menilai metode *Pavement Condition Index* (PCI), jenis kerusakan yang

diperoleh dilapangan yaitu kerusakan retak, retak kulit buaya, dan tambalan.

**Tabel 3** : Ringkasan hasil uji pada variabel dependent kerusakan jalan

No.	STA	Kondisi Jalan		
		Retak	Tambalan	Lubang
1	0-25	1	3	2
2	25-50	2	1	1
3	50-75	2	1	1
4	75-100	3	2	3

5	100-125	2	2	3
6	125-150	2	1	3
7	150-175	1	1	1
8	175-200	2	2	2
9	200-225	1	1	2
10	225-250	2	2	3
11	250-275	2	2	1
12	275-300	2	2	1

[Sumber : Analisis 2024]

Low diwakilkan dengan nilai Skor 1 berarti tingkat kerusakan rendah, kerusakan Medium dengan Skor 2, berarti tingkat kerusakan sedang dan High dengan Skor 3, berarti tingkat kerusakan tinggi. Data ini selanjutnya menganalisis dengan statistik untuk mendapatkan yang mempengaruhi ke kontribusi antar variabel teramati kepada tingkat kerusakan jalan.

### Hasil Analisis Korelasi dan Koefisien Determinasi.

Analisis korelasi berguna jika diketahui hubungan antara variabel, baik antara variabel independen, ataupun variabel dependen, parsial, dan simultan. Analisis korelasi menggunakan koefisien korelasi pearson (r)

**Tabel 4 :** Hasil Analisis Koefisien Determinasi Terhadap Kerusakan Jalan Secara Silmutan

Model	R	R Square	Adjusted R Square
1	.603 <sup>a</sup>	.364	.125

[Sumber : Analisis 2024]

Analisis model linier berganda digunakan untuk menunjukkan model statistik yang menjadi gambaran antara variabel beban lalu

lintas dan keberadaan median pepohonan terhadap kerusakan jalan yang terjadi.

**Tabel 5 :** Hasil Analisis Model Regresi Linier Berganda.

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	Sig.	Collinearity Statistics	
	B	Std. Error	Beta		Tolerance	VIF
1 (Constant)	.230	2.424		.095	.927	
Sepeda Motor	.000	.001	.038	.902	.912	1.096
Kendaraan Ringan	.006	.003	.590	.134	.636	1.571
Kendaraan Berat	-.139	.069	-.719	.079	.625	1.599

a. Dependent Variable: Kerusakan Jalan

[Sumber : Analisis 2024]

Berdasarkan data hasil analisis tersebut, diperoleh model persamaan regresi sebagai berikut:

Interpretasi dari model persamaan regresi tersebut dapat dispesifikasikan sebagai berikut:

1) Nilai konstansta berdasarkan persamaan regresi bernilai 0.230 menyatakan bahwa tingkat kerusakan jalan Arjuna adalah sekitar  $0.230 = 2$  (Low) apabila tidak ada indikasi/ kontribusi dari kedua variabel teramati.

2) Koefisien sepeda motor (X1) 0,038 (bernilai positif) menyatakan bahwa setiap peningkatan skala beban lalu lintas sebanyak 1 satuan, maka skala tingkat kerusakan jalan akan meningkat 0,038 yang berarti tingkat kerusakannya kecil. Hal ini, data penelitian yang diperoleh pada ruas jalan Arjuna, terdapat hubungan yang berbanding terbalik yang di mana lokasi tingkat beban lalu lintasnya besar, tingkat kerusakannya lebih kecil dibandingkan dengan jalan yang beban lalu lintasnya

- tinggi. Hal ini dikarenakan pada saat pengambilan data, ruas jalan dengan frekuensi beban lalu lintas tinggi memiliki tingkat kerusakan lebih kecil, hal tersebut diartikan pada ruas jalan dengan tingkat beban lalu lintas tinggi tersebut, kondisi pepohonannya lebih baik di bandingkan jalan yang tingkat banyak kendaraan lebih rendah.
- 3) Koefisien Keberadaan kendaraan ringan (X2) menyatakan setiap peningkatan skala kondisi Kendaraan Ringan, akan menyebabkan tingkat kerusakan menambah sebesar 0,590 yang diartikan mendekati

- rendah. Dengan kata lain, jika semakin sedikit kendaraan ringan kondisi jalan semakin baik, maka semakin rendah pula tingkat kerusakan.
- 4) Koefisien Keberadaan kendaraan berat (X3) menyatakan setiap peningkatan skala kondisi Kendaraan Ringan, akan menyebabkan tingkat kerusakan bertambah sebesar 0,719 yang diartikan mendekati rendah. Dengan lain, jika semakin sedikit kendaraan berat maka kondisi jalan semakin baik dan semakin rendah pula tingkat kerusakan.

### Hasil Uji Parsial T Test.

Pengujian parsial (t-test) kepada variabel independen, tingkatan kerusakan jalan didapat pada Tabel 6. Pengambilan keputusan dilakukan dengan nilai signifikansi di hasil uji-

t setiap variabel.  $H_0$  ditolak apabila nilai Sig. < 0,05. hasil uji t, didapatkan nilai signifikansi variabel sepeda motor sebesar 0,902. variabel kendaraan ringan sebesar 0,134 sedangkan kendaraan berat sebesar 0,709

**Tabel 6 :** Penarikan Kesimpulan Berdasarkan Hasil Uji Parsial.

Hipotesis	P value	Decision (a=5%)
$H_{01}: \beta_1 = 0$ , Beban sepeda motor tidak berpengaruh signifikan terhadap Kerusakan Jalan.	0.902	Supported
$H_{02}: \beta_2 = 0$ , Kondisi kendaraan ringan tidak berpengaruh signifikan terhadap Kerusakan Jalan.	0.134	Supported
$H_{03}: \beta_3 = 0$ , Kondisi kendaraan berat tidak berpengaruh signifikan terhadap Kerusakan Jalan.	0,709	Supported

[Sumber : Analisis 2024]

### Hasil Uji Silmutan F test

Dari uji test ini diperoleh pengaruh kedua variabel independen secara bersama - sama dengan tingkat

kerusakan jalan. Dari hasil Uji F dilihat dari tabel Anova ini.

**Tabel 7 :** Hasil uji Anova

ANOVA <sup>a</sup>						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	1.546	3	.515	1.524	.281 <sup>b</sup>
	Residual	2.704	8	.338		
	Total	4.250	11			

a. Dependent Variable: Kerusakan Jalan

Pengambilan keputusan dilakukan dengan nilai signifikansi dari hasil uji-F ke setiap variabel.  $H_0$  ditolak jika nilai Sig. < 0,05. Didasarkan Nilai Sig. Tabel 7, mengetahui Nilai Sig Uji-F = 0,281. Dikarenakan nilainya lebih dari 0,05, dikatakan bahwa  $H_{04}$  berpengaruh signifikan terhadap Beban Lalu Lintas dan Keberadaan Median Pohon dengan bersamaan kepada kerusakan jalan diterima. Sehingga dapat disimpulkan dengan bersamaan, variabel beban lalu lintas, dan kondisi Keberadaan Median Pohon mendapat pengaruh signifikan terhadap tingkat kerusakan jalan.

Dari uji hipotesis dengan parsial dan simultan, mendapat hasil maka sekalipun Beban Lalu Lintas dan Pohon Jalan tidak mempengaruhi signifikan pada tingkatan kerusakan jalan. Tapi jika bersamaan dapat mempengaruhi signifikan dapat diartikan beban lalu lintas dan pohon memiliki kontribusi kepada tingkat kerusakan di jalan Arjuna.

Nilai Effexive Contribution dihitung berdasarkan persamaan:

$$EC = Beta \times r_{xy} \times 100\% \quad (2)$$

Nilai EC setiap variabel :

$$EC(X_1) = 0,038 \times 0,912 \times 100\% \\ = 0,10 = 100\%$$

$$EC(X_2) = 0,590 \times 0,636 \times 100\% \\ = 0,297 = 30 \%$$

Selanjutnya, nilai Relative Contribution dihitung berdasarkan persamaan:

$$RC = \frac{EC}{R_{square}} \quad (3)$$

$$RC(X_1) = \frac{100\%}{11\%} = 9 \%$$

$$RC(X_2) = \frac{30\%}{11\%} = 2,8 \%$$

Nilai Effective dan Relative Contributions mendapatkan persentase kontribusi yang variabel. Berdasarkan hasil perhitungan tersebut dapat diketahui bahwa dari kedua variabel teramati, Variabel Kondisi Keberadaan Pohon ( $x_2$ ) memberi kontribusi yang paling besar terhadap terjadinya kerusakan jalan, yaitu 2,8% untuk kontribusi efektif, dan 30 % untuk kontribusi relatif.

Kontribusi tertinggi selanjutnya adalah Variabel Beban Lalu Lintas ( $X_1$ ), dengan persentase 9% kontribusi efektif, dan 100 % kontribusi relatif.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan penelitian, dapat disimpulkan persamaan pemodelan regresi yang terbentuk variabel independen Beban Lalu Lintas Sepeda motor, kendaraan ringan, kendaraan berat, dan Kondisi Median Pohon terhadap Tingkat Kerusakan Jalan adalah  $y = 0,230 - 0,038 x_1 + 0,590 x_2 + 0,719 X_3 + e$  Berdasarkan hasil analisis regresi dengan Uji Parsial (t-test), diketahui bahwa hanya variabel Beban lalu lintas dan Median Pohon memberikan pengaruh tidak signifikan dengan kerusakan jalan Arjuna . Tetapi hasil Uji Simultan One-Way Anova (F-Test), dapat ketahui kedua variabel independen, jika bersamaan memberikan pengaruh signifikan kepada tingkat kerusakan jalan. Persentasi kontribusi paling tinggi, nilai EC dan RC di Beban Lalu lintas dengan EC= 100%, dan RC= 9%. Kemudian disusul oleh kontribusi Median Pohon sebesar EC= 30%, dan RC= 2,8%.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. G. Alfarizi, W. Wahidin, and M. Yunus, "Analisis Perbandingan RAB Metode SNI dan Bow Jalan Rigid Desa Banjarharjo," *Infratech Build. J.*, vol. 1, no. 01, 2020.
- [2] W. S. N. Wahidin, "Perencanaan Sistem Drainase Perumahan Sapphire Regency Desa Pulosari Kecamatan Brebes," *Infratech Build. J.*, vol. 1, no. 1, pp. 43–51, 2020.
- [3] A. S. Amani and C. Buana, "Prioritas Penanganan Kerusakan Jalan di Jalan Provinsi di Daerah Surabaya Selatan Ditinjau dari Tingkat Kerusakan Jalan dan Segi Ekonomi," *J. Tek. ITS*, vol. 8, no. 2, pp. 8–13, 2020, doi: 10.12962/j23373539.v8i2.48145.
- [4] Y. Feriska and A. Unaesih, "Pengaruh Beban Kendaraan terhadap Kerusakan Jalan Pada Ruas Jalan Pebatan - Rengaspendawa di Kabupaten Brebes," *Infratech Build. J.*, vol. 2, no. 2, pp. 36–42, 2020.
- [5] G. R. FG and W. Wahidin, "Perencanaan Pembangunan Drainase di Desa Ciawi Kecamatan Banjarharjo

- Kabupaten Brebes,” *Infratech Build. J.*, vol. 1, no. 01, 2020.
- [6] A. Abdul, “Evaluasi Tingkat Kerusakan Perkerasan Jalan pada Ruas Jalan Madura Kota Gorontalo,” *RADIAL – J. Perad. sains, rekayasa dan Teknol.*, vol. 5, no. 1, pp. 84–97, 2019.
- [7] W. S. Kristanto and S. Y. Ratih, “Evaluasi Kerusakan Jalan Pada Perkerasan Lentur,” *J. Tek. Sipil Univ. Surakarta*, 2018.
- [8] F. Megarani and C. A. Prastyanto, “Analisis Pemilihan Jenis Perkerasan Jalan untuk Menangani Kerusakan Jalan pada Ruas Jalan Desa Batuputih Daya Kabupaten Sumenep,” *J. Tek. ITS*, vol. 8, no. 2, pp. 38–43, 2020, doi: 10.12962/j23373539.v8i2.46687.
- [9] F. Teknik *et al.*, “ANALISA FAKTOR PENYEBAB KERUSAKAN JALAN (STUDI KASUS RUAS JALAN LINGKAR UTARA KOTA PADANG PANJANG),” *Rang Tek. J.*, vol. 1, no. 1, Apr. 2018, doi: 10.31869/RTJ.VIII.609.
- [10] A. Ariyanto, D. Rochmanto, and M. Nilamsari, “ANALISIS KERUSAKAN JALAN MENGGUNAKAN METODE BINA MARGA 1990 (Studi Kasus Jl. Jepara–Mlonggo, KM 3+000 s/d KM 5+000),” *J. DISPROTEK*, vol. 12, no. 1, pp. 41–48, Jun. 2021, Accessed: Apr. 01, 2023. [Online]. Available: <https://ejournal.unisnu.ac.id/JDPT/article/view/1765>.
- [11] M. Fakhuriza Pradana, “Mencari Penyebab Kerusakan Jalan Dengan Pendekatan Statistik,” Cilegon, 2019. Accessed: Apr. 01, 2023. [Online]. Available: <https://www.researchgate.net/publication/36720241>.
- [12] S. Hussain, Z. Fangwei, A. F. Siddiqi, Z. Ali, and M. S. Shabbir, “Structural Equation Model for evaluating factors affecting quality of social infrastructure projects,” *Sustain.*, vol. 10, no. 5, pp. 1–25, 2018, doi: 10.3390/su10051415.
- [13] W. A. A. Sur, I. S. Machfiroh, and R. Nurmalina, “Structural equation modeling on the post-flood regional public welfare in South Kalimantan,” *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 2106, no. 1, p. 012012, 2021, doi: 10.1088/1742-6596/2106/1/012012.
- [14] K. A. Bollen, *Structural Equation With Latent Variables*. New York: Wiley, 1989.
- [15] Schumacer and Lomax, *A Beginner’s Guide To Structural Equation Modeling*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates Inc., 2004.