

Evaluasi Tingkat Kerusakan Perkerasan Lentur dengan Metode PCI pada Ruas Jalan Trans Sulawesi Sta 43+450 – 48+450

(Evaluation of Flexible Pavement Distress Using the Pavement Condition Index (PCI) Method on the Trans-Sulawesi Road Section STA 43+450 – 48+450)

Muhamad Restu Prayoga¹, Fric Lahmudin Desei², Fadly Achmad³

^{1,2,3}Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Gorontalo

prayogarestu6@gmail.com¹, fricedesei@ung.ac.id², fadly_achmad30@yahoo.com³

Article Info	Abstract
Article history: Received: 28 Juli 2026 Revised: 7 Oktober 2026 Accepted: 8 Oktober 2026	<i>The Isimu–Paguyaman Road is a national road connecting Gorontalo and Central Sulawesi Provinces and plays an important role in supporting regional transportation and economic activities. The road section has a pavement width of 2 × 3 m and consists of both flexible and rigid pavement. Increasing traffic volume has resulted in various pavement distresses, necessitating an evaluation of road conditions using the Pavement Condition Index (PCI) method. This study aims to identify the types of pavement distresses, determine the pavement condition based on the PCI method, and formulate appropriate maintenance alternatives. The results showed that 11 types of pavement distress were identified, namely alligator cracking, depression, edge cracking, shoulder drop-off, longitudinal/transverse cracking, patching, aggregate polishing, potholes, rutting, slippage cracking, and weathering and raveling. Based on observations of 100 sample units, the average PCI value was 79.30, indicating that the pavement condition was categorized as Very Good. Therefore, routine maintenance is recommended to maintain pavement performance and extend the service life of the road.</i>
Keywords: Level of road damage Pavement Condition Index (PCI) Road damage management strategic	
Kata Kunci: Tingkat kerusakan jalan Pavement Condition Index (PCI) Strategi penanganan kerusakan jalan	
	Abstrak Jalan Isimu – Paguyaman merupakan jalan nasional yang menghubungkan Provinsi Gorontalo dan Sulawesi Tengah serta berperan penting dalam mendukung transportasi dan perekonomian wilayah. Ruas jalan ini memiliki lebar perkerasan 2 × 3 m dan terdiri atas perkerasan lentur (<i>flexible pavement</i>) serta perkerasan kaku (<i>rigid pavement</i>). Peningkatan volume lalu lintas menyebabkan berbagai kerusakan perkerasan sehingga diperlukan evaluasi kondisi jalan menggunakan metode <i>pavement condition index</i> (PCI). Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi jenis kerusakan perkerasan, menentukan nilai kondisi jalan berdasarkan metode PCI, dan merumuskan alternatif penanganan yang sesuai. Hasil penelitian menunjukkan terdapat 11 jenis kerusakan yaitu retak kulit buaya, amblas, retak pinggir, penurunan bahu jalan, retak memanjang/melintang, tambalan, pengausan agregat, lubang, alur, retak selip, serta pelapukan dan pelepasan butiran. Berdasarkan pengamatan pada 100 unit sampel, diperoleh nilai PCI rata-rata sebesar 79,30 yang menunjukkan kondisi perkerasan berada pada kategori Very Good. Oleh karena itu penanganan yang direkomendasikan adalah pemeliharaan rutin untuk mempertahankan kinerja dan umur layanan jalan.

Corresponding Author:

Muhamad Restu Prayoga
Fakultas Teknik
Universitas Negeri Gorontalo
prayogarestu6@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Menurut Undang – Undang Republik Indonesia No. 38 Tahun 2004 disebutkan bahwa jalan adalah suatu prasarana transportasi yang meliputi segala bagian jalan termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukan bagi lalu lintas, yang berada di atas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah dan/atau air, serta di atas permukaan air, kecuali jalan kereta api, jalan lori dan jalan kabel. Menurut PKJI (Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia), jalan adalah suatu prasarana transportasi darat yang diperuntukkan bagi pergerakan kendaraan dan/atau orang, yang mencakup seluruh bagian jalan, termasuk jalur lalu lintas, bahu jalan, trotoar, dan fasilitas pendukung lainnya (Direktorat Jenderal Bina Marga, 2014).

Jalan merupakan salah satu prasarana transportasi darat yang berperan penting dalam mendukung pertumbuhan ekonomi, aktivitas sosial, dan pengembangan pariwisata (Asjhari et al., 2021). Ketersediaan infrastruktur jalan yang baik dapat meningkatkan mobilitas masyarakat dan distribusi barang serta jasa, sehingga berkontribusi terhadap pembangunan wilayah secara berkelanjutan (Lestari et al., 2025). Ruas jalan Isimu–Paguyaman merupakan jalan Nasional yang memiliki peran strategis sebagai penghubung antara Provinsi Gorontalo dan Sulawesi Tengah. Tingkat penggunaan ruas jalan ini terus meningkat seiring dengan pertumbuhan aktivitas transportasi dan ekonomi di kawasan tersebut.

Ruas jalan Isimu–Paguyaman memiliki lebar perkerasan 2×3 m dengan dua tipe perkerasan, yaitu perkerasan lentur (*flexible pavement*) dan perkerasan kaku (*rigid pavement*), serta termasuk dalam klasifikasi jalan dua lajur dua arah tanpa median (2/2 UD). Selain berfungsi sebagai jalur utama antar wilayah, ruas jalan ini juga melayani aktivitas industri dengan keberadaan beberapa pabrik besar di sekitarnya, sehingga volume lalu lintas kendaraan berat relatif tinggi. Beban lalu lintas yang tinggi, pengaruh lingkungan, serta faktor konstruksi dan material dapat menyebabkan terjadinya berbagai jenis kerusakan perkerasan, yang pada akhirnya menurunkan kinerja fungsional jalan (Yunus et al., 2025).

Untuk mengetahui kondisi perkerasan secara kuantitatif, diperlukan metode evaluasi yang sistematis dan terstandar. Salah satu metode yang широко digunakan adalah Pavement Condition Index (PCI), yang dikembangkan oleh U.S. Army Corps of Engineers dan distandarkan dalam ASTM D6433. Metode PCI merupakan metode penilaian kondisi perkerasan secara visual berdasarkan jenis kerusakan, tingkat keparahan (*severity*), dan tingkat kerusakan (*density*). Nilai PCI berkisar antara 0 hingga 100, di mana nilai yang lebih tinggi menunjukkan kondisi perkerasan yang lebih baik. Metode ini banyak digunakan karena sederhana, akurat, dan mampu memberikan informasi kuantitatif yang dapat digunakan sebagai dasar perencanaan pemeliharaan dan rehabilitasi jalan (ASTM International, 2018).

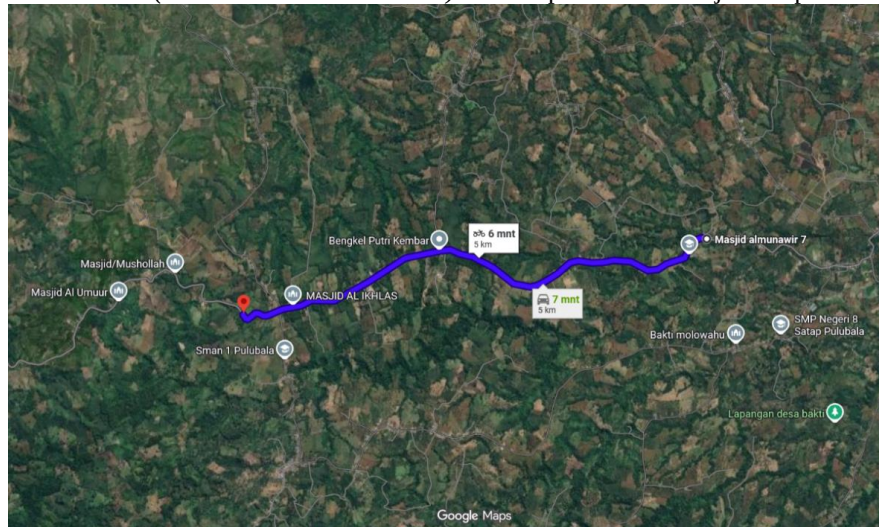
Tinjauan penelitian terdahulu menunjukkan bahwa evaluasi kondisi perkerasan jalan merupakan dasar penting dalam perumusan strategi pemeliharaan untuk meningkatkan kinerja dan umur layanan jalan (Iqbal, 2025; Yulandi et al., 2025). Karim et al. (2016) menyatakan bahwa metode Pavement Condition Index (PCI) mampu mengidentifikasi kerusakan perkerasan secara komprehensif dan didukung oleh teknik pengambilan sampel yang berbasis statistik. Isradi et al. (2021) dan Pasha et al. (2022) menggunakan metode PCI, Surface Distress Index (SDI), dan International Roughness Index (IRI) untuk mengevaluasi kondisi perkerasan dan menentukan jenis penanganan yang sesuai. Rachman dan Sari (2020) menemukan bahwa lalu lintas kendaraan berat tanpa pembatasan tonase menyebabkan kerusakan signifikan sehingga diperlukan pemeliharaan berkala. Santosa et al. (2021) merekomendasikan metode PCI sebagai metode yang andal dalam penilaian kondisi jalan, sedangkan Zaid et al. (2021) menggunakan PCI sebagai dasar penyusunan program pemeliharaan jalan.

Berdasarkan penelitian-penelitian tersebut, metode PCI terbukti efektif dan banyak digunakan dalam evaluasi kondisi perkerasan, sehingga metode ini dipilih untuk menilai kondisi perkerasan ruas jalan Isimu–Paguyaman sebagai dasar penentuan strategi penanganan yang tepat.

2. METODE PENELITIAN

Ruas jalan Isimu – Paguyaman merupakan ruas jalan trans Sulawesi yang makin meningkat penggunaannya. Jalur ini menghubungkan antara Gorontalo – Sulawesi Tengah. Jalan ini memiliki lebar perkerasan 2×3 m dengan 2 tipe perkerasan yaitu perkerasan lentur (*Flexible pavement*) dan perkerasan kaku (*Rigid pavement*) tipe jalan 2 lajur 2 arah tanpa median (2/2 UD). Jalan tersebut memiliki lalu lintas

yang cukup padat karena selain jalan Trans juga terdapat beberapa pabrik besar di daerah tersebut. Jalan tersebut mengalami beberapa kerusakan sehingga diperlukan evaluasi kerusakan jalan secara visual menggunakan metode PCI (*Pavement Condition Index*). Lokasi penelitian ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Lokasi penelitian

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini yaitu data primer dan sekunder. Data primer diperoleh dari hasil survei kondisi jalan pada perkerasan lentur (*Flexible pavement*) di ruas Jalan Trans Sulawesi Isimu – Paguyaman, Kecamatan Pulubala, Kabupaten Gorontalo, Provinsi Gorontalo. Data sekunder dalam penelitian ini adalah peta lokasi penelitian yang didapat dari *google ILC*.

Analisis kerusakan jalan dilakukan dengan metode PCI (*Pavement Condition Index*). PCI adalah sistem penilaian kondisi perkerasan jalan berdasarkan jenis, tingkat dan luas kerusakan yang terjadi dan dapat digunakan sebagai acuan dalam usaha pemeliharaan (Yamali et al., 2020). Penelitian dilakukan dengan membagi ruas jalan tiap segmen dengan panjang masing – masing 50 meter.

Penelitian dilakukan dengan melakukan pengamatan langsung di lokasi yang menjadi objek penelitian untuk mengidentifikasi dan menganalisa kerusakan permukaan perkerasan jalan berdasarkan jenis dan tingkat kerusakannya. Metode yang digunakan adalah PCI (*Pavement Condition Index*) yang menjadi parameter. Proses pelaksanaan penelitian perlu adanya tahapan – tahapan penelitian agar tersusun dengan sistematis.

Adapun tahapan – tahapan penelitian ini terdiri dari:

- 1) Penelitian ini terlebih dahulu diawali dengan melakukan studi pustaka berdasarkan penelitian terdahulu dan didasari dengan referensi serta literatur yang berkaitan dengan topik penelitian
- 2) Kemudian dilakukan survei pendahuluan terhadap lokasi yang menjadi objek penelitian untuk memastikan kondisi jalan yang diteliti.
- 3) Setelah mengumpulkan berbagai macam data yang diperlukan sebagai proses penelitian ini. Data – data yang dikumpulkan yaitu data primer dan sekunder, data primer diperoleh dari hasil survei kondisi jalan pada perkerasan lentur (*Flexible pavement*) di ruas Jalan Trans Sulawesi Isimu – Paguyaman, Kecamatan Pulubala, Kabupaten Gorontalo, Provinsi Gorontalo.
- 4) Kemudian penyusunan hasil dan pembahasan bisa dilakukan setelah analisa dari penilaian data PCI (*Pavement Condition Index*). Hasil data yaitu merupakan data tingkat kerusakan jalan pada lokasi penelitian.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Identifikasi Kondisi Perkerasan Jalan

Ruas jalan Isimu – Paguyaman merupakan ruas jalan trans Sulawesi yang makin meningkat penggunaannya. Jalur ini menghubungkan antara Gorontalo – Sulawesi Tengah. Jalan ini memiliki lebar perkerasan 2×3 m dengan 2 tipe perkerasan yaitu perkerasan lentur (*Flexible pavement*) dan perkerasan kaku (*Rigid pavement*) tipe jalan 2 lajur 2 arah tanpa median (2/2 UD).

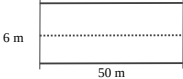
Hasil identifikasi kondisi perkerasan jalan terdapat 11 jenis kerusakan diantaranya adalah Retak kulit buaya (*alligator cracking*), Amblas (*depressions*), Retak Pinggir (*edge cracking*), Penurunan bahu jalan (*Lane shoulder drop off*), Retak memanjang/melintang (*longitudinal/transverse cracking*), Tambalan dan galian utilitas (*patching and utility cut patching*), Pengausan (*polished aggregate*), Lubang (*potholes*), Alur (*rutting*), Retak selip (*slippage cracking*), Pelapukan dan pelepasan butir (*weathering and raveling*).

3.2 Perhitungan Metode PCI

Perhitungan PCI dilakukan dengan menghitung jumlah total luas kerusakan, panjang dari setiap jenis kerusakan untuk tiap tingkat keparahannya, menentukan nilai pengurangan, menentukan pengurangan ijin maksimum, menghitung nilai pengurangan total, menentukan pengurangan terkoreksi maksimum, dan menentukan nilai PCI.

Pencatatan dan pengelompokan data kerusakan jalan pada ruas jalan Isimu – Paguyaman dilakukan setiap panjang 50 m dengan luas per unit sampel yaitu 300 m². Sebagai contoh perhitungan hasil survey lapangan pada unit sampel ke 78 STA 3+850 – 3+900.

Tabel 1. Formulir data Survei Unit Sampel 78

Formulir Survei Kondisi Perkerasan Jalan																				
Lokasi	= Jalan Paguyaman - Isimu				Stasiun	3+850 - 3+900				Luas Area	300 m ²									
Surveyor	= Muhamad Restu Prayoga				Tanggal					Nomor Unit Sampel	78									
Tipe Kerusakan 1. Alligator Cracking (Retak Kulit Buaya) 2. Bleeding (Kegemukan) 3. Block Cracking (Retak blok) 4. Bump and Sags (Tonjolan dan Lengkungan) 5. Corrugation (Keriting/Bergelombang) 6. Depressions (Amblas) 7. Edge Cracking (Retak Pinggir) 8. joint reflection cracking (Retak refleksi) 9. lane/shoulder drop off (Penurunan Bahu) 10. Longitudinal/transverse cracking (Retak memanjang/melintang) 11. Patching and utility cut patching (Tambalan dan Galian utilitas) 12. Polished Agregat (Penghausan) 13. Potholes (Lubang) 14. Railroad crossing (Perlintasan kereta api) 15. Rutting (Alur) 16. Shoving (Sungkur) 17. Slippage cracking (Retak slip) 18. Weathering and raveling (Pelapukan dan pelepasan butiran) 19. Swell (Pembengangan)																				
										SKETSA AREA SAMPEL 										
Tipe, Luas, dan Kualitas Kerusakan																				
Tipe	10			7			11			1			18							
	4	x	0.47	L	21	x	0.23	M	3.2	x	1.5	H	3.2	x	1	M	4.7	x	1.23	M
	3.63	x	0.54	M	8.4	x	0.6	L					3.28	x	0.98	M				
Luas dan Kualitas																				
Total	L	1.88			5.04															
Kerusa	M	1.9602			4.83						6.4144			5.781						
kan	H							4.8												
Perhitungan PCI																				
Distress Type	Severity Level	Density (%)	Deduct Value	#	Deduct Values								TDV	q	CDV					
10	L	0.62666667	1	1	29	22	10	10	7	4				82	6	39				
10	M	0.6534	7	2	29	22	10	10	7	2				80	5	41				
7	M	1.61	10	3	29	22	10	10	2	2				75	4	42				
7	L	1.68	4	4	29	22	10	2	2	2				67	3	42				
11	H	1.6	22	5	29	22	2	2	2	2				59	2	43				
1	M	2.138133333	29	6	29	2	2	2	2	2				39	1	39				
18	M	1.927	10	7																
				8																
m		7.52																		
Corrected Deduct Value (CDV) max		43																		
PCI		57																		
Rating		GOOD																		

Adapun langkah-langkah perhitungan tingkat kerusakan jalan dengan metode PCI yakni sebagai berikut.

1) Menentukan Kerapatan (Density)

Untuk menentukan kerapatan menggunakan rumus $\frac{Ad}{As} \times 100$, dalam hal ini diambil contoh salah satu perhitungan pada unit sampel nomor 78 STA 3+850 – 3+900 dengan kerusakan retak memanjang/melintang (Medium).

a) $Density (\%) = \frac{Ad}{As} \times 100$

Ad = Luas total jenis kerusakan untuk tiap tingkat kerusakan (m²)

As = Luas total unit sampel (m²)

As = 50 × 6 m

As = 300 m²

b) Retak memanjang/melintang (Longitudinal/transverse cracking)

(Low) Ad = 1,88 m²

$$Density (\%) = \frac{1,88}{300} \times 100$$

$$Density (\%) = 0.62$$

(Medium) Ad = 1,96 m²

$$Density (\%) = \frac{1,96}{300} \times 100$$

$$Density (\%) = 0.65$$

c) Retak pinggir (Edge cracking)

(Low) Ad = 5,04 m²

$$\begin{aligned} \text{Density (\%)} &= \frac{5,04}{300} \times 100 \\ \text{Density (\%)} &= 1,68 \\ (\text{Medium}) \text{ Ad} &= 4,83 \text{ m}^2 \\ \text{Density (\%)} &= \frac{4,83}{300} \times 100 \\ \text{Density (\%)} &= 1,61 \end{aligned}$$

d) Tambalan dan galian utilitas (*Patching and utility cut patching*)
 (High) Ad = 4,8 m²

$$\begin{aligned} \text{Density (\%)} &= \frac{4,8}{300} \times 100 \\ \text{Density (\%)} &= 1,6 \end{aligned}$$

e) Retak buaya (*Alligator Cracking*)
 (Medium) Ad = 6,41 m²

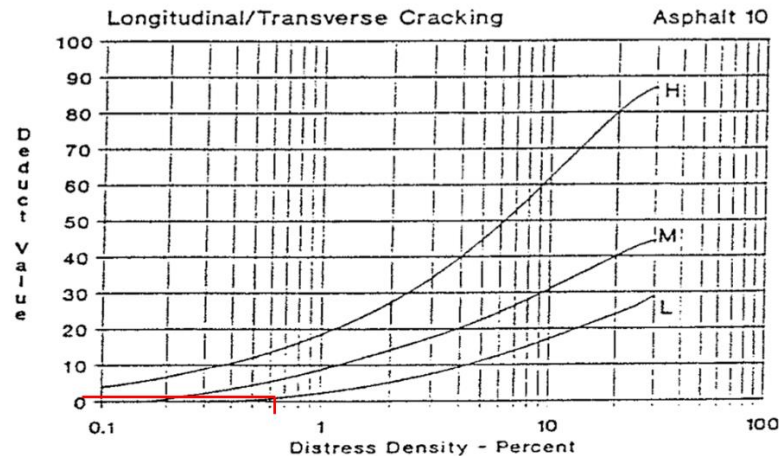
$$\begin{aligned} \text{Density (\%)} &= \frac{6,41}{300} \times 100 \\ \text{Density (\%)} &= 2,14 \end{aligned}$$

f) Pelepasan butiran (*Weathering and ravelling*)
 (Medium) Ad = 5,78 m²

$$\begin{aligned} \text{Density (\%)} &= \frac{5,78}{300} \times 100 \\ \text{Density (\%)} &= 1,92 \end{aligned}$$

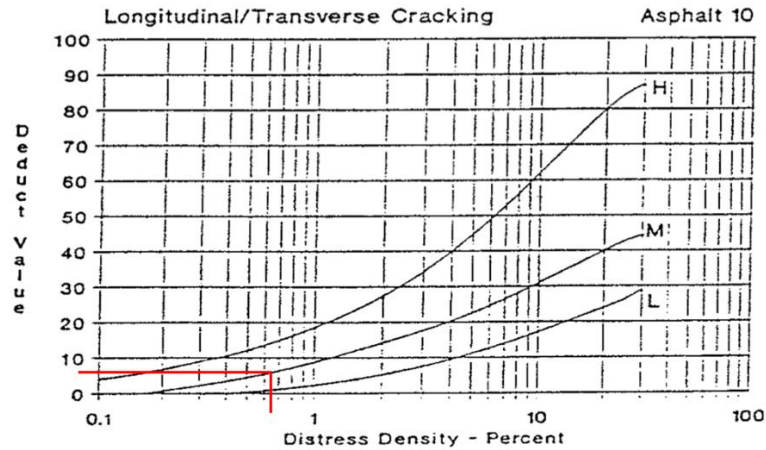
2) Menentukan DV (*Deduct Value*)

Untuk menentukan nilai *deduct value* atau nilai pengurangan untuk tiap jenis kerusakan yaitu dengan menggunakan kurva hubungan antara *density* dan *deduct value* untuk masing – masing jenis kerusakan. Dalam hal ini diambil contoh penentuan *deduct value* pada unit sampel nomor 78 ditunjukkan pada Gambar 2 sampai Gambar 8.



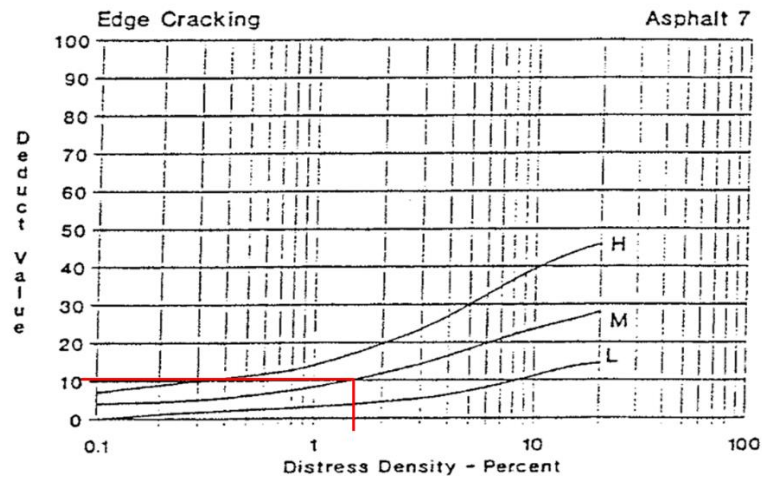
Gambar 2. *Deduct value* kerusakan retak memanjang/melintang (*low*)

Dari grafik *deduct value* dengan jenis kerusakan Retak memanjang diatas dengan nilai *density* 0,62% dan tingkat kerusakan Low (*L*) maka diperoleh nilai *deduct value* sebesar 1.



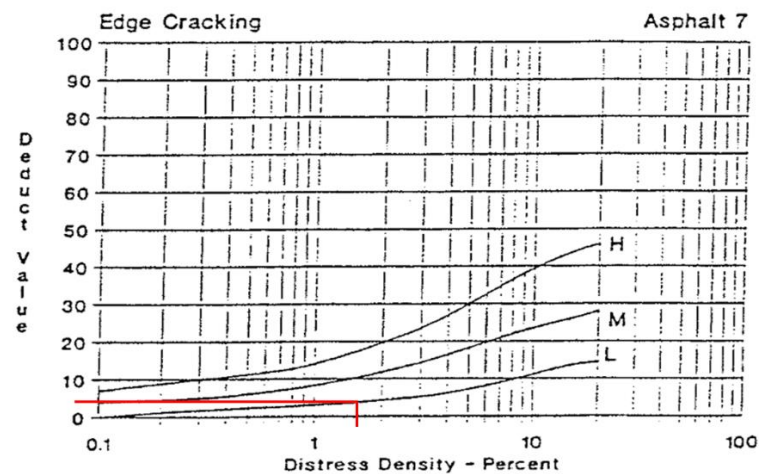
Gambar 3. *Deduct value* kerusakan retak memanjang/melintang (*Medium*)

Dari grafik *deduct value* dengan jenis kerusakan Retak memanjang diatas dengan nilai *density* 0,65% dan tingkat kerusakan *Medium* (*M*) maka diperoleh nilai *deduct value* sebesar 7.



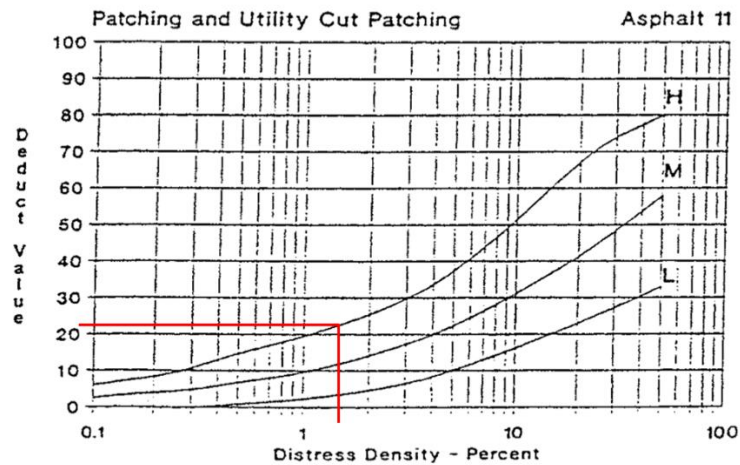
Gambar 4. *Deduct value* kerusakan Retak Pinggir (*Medium*)

Dari grafik *deduct value* dengan jenis kerusakan Retak Pinggir diatas dengan nilai *density* 1,61% dan tingkat kerusakan *Medium* (*M*) maka diperoleh nilai *deduct value* sebesar 10.



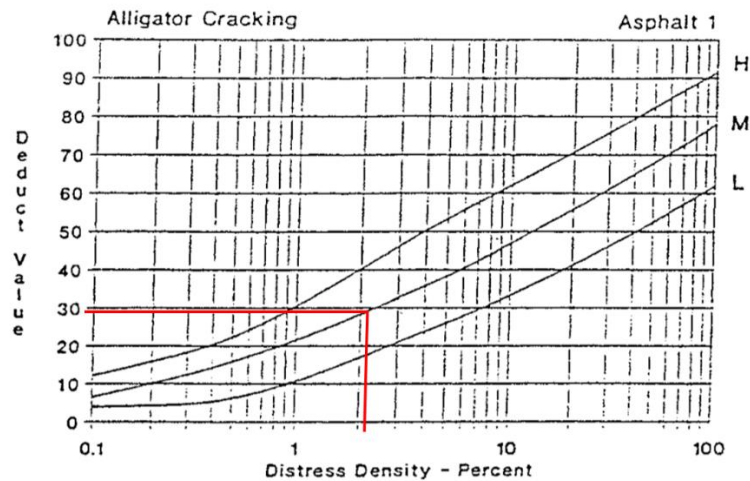
Gambar 5. *Deduct value* kerusakan Retak pinggir (*Low*)

Dari grafik *deduct value* dengan jenis kerusakan Retak Pinggir diatas dengan nilai *density* 1,68% dan tingkat kerusakan *Low* (*L*) maka diperoleh nilai *deduct value* sebesar 4.



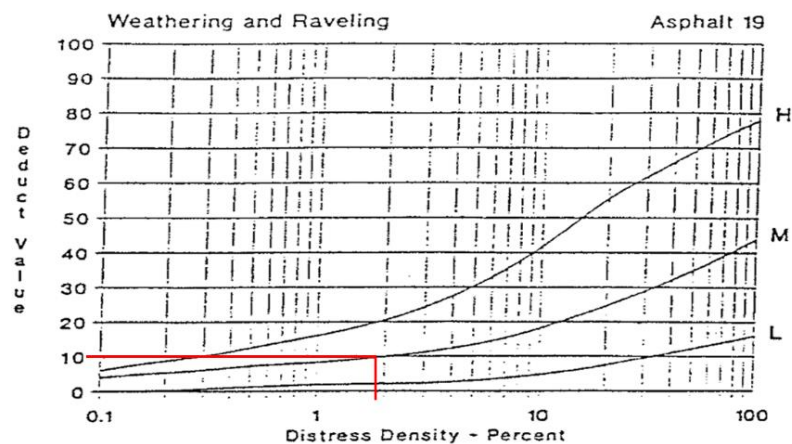
Gambar 6. Deduct value kerusakan Tambalan (High)

Dari grafik *deduct value* dengan jenis kerusakan Tambalan diatas dengan nilai *density* 1,6% dan tingkat kerusakan High (H) maka diperoleh nilai *deduct value* sebesar 22.



Gambar 7. Deduct value kerusakan Retak Buaya (Medium)

Dari grafik *deduct value* dengan jenis kerusakan Retak buaya diatas dengan nilai *density* 2,14% dan tingkat kerusakan Medium (M) maka diperoleh nilai *deduct value* sebesar 29.



Gambar 8. Deduct value kerusakan Pelepasan butiran (Medium)

Dari grafik *deduct value* dengan jenis kerusakan Pelepasan butiran diatas dengan nilai *density* 1,9% dan tingkat kerusakan Medium (M) maka diperoleh nilai *deduct value* sebesar 10.

3) Menentukan Nilai Pengurangan Izin Maksimum (m)

Untuk menentukan nilai pengurangan izin maksimum (m), dengan Langkah-langkah dibawah ini:

$$m = 1 + (9/98) \times (100 - HDV)$$

HDV = Nilai tertinggi *deduct value*

Dari data *deduct value* untuk kerusakan jalan yang terdapat pada Unit Sampel nomor 78 maka diperoleh nilai tertinggi dari *deduct value* atau nilai HDV yaitu 29. Kemudian dimasukkan kedalam persamaan:

$$m = 1 + (9/98) \times (100 - HDV)$$

$$m = 1 + (9/98) \times (100 - 29)$$

$$m = 7,52$$

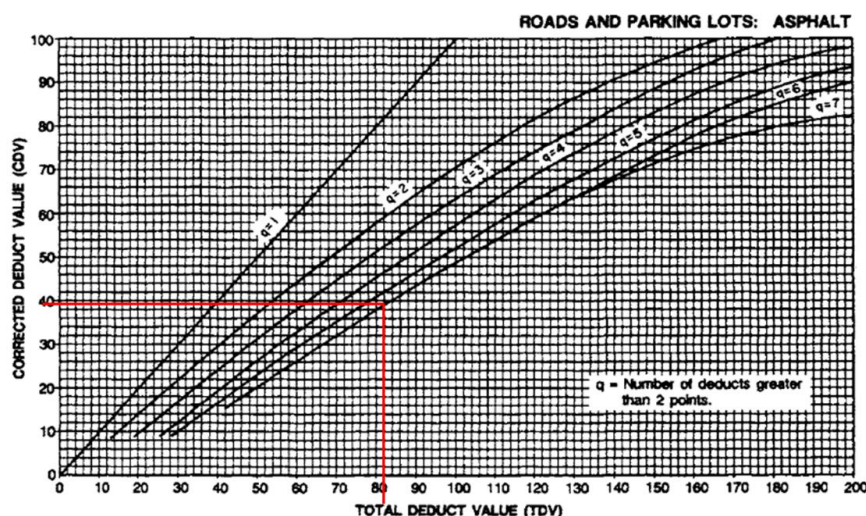
Nilai pengurangan yang dipakai untuk hitungan DV yang nilainya lebih besar dari 2 untuk jalan diperkeras, jumlah nilai pengurangan pada unit sampel nomor 78 ada 6 dengan nilai pengurangan lebih besar dari 2, DV tertinggi yaitu 29 sehingga nilai $m = 7,52 > 6$ jumlah nilai pengurangan yang digunakan tetap 6. Selanjutnya menyusun nilai pengurangan dari yang terbesar sampai terkecil seperti dalam Tabel 2.

Tabel 2. Hitungan TDV dan CDV

No	STA	Nilai Pengurangan <i>Deduct Value</i>						TDV	q	CDV
78	3+850 – 3+900	29	22	10	10	7	4	82	6	39
		29	22	10	10	7	2	80	5	41
		29	22	10	10	2	2	75	4	42
		29	22	10	2	2	2	67	3	42
		29	22	2	2	2	2	59	2	43
		29	2	2	2	2	2	39	1	39
m							7,52			
Max CDV (<i>Correctecd Deduct Value</i>)							43			
PCI = 100 – Max CDV							57			
Rating							Good			

4) Menentukan *Correct Deduct Value* (CDV)

Untuk menentukan nilai CDV digunakan sampel dengan TDV = 82 dan q = 6 dapat diperoleh dari kurva pada Gambar 9 berikut.



Gambar 9. Kurva CDV

Lakukan iterasi sampai niali q = 1 dengan menggantikan nilai pengurangan menjadi 2 seperti pada tabel 4.2 nilai 4 diganti 2 untuk mendapatkan nilai q = 1.

5) Menentukan nilai PCI

Untuk mendapatkan nilai kondisi perkerasan atau PCI yaitu dengan menggunakan rumus berikut:

$$PCIs = 100 - CDVmaks$$

$$PCIs = 100 - 43$$

$$PCIs = 57$$

6) Menentukan Klasifikasi Kualitas Perkerasan

Dari nilai PCIs yang didapatkan yaitu 57, maka dapat diketahui klasifikasi kualitas perkerasan untuk unit sampel 78 yaitu berada rentang 56 – 70 dengan kondisi jalan baik (*Good*).

Tabel 3. Nilai Klasifikasi Kondisi Perkerasan Menurut PCI

Nilai PCI	Kondisi Jalan
86 – 100	<i>Excelent</i>
71 – 85	<i>Very Good</i>
56 – 70	<i>Good</i>
41 – 55	<i>Fair</i>
25 – 40	<i>Poor</i>
11 – 25	<i>Very poor</i>
0 – 10	<i>Failed</i>

Untuk mendapatkan nilai PCI tiap segmen dilakukan dengan perhitungan yang sama. Pada penelitian ini kerusakan jalan dihitung pada ruas jalan Isimu – Paguyaman dimulai dari STA 0+000 – 5+000 dan didapat hasil perhitungan PCI ruas jalan tersebut dalam kondisi Sangat baik (*Very Good*). Rangkuman hasil perhitungan PCI dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rangkuman hasil perhitungan PCI

Unit Sampel	Stasioning (m)		CDV	PCI	Kondisi Jalan
	Dari	Sampai			
1	0+000	0+050	37	63	<i>Good</i>
2	0+050	0+100	46	54	<i>Fair</i>
3	0+100	0+150	22	78	<i>Very good</i>
4	0+150	0+200	46	54	<i>Fair</i>
5	0+200	0+250	0	100	<i>Excellent</i>
6	0+250	0+300	0	100	<i>Excellent</i>
7	0+300	0+350	23	77	<i>Very good</i>
8	0+350	0+400	13	87	<i>Excellent</i>
9	0+400	0+450	11	89	<i>Excellent</i>
10	0+450	0+500	14	86	<i>Excellent</i>
11	0+500	0+550	11	89	<i>Excellent</i>
12	0+550	0+600	11	89	<i>Excellent</i>
13	0+600	0+650	11	89	<i>Excellent</i>
14	0+650	0+700	13	87	<i>Excellent</i>
15	0+700	0+750	24	76	<i>Very good</i>
16	0+750	0+800	11	89	<i>Excellent</i>
17	0+800	0+850	20	80	<i>Very good</i>
18	0+850	0+900	24	76	<i>Very good</i>
19	0+900	0+950	0	100	<i>Excellent</i>
20	0+950	1+000	38	62	<i>Good</i>
21	1+000	1+050	0	100	<i>Excellent</i>
22	1+050	1+100	0	100	<i>Excellent</i>
23	1+100	1+150	0	100	<i>Excellent</i>
24	1+150	1+200	9	91	<i>Excellent</i>
25	1+200	1+250	53	47	<i>Fair</i>

26	1+250	1+300	0	100	<i>Excellent</i>
27	1+300	1+350	0	100	<i>Excellent</i>
28	1+350	1+400	0	100	<i>Excellent</i>
29	1+400	1+450	0	100	<i>Excellent</i>
30	1+450	1+500	0	100	<i>Excellent</i>
31	1+500	1+550	0	100	<i>Excellent</i>
32	1+550	1+600	15	85	<i>Very good</i>
33	1+600	1+650	0	100	<i>Excellent</i>
34	1+650	1+700	11	89	<i>Excellent</i>
35	1+700	1+750	0	100	<i>Excellent</i>
36	1+750	1+800	23	77	<i>Very good</i>
37	1+800	1+850	65	35	<i>Poor</i>
38	1+850	1+900	29	71	<i>Very good</i>
39	1+900	1+950	45	55	<i>Fair</i>
40	1+950	2+000	32	68	<i>Good</i>
41	2+000	2+050	100	0	<i>Failed</i>
42	2+050	2+100	52	48	<i>Fair</i>
43	2+100	2+150	0	100	<i>Excellent</i>
44	2+150	2+200	14	86	<i>Excellent</i>
45	2+200	2+250	0	100	<i>Excellent</i>
46	2+250	2+300	0	100	<i>Excellent</i>
47	2+300	2+350	0	100	<i>Excellent</i>
48	2+350	2+400	0	100	<i>Excellent</i>
49	2+400	2+450	0	100	<i>Excellent</i>
50	2+450	2+500	46	54	<i>Fair</i>
51	2+500	2+550	35	65	<i>Good</i>
52	2+550	2+600	0	100	<i>Excellent</i>
53	2+600	2+650	53	47	<i>Fair</i>
54	2+650	2+700	0	100	<i>Excellent</i>
55	2+700	2+750	34	66	<i>Good</i>
56	2+750	2+800	31	69	<i>Good</i>
57	2+800	2+850	8	92	<i>Excellent</i>
58	2+850	2+900	12	88	<i>Excellent</i>
59	2+900	2+950	33	67	<i>Good</i>
60	2+950	3+000	0	100	<i>Excellent</i>
61	3+000	3+050	8	92	<i>Excellent</i>
62	3+050	3+100	12	88	<i>Excellent</i>
63	3+100	3+150	15	85	<i>Very good</i>
64	3+150	3+200	50	50	<i>Fair</i>
65	3+200	3+250	46	54	<i>Fair</i>
66	3+250	3+300	44	56	<i>Good</i>
67	3+300	3+350	65	35	<i>Poor</i>

68	3+350	3+400	78	22	Very poor
69	3+400	3+450	48	52	Fair
70	3+450	3+500	56	44	Fair
71	3+500	3+550	35	65	Good
72	3+550	3+600	15	85	Very good
73	3+600	3+650	21	79	Very good
74	3+650	3+700	72	28	Poor
75	3+700	3+750	77	23	Very poor
76	3+750	3+800	39	61	Good
77	3+800	3+850	46	54	Fair
78	3+850	3+900	43	57	Good
79	3+900	3+950	4	96	Excellent
80	3+950	4+000	4	96	Excellent
81	4+000	4+050	6	94	Excellent
82	4+050	4+100	0	100	Excellent
83	4+100	4+150	30	70	Good
84	4+150	4+200	0	100	Excellent
85	4+200	4+250	20	80	Very good
86	4+250	4+300	33	67	Good
87	4+300	4+350	0	100	Excellent
88	4+350	4+400	8	92	Excellent
89	4+400	4+450	0	100	Excellent
90	4+450	4+500	0	100	Excellent
91	4+500	4+550	0	100	Excellent
92	4+550	4+600	0	100	Excellent
93	4+600	4+650	0	100	Excellent
94	4+650	4+700	47	53	Fair
95	4+700	4+750	0	100	Excellent
96	4+750	4+800	73	27	Poor
97	4+800	4+850	0	100	Excellent
98	4+850	4+900	0	100	Excellent
99	4+900	4+950	0	100	Excellent
100	4+950	5+000	0	100	Excellent
JUMLAH	PCIs			7930	Very good
	PCIf = Σ PCIs / N		7930 / 100	79.30	

Dari tabel 4 di atas terdapat 100 unit sampel dimana kondisi sempurna (*excellent*) 55 sampel, kondisi sangat baik (*very good*) 12 sampel, kondisi baik (*good*) 13 sampel, kondisi sedang (*fair*) 13 sampel, kondisi buruk (*poor*) 4 sampel, kondisi sangat buruk (*very poor*) 2 sampel, dan kondisi gagal (*failed*) 1 sampel. Dengan nilai PCI rata – rata 79,30 dengan kategori sangat baik (*very good*).

3.2 Strategi Penanganan Kerusakan Jalan

Berdasarkan tingkat kerusakan yang didapat dan telah mengalami kerusakan maka tindakan perbaikan dapat dilakukan sesuai dengan jenis dan tingkat kerusakan yang terjadi di lapangan ditunjukkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Strategi Penanganan Kerusakan

Jenis Kerusakan	Tingkat Kerusakan	Pilihan Perbaikan
<i>Alligator Cracking</i> (Retak Kulit Buaya)	L	Belum perlu diperbaiki; penutupan permukaan lapisan tambahan (<i>overlay</i>)
	M	Penambalan parsial, atau diseluruh kedalaman; Lapisan tambakan, rekontruksi
	H	Penambalan parsial, atau diseluruh kedalaman; Lapisan tambakan, rekontruksi
<i>Depressions</i> (Amblas)	L	Belum perlu diperbaiki
	M	Penambalan dangkal, parsial atau diseluruh kedalaman
	H	Penambalan dangkal, parsial atau diseluruh kedalaman
<i>Edge Cracking</i> (Retak Pinggir)	L	Belum perlu diperbaiki/Pengisian retak (<i>seal crack</i>) >18inch
	M	Penutupan Retak
	H	Penutupan Retak; Penambalan kedalaman parsial
<i>lane/shoulder drop off</i> (Penurunan Bahu)	L	Perataan kembali dan bahu diurug agar elevasi sama dengan tinggi jalan
	M	
	H	
<i>Longitudinal/transverse cracking</i> (Retak memanjang/melintang)	L	Belum perlu diperbaiki/Pengisian retak (<i>seal crack</i>) >18inch
	M	Penutupan Retak
	H	Penutupan Retak; Penambalan kedalaman parsial
<i>Patching and utility cut patching</i> (Tambalan dan Galian utilitas)	L	Belum perlu diperbaiki
	M	Belum perlu diperbaiki
	H	Tambalan dibongkar
<i>Potholes</i> (Lubang)	L	Belum perlu diperbaiki
	M	Penambalan parsial atau diseluruh kedalaman
	H	Penambalan diseluruh kedalaman
<i>Polished Agregat</i> (Penghausan)	-	Belum perlu diperbaiki
	L	Belum perlu perbaikan
	M	Penambalan dangkal, parsial atau diseluruh kedalaman
<i>Rutting</i> (Alur)	H	Penambalan dangkal, parsial atau diseluruh kedalaman
	L	Belum perlu diperbaiki
	M	Penambalan parsial
<i>Slippage cracking</i> (Retak slip)	H	Penambalan parsial
	L	Belum perlu diperbaiki
	M	Penambalan parsial
<i>Weathering and raveling</i>	L	Belum perlu diperbaiki

(Pelapukan dan pelepasan butiran)	M	Penutupan Permukaan; lapis tambahan
	H	Penutupan Permukaan; lapis tambahan atau rekonstruksi

4 KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian untuk kerusakan jalan Trans Sulawesi – Paguyaman diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

- 1) Hasil identifikasi kondisi perkerasan jalan terdapat 11 jenis kerusakan diantaranya adalah retak kulit buaya (*alligator cracking*), Amblas (*depressions*), Retak pinggir (*edge cracking*), penurunan bahu jalan (*Lane shoulder drop off*), retak memanjang/melintang (*longitudinal/transverse cracking*), tambalan dan galian utilitas (*patching and utility cut patching*), pengausan (*polished aggregate*), lubang (*potholes*), alur (*rutting*), retak selip (*slippage cracking*), pelapukan dan pelepasan butir (*weathering and raveling*).
- 2) Berdasarkan hasil analisis nilai PCI yang dilakukan secara langsung di lapangan, terdapat 100 unit sampel dengan distribusi kondisi perkerasan sebagai berikut: kondisi sempurna (*excellent*) sebanyak 55 sampel, kondisi sangat baik (*very good*) sebanyak 12 sampel, kondisi baik (*good*) sebanyak 13 sampel, kondisi sedang (*fair*) sebanyak 13 sampel, kondisi buruk (*poor*) sebanyak 4 sampel, kondisi sangat buruk (*very poor*) sebanyak 2 sampel, dan kondisi gagal (*failed*) sebanyak 1 sampel. Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai PCI rata – rata sebesar 79,30, sehingga kondisi perkerasan pada ruas Jalan Paguyaman – Isimu secara umum berada pada kategori sangat baik (*very good*).
- 3) Alternative penanganan kerusakan jalan berdasarkan nilai PCI rata – rata 79,30 dengan kondisi sangat baik (*very good*) adalah Pemeliharaan rutin jalan yaitu dengan menambal lubang dan kerusakan ringan pada perkerasan, menutup retak – retak kecil (*Crack sealing*), dan perbaikan bahu jalan.

4.2 Saran/Rekomendasi

Beberapa saran yang perlu diperhatikan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Diperlukan perhatian khusus dari instansi yang berwenang terhadap segmen jalan yang memiliki nilai PCI kategori *fair*, *poor*, hingga *failed*, terutama pada segmen yang menunjukkan kerusakan berat, agar dilakukan penanganan lebih awal untuk mencegah penurunan kondisi perkerasan yang lebih parah dan memperpanjang umur pelayanan jalan.
- 2) Disarankan agar survei kondisi jalan dengan metode PCI dilakukan secara berkala sebagai dasar dalam penentuan prioritas pemeliharaan dan perbaikan jalan, sehingga penanganan dapat dilakukan secara tepat waktu, efektif, dan efisien.

REFERENSI

- Asjhari, A., Sulasdi, W. N., & Kusumadewi, D. (2021). Pengembangan Infrastruktur Jaringan Jalan Dalam Mendukung Pengembangan Wisata Budaya Di Daerah Sekitar Candi Borobudur. *Jurnal Studi Pembangunan*, 1-20.
- ASTM International. (2018). *Standard practice for roads and parking lots pavement condition index surveys* (ASTM Standard No. D6433-18). ASTM International. <https://doi.org/10.1520/D6433-18>
- Direktorat Jenderal Bina Marga. (2014). *Pedoman kapasitas jalan Indonesia (PKJI)*. Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.
- Iqbal, D., & Audah, S. (2025). Analisis Kerusakan Jalan di Jalan Jangka Menggunakan Metode PCI. *SAINSTEK*, 13(2), 238-246.
- Isradi, M., Setiawati, H. A., Rifai, A. I., Mufhidin, A., & Prasetyo, J. (2021). Analysis of Urban Road Damage With Pavement Condition Index (PCI) and Surface Distress Index (SDI) Methods. *International Journal of Sciences, Engineering and Technology*, 6(1), 10–19. <http://adri.journal.or.id/index.php/ijset/index>
- Karim, D. F., Rubasi, D. K. A. H., & Saleh, D. A. A. (2016). The road pavement condition index (PCI) evaluation and maintenance: a case study of Yemen. *Organization, technology & management in construction: an international journal*, 8(1), 1446-1455.
- Lestari, S., Susanto, A., & Wahib, M. (2025). Revitalisasi akses transportasi: Strategi untuk memperbaiki pendapatan komunitas pedesaan di Indonesia. *Journal Of Economics, Business, Management, Accounting And Social Sciences*, 3(3), 148-158.

- Pasha, E. P., Sebayang, N., & Ma'ruf, A. (2022). Analisis Kerusakan Jalan Dengan Menggunakan Metode PCI (Pavement Condition Index), Sdi (Surface Distress Index) Dan IRI (International Roughness Index) (Studi Kasus Jl. Widuri Sukorejo, Kota Blitar). *Student Journal GELAGAR*, 4(2), 153-162.
- Rachman, D. N., & Sari, P. I. (2021). Analisis kerusakan jalan dengan menggunakan metode PCI dan strategi penanganannya (Studi kasus Jalan Nasional Srijaya Raya Palembang Km 8+ 149 Sd Km9+ 149). *Jurnal Teknik Sipil*, 10(1), 13-24.
- Santosa, R., Sujatmiko, B., & Krisna, F. A. (2021). Analisis Kerusakan Jalan Menggunakan Metode PCI Dan Metode Bina Marga (Studi Kasus Jalan Ahmad Yani Kecamatan Kapas Kabupaten Bojonegoro). *Ge-STRAM: Jurnal Perencanaan Dan Rekayasa Sipil*, 4(02), 104-111.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2004 Tentang Jalan.
- Yamali, F. R., Handayani, E., & Sirait, E. E. (2020). Penilaian kondisi jalan dengan metode PCI (Pavement Condition Index). *Jurnal Talenta Sipil*, 3(1), 47-50.
- Yulandi, W., Putri, E. E., & Purnawan, P. (2025). Kajian Manajemen Pemeliharaan Jalan Berdasarkan Korelasi Nilai Kerusakan terhadap Nilai Roughness Jalan Berbasis Roadlab-Pro. *Jurnal Talenta Sipil*, 8(2), 936-946.
- Yunus, A. I., Suyadi, S., Priana, S. E., Roring, H. S. D., Kaharu, A., Achmad, F., Desei, F. L., Kadir, Y., Uguy, R. W. V., Tumimomor, J. E. E., Pandey, R. D., & Santoso, T. B. (2025). *Transportasi Perkerasan Jalan*. CV. Gita Lentera.
- Zaid, M., Sulistyorini, R., & Ofrial, S. A. M. P. (2021). Analisis Tingkat Kerusakan Jalan dengan Menggunakan Metode Pavement Condition Index (PCI) (Studi Kasus: Jalan P. Tirtayasa Bandar Lampung). *Jurnal Rekayasa Sipil dan Desain (JRSDD)*, 9(2), 201-212.