

## BEBAN LALU LINTAS, DAN MEDIAN POHON TERHADAP KERUSAKAN JALAN KECUBUNG DI DENPASAR TIMUR

I Gusti Putu Praditya<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: [wahpraditya8@gmail.com](mailto:wahpraditya8@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

---

### ABSTRACT

*This research was carried out with the aim of finding out the factors causing damage in one area of East Denpasar City, namely Jalan Kecubung. Based on the results of the analysis, it was found that the variables Traffic Load and Median Trees had no significant influence on the damage to Jalan Kecubung. Based on the results of the Simultaneous One-Way Anova Test (F-Test), it was found that the two independent variables, if combined, could have a significant influence on the level of road damage. High contribution percentage based on EC and RC values of Traffic Load with EC = 100% and RC = 9%. Then the Median Tree contribution with EC= 30%, and RC= 2.8%.*

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

---

### ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui faktor-faktor penyebab terjadinya kerusakan di salah satu wilayah Kota Denpasar Timur, yaitu Jalan Kecubung. Berdasarkan hasil analisis didapatkan variabel Beban lalu lintas dan Median Pohon memberikan pengaruh tidak signifikan terhadap adanya kerusakan Jalan Kecubung. Berdasarkan hasil Uji Simultan One-Way Anova (F-Test), didapatkan kedua variabel independen, jika bersamaan dapat mempengaruhi yang signifikan kepada tingkatan kerusakan jalan. Persentasi kontribusi tinggi berdasarkan nilai EC dan RC sebesar Beban Lalu lintas dengan EC = 100% dan RC = 9%. Kemudian kontribusi Median Pohon dengan EC= 30%, dan RC= 2,8%.

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

### Alamat Korespondensi:

E-mail:  
[wahpraditya8@gmail.com](mailto:wahpraditya8@gmail.com)

### PENDAHULUAN

Jalan Kecubung merupakan salah satu jalan di Provinsi Bali tepatnya di Banjar Pande Kota Denpasar Timur. Jalan Kecubung memiliki panjang ruas jalan 817,30 m dan lebar jalan 6,20 m [2]. Jalan ini adalah jalan alternatif atau

jalan pintas dari arah Jalan Hayam Wuruk menuju jalan WR.Supratman, dengan banyak kendaraan berlalu lalang di jalan ini. Kerusakan Jalan Kecubung ini seperti berupa retak (*cracking*) dan cacat permukaan (*disintegration*) [3]. Kerusakan jalan seperti ini biasanya disebabkan oleh beberapa faktor

misalnya air hujan, akibat beban roda kendaraan berat yang melintas (berulang-ulang), kondisi muka air tanah yang tinggi, akibat dari kesalahan pada waktu pelaksanaan pembuatan jalan, dan juga bisa diakibatkan oleh kesalahan perencanaan [1].

Analisis regresi linear berganda, dilaksanakan guna mendapat model beban lalu lintas, dan pengaruh median pohon pada kerusakan Jalan Kecubung ini [2]. Model tersebut kemudian digunakan untuk melakukan Pengujian Hipotesis tentang berpengaruh variabel independen dengan variabel dependen. Kemudian dilaksanakan perhitungan persentasi kontribusi masing – masing variabel independen terhadap terjadinya kerusakan jalan sebagai variabel dependen [4]

**Rumusan Masalah :**

Berdasarkan hal-hal diatas dapat dirumuskan beberapa masalah sebagai berikut :

- a. Bagaimana mengetahui jenis kerusakan pada ruas Jalan Kecubung?
- b. Bagaimana mengetahui pengaruh median pohon terhadap kerusakan jalan?

**Tujuan Penelitian :**

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Untuk mengetahui jenis kerusakan pada ruas Jalan Kecubung.
- b. Untuk mengetahui pengaruh kondisi median pohon terhadap kerusakan jalan.

**Lokasi Penelitian**

Lokasi penelitian berlokasi pada ruas Jalan Kecubung kota Denpasar Timur sepanjang 817,3 m dengan lebar jalan 6 m.

**Jenis Data dan Sumber Data**

Adapun data yang digunakan pada penelitian ini sebagai berikut:

- 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 Kecubung dengan panjang jalan 817 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

**Peralatan dan Bahan Survey**

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 pada penelitian ini 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 [5].

**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>Angka</b>	<b>Kekasaran Permukaan</b>	
>2 mm	3	<b>Jenis</b>	<b>Angka</b>
1-2 mm	2	Disintegration	4
<1 mm	1	Pelepasan Butir	3

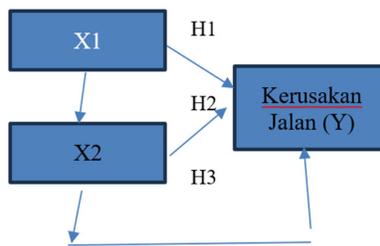
Tidak Ada	0	Rough	2
<b>Luas Kerusakan</b>	<b>Angka</b>	Fatty	1
>30 %	3	Close Texture	0
10% - 30%	2		
<10 %	1		
Tidak Ada	0		
<b>Alur (Ruts)</b>		<b>Amblas</b>	
<b>Kedalaman</b>	<b>Angka</b>	<b>Kedalaman</b>	<b>Angka</b>
>20 mm	7	>5 mm	4
11 – 20 mm	5	2 – 5/100 mm	2
6 – 10 mm	3	0 – 2/100 mm	1
0 – 5 mm	1	Tidak Ada	0
Tidak Ada	0		

[Sumber: Tata Cara Penyusunan Pemeliharaan Jalan Kota 2012]

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di 1 lokasi dengan 1 titik ruas jalan yang terdapat di kota Denpasar

Timur. Studi dokumen dilaksanakan pada bulan Mei 2024.



Gambar 1. Kerangka Berpikir

Data yang digunakan data hasil survei dan observasi lapangan. Untuk variabel beban lalu lintas, penelitian di lapangan dilakukan dengan perhitungan Beban Lalu Lintas Harian Rata-Rata (LHR). Selanjutnya, Variabel Median Pohon dilaksanakan melalui survei langsung peneliti terhadap kondisi pohon di jalan dititik lokasi penelitian dan Variabel Kerusakan Jalan menggunakan penilaian metode *Pavement Condition Index* (PCI). Analisis data dilaksanakan menggunakan model regresi linear berganda mendapatkan hasil beban lalu lintas ( $X_1$ ), pengaruh median pohon ( $X_2$ ), mendapat pengaruh signifikan terhadap terjadinya kerusakan jalan ( $Y$ ) di wilayah Jalan Kecubung. Model regresi yang digunakan Uji F dan Uji T memakai metode analisis korelasi dan koefisien determinasi, memastikan hubungan antar variabel.

Berdasarkan kerangka konseptual pada Gambar 1, selanjutnya menyusun hipotesis yang akan diteliti sebagai berikut:

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

$H_{11}: \beta_1 \neq 0$ , Beban Lalu Lintas berpengaruh signifikan terhadap Kerusakan Jalan.

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

$H_{12}: \beta_2 > 0$ , Kondisi Median Pohon Jalan berpengaruh signifikan terhadap Kerusakan Jalan.

$H_{04}$  : Tidak ada pengaruh signifikan Beban Lalu Lintas, dan Kondisi Pohon secara bersama an 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 hasil penelitian lapangan dan dokumen terhadap variabel – variabel teramati

pada variabel dependen dan variabel independen pada penelitian diperoleh hasil penelitian untuk variabel independen ( $X_1, X_2$ ) sebagai berikut. Data beban lalu lintas ( $X_1$ ) diperoleh berdasarkan hasil perhitungan LHR pada 1 lokasi dengan 8 titik ruas jalan disajikan. Data Keberadaan Pohon ( $X_2$ ) didapat dari hasil survei peneliti pada tabel 1 yang di klasifikasikan dengan tingkat kondisi pepohonan yang sudah diteliti.

**Tabel 2** : Ringkasan Data Hasil Penelitian Variabel Dependent Beban Lalu Lintas dan Median Pohon.

No.	STA	Kondisi Jalan Y	Beban Lalu Lintas X1	Keberadaan Pohon X2
1	0-25	2	1290	3
2	25-50	1	1162	2
3	50-75	2	1084	1
4	75-100	2	1047	1
5	100-125	2	1038	1
6	125-150	1	1038	1
7	150-175	2	997	1
8	175-200	1	198	1
9	200-225	1	357	2
10	225-250	3	507	3
11	250-275	2	636	1
12	275-300	1	561	1
13	300-325	1	502	3
14	325-350	2	487	2
15	350-375	2	522	2
16	375-400	3	529	2
17	400-425	3	526	1
18	425-450	1	521	1
19	450-475	2	465	1
20	475-500	1	445	2
21	500-525	1	438	2
22	525-550	1	394	1
23	550-575	2	446	1
24	575-600	1	545	1
25	600-625	1	602	2
26	625-650	1	636	1
27	650-675	1	733	2
28	675-700	3	684	1
29	700-725	1	664	1
30	725-750	1	689	1
31	750-775	2	570	1
32	775-800	2	589	2
33	800-817	2	632	1

[Sumber : Analisis 2024]

Kemudian data kerusakan jalan (Y) yang diperoleh dengan menilai metode *Pavement Condition index* (PCI). Jenis kerusakan yang

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

**Tabel 3** : Ringkasan hasil Uji Pada Variabel Dependent Kerusakan Jalan.

STA	LOW	MEDIUM	HIGH
0 - 100	-	M	-
100 - 200	L	-	-
200 - 300	L	-	-

300 - 400	L	-	-
400 - 500	-	M	-
500 - 600	-	M	-
600 - 700	L	-	-
700 - 800	L	-	-
800 - 817	-	M	-

[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 maupun variabel dependen, parsial, dan simultan. Analisis korelasi menggunakan koefisien korelasi pearson (r).

**Tabel 4 :** Matriks Koefisien Korelasi Antar Variabel Secara Parsial.

		kerusakan jalan	beban lalu lintas	pohon
<b>kerusakan jalan</b>	Pearson Correlation	1	.099	.055
	Sig (2-tailed)		.582	.762
	N	33	33	33
<b>beban lalu lintas</b>	Pearson Correlation	.099	1	.004
	Sig (2-tailed)	.582		.983
	N	33	33	33
<b>pohon</b>	Pearson Correlation	.055	.004	1
	Sig (2-tailed)	.762	.983	
	N	33	33	33

[Sumber : Analisis 2024]

Hasil dari nilai koefisien korelasi didapatkan pada Tabel 4 diketahui secara parsial, variabel kerusakan jalan mempunyai hubungan positif dengan variabel beban lalu lintas. Melihat hasil nilai korelasi yang bernilai  $r = 0,01$ . Nilai itu melihat yang didasari data pengamatan juga pengujian diperoleh, semakin tinggi beban lalu lintas maka tingkat kerusakan jalan dengan skala semakin tinggi, dapat diartikan tingkatan kerusakan semakin rendah. Sekalipun begitu, berdasarkan nilai koefisien determinasi  $r^2 = (0,01)^2 = 0,01$  dapat diketahui bahwa kontribusi beban lalu lintas terhadap terjadinya kerusakan adalah sekitar 1%.

Kemudian, kondisi beban lalu lintas pada jalan teramati, memiliki hubungan positif. Nilai koefisien korelasi antara beban lalu lintas dengan Kerusakan jalan adalah  $r = 0,099$

dengan koefisien determinasi  $r^2 = 0,099 = 0,0098$  atau 0.9% dengan kondisi median pohon adalah  $r = 0,055$  dengan koefisien determinasi  $r^2 = 0,055 = 0,0030$  atau 0,3%. Berdasarkan hasil tersebut dikatakan korelasi antara kondisi beban lalu lintas dan kondisi median pohon adalah sekitar 0,9% dan 0,3%. Hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat secara parsial dapat dikatakan sebagai relasi yang lemah.

Tetapi secara simultan, ketiga variabel dengan independen dimiliki relasi termasuk kedalam kategori kuat,  $r = 0,11$ . Nilai tersebut berarti berdasarkan nilai koefisien determinasi  $r^2 = 0,121$ , ketiga variabel teramati menyumbang sebanyak 12% terjadinya kerusakan jalan di titik lokasi yang menjadi pengamatan.

**Tabel 5 :** Hasil Analisis Koefisien Determinasi Terhadap Kerusakan Jalan Secara Silmutan

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.102 <sup>a</sup>	.011	-.021	.70647

[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. Nilai-nilai koefisien regresi ditunjukkan pada tabel 6.

**Tabel 6 : Hasil Analisis Model Regresi Linier Berganda.**

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	
	B	Std. Error	Beta	Sig.
1 (Constant)	1.371	.444		.004
beban lalu lintas	.000	.000	.102	.577
pohon	.057	.190	.054	.766

[Sumber : Analisis 2024]

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

- 1) Nilai konstanta berdasarkan persamaan regresi bernilai 1,371 menyatakan bahwa tingkat kerusakan Jalan Kecubung adalah sekitar  $1,371 = 2$  (Low) apabila tidak ada indikasi/ kontribusi dari kedua variabel teramati.
- 2) Koefisien Beban Lalu Lintas ( $X_1$ ) = 0,102 (bernilai positif) menyatakan bahwa setiap peningkatan skala beban lalu lintas sebanyak 1 satuan, maka skala tingkat kerusakan jalan akan meningkat 0,102 yang berarti tingkat kerusakannya kecil. Hal ini menunjukkan data penelitian yang diperoleh pada ruas Jalan Kecubung terdapat hubungan yang berbanding terbalik, yang di mana lokasi tingkat beban lalu lintasnya besar, namun 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 Median Pohon ( $X_2$ ) = 0,057 menyatakan setiap peningkatan skala kondisi median pohon, akan menyebabkan tingkat kerusakan menambah sebesar 0,057 yang diartikan mendekati rendah. Dengan lain, jika semakin sedikit pohon kondisi jalan semakin baik, maka semakin rendah pula tingkat kerusakan.

**Hasil Uji Parsial T Test.**

Pengujian parsial (t-test) kepada variabel independen, tingkatan kerusakan jalan didapat pada Tabel 7. pengambilan keputusan dilakukan dengan nilai signifika di hasil uji-t setiap variabel.  $H_0$  ditolak apabila nilai Sig. < 0,05. hasil uji t, didapatkan nilai signifikansi variabel Lalu lintas sebesar 577. Sedangkan variabel Median Pohon jalan sebesar 766.

**Tabel 7 : Penarikan Kesimpulan Berdasarkan Hasil Uji Parsial.**

Hipotesis	P value	Decision (a=5%)
$H_{01}: \beta_1 = 0$ , Beban Lalu Lintas tidak berpengaruh signifikan terhadap Kerusakan Jalan.	0.577	Supported
$H_{02}: \beta_2 = 0$ , Kondisi Median Pohon tidak berpengaruh signifikan terhadap Kerusakan Jalan.	0.766	Supported

[Sumber : Analisis 2024]

dengan tingkat kerusakan jalan. Hasil Uji F Anova dilihat dari tabel 8.

**Hasil Uji Silmutan F test**

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

**Tabel 8 : Hasil Uji F Anova.**

ANOVA <sup>a</sup>						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	.211	2	.105	.205	.816 <sup>b</sup>
	Residual	15.426	30	.514		
	Total	15.636	32			

[Sumber : Analisis 2024]

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 8, diketahui Nilai Sig Uji-F = 0,816. Dikarenakan nilainya lebih dari 0,05, bisa dikatakan bahwa  $H_{04}$ : Berpengaruh signifikan 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, didapat hasil sekalipun Beban Lalu Lintas dan Pohon Jalan tidak mempengaruhi signifikan pada tingkatan kerusakan jalan, tapi kalau bersamaan, dapat mempengaruhi signifikan, sehingga dapat diartikan beban lalu lintas dan pohon memiliki kontribusi kepada tingkat kerusakan di Jalan Kecubung.

**Hasil Perhitungan Kontribusi Efektif dan Relatif.**

Didapat hasil dari hitungan kontribusi efektif dan relatif digunakan, mengetahui sebesar kontribusi antar variabel independen dengan variabel dependen, menggunakan nilai koefisien standar dari analisis regresi.

**Tabel 8 : Ringkasan Koefisien Korelasi dan Regresi Terhadap Variabel Y.**

Variabel	Standardized Coefficient Regresi (Beta)	Koefisien korelasi (r <sub>xy</sub> )	Rsquare
X1	0,102	0,99	0.11
X2	0,54	0,55	

[Sumber : Analisis 2024]

Nilai Effextive Contribution dihitung berdasarkan persamaan:

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

Nilai EC setiap variabel :

$$EC(X_1) = 0,102 \times 0,99 \times 100\% = 0,10 = 10\%$$

$$EC(X_2) = 0,54 \times 0,55 \times 100\% = 0,297 = 30\%$$

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 (x2) 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, dan Kondisi Median Pohon terhadap Tingkat Kerusakan Jalan adalah  $y = 1371 - 0,102 x_1 + 0,057 x_2 + e$ . Berdasarkan hasil analisis regresi dengan Uji Parsial (t-test), diketahui bahwa Variabel Beban lalu lintas dan Median Pohon memberikan pengaruh tidak signifikan dengan Kerusakan Jalan Kecubung. Tetapi hasil Uji Simultan One-Way Anova (F-Test), dapat ketahui kedua variabel independen, jika bersamaan memberikan pengaruh signifikan kepada tingkat kerusakan jalan. Persentase 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. Jepra-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/336720241>.
- [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.