

ANALISIS KONDISI PERKERASAN JALAN DURENAN MENGGUNAKAN METODE *PAVEMENT CONDITION INDEX (PCI)*

Diva Iga Pratama¹, Rendy Kurnia Dewanta¹, Eko Siswanto¹, dan Evita Fitriani Hidiyati^{1*}

¹Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Kadiri
Jl Selomangleng No.01, Mojoroto, Kota Kediri, Jawa Timur, 64115, Indonesia
*evitafitri@unik-kediri.ac.id

Masuk: 13-08-2025, revisi: 01-09-2025, diterima untuk diterbitkan: 25-09-2025

ABSTRACT

Durenan Road in Trenggalek Regency is classified as a primary arterial road that plays a critical role in inter-city connectivity but is prone to pavement deterioration due to high traffic volumes, especially from heavy vehicles. This study aims to evaluate the extent of pavement damage using the Pavement Condition Index (PCI) method and propose suitable maintenance strategies. A quantitative research approach was adopted by conducting a visual field survey along a 1-kilometer road section, divided into ten 100-meter segments. Data were collected on types of damage, severity levels, and dimensions, followed by calculations of damage density, deduct value (DV), total deduct value (TDV), and corrected deduct value (CDV) to determine the PCI for each segment. Results showed common damage types such as potholes, alligator cracking, and patching, with varying severity. The average PCI value was 52, categorized as "Fair," while the lowest segment recorded a PCI of 22, classified as "Very Poor." The study recommends periodic maintenance including crack sealing, pothole repair, and light overlay for deteriorated segments. Improvements to roadside drainage systems are also advised to prevent water-related damage. The PCI method proved effective in assessing pavement conditions and prioritizing road maintenance actions in a structured and data-driven manner.

Keywords: Arterial Road; Durenan Trenggalek; Pavement Condition Index (PCI); Road Damage; Road Maintenance

ABSTRAK

Jalan Durenan di Kabupaten Trenggalek merupakan jalan arteri primer yang vital sebagai penghubung antar kota, namun mengalami kerusakan akibat tingginya volume lalu lintas, terutama kendaraan berat. Penelitian ini bertujuan menganalisis tingkat kerusakan perkerasan jalan menggunakan metode *Pavement Condition Index (PCI)* serta memberikan rekomendasi penanganan yang tepat. Metode yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif melalui survei visual lapangan terhadap segmen jalan sepanjang 1 km yang dibagi menjadi 10 segmen, dilanjutkan dengan perhitungan *Density*, *Deduct Value (DV)*, *Total Deduct Value (TDV)*, dan *Corrected Deduct Value (CDV)* untuk memperoleh nilai PCI masing-masing segmen. Hasil menunjukkan jenis kerusakan dominan berupa lubang, retak acak, dan tambalan dengan tingkat keparahan bervariasi. Nilai PCI rata-rata adalah 52 yang masuk kategori "Sedang (*Fair*)", dengan segmen terburuk mencapai nilai 22. Berdasarkan hasil tersebut, disarankan dilakukan pemeliharaan rutin seperti penambalan, pengisian retak, dan rehabilitasi ringan berupa *overlay* pada segmen dengan kerusakan signifikan. Selain itu, sistem drainase juga perlu ditingkatkan untuk mencegah kerusakan berulang akibat genangan air. Metode PCI terbukti efektif dalam mengevaluasi kondisi jalan dan membantu penentuan prioritas perbaikan infrastruktur secara tepat guna.

Kata Kunci: *Deduct Value (DV)*; *Corrected Deduct Value (CDV)*; Kerusakan Jalan; *Pavement Condition Index (PCI)*; Pemeliharaan Jalan

1. PENDAHULUAN

Jalan merupakan sarana transportasi penting bagi kehidupan masyarakat, terutama dalam mendorong pertumbuhan dan pembangunan ekonomi di suatu wilayah (Pradigta et al., 2025). Jalan memfasilitasi mobilitas dan menyediakan layanan yang memadai bagi masyarakat (Fadillah et al., 2024). Dalam penelitian ini, Jalan Durenan, Trenggalek menjadi lokasi kajian penelitian. Jalan ini salah satu jalur utama antar kota yang memiliki tingkat volume kendaraan cukup padat. Jalan durenan trenggalek merupakan jalur utama yang menghubungkan wilayah-wilayah besar atau kota-kota utama, serta mendistribusikan lalu lintas dari jalan-jalan lokal. Jalan ini dirancang untuk menampung volume kendaraan yang besar dan melayani pergerakan jarak jauh, seperti kendaraan pribadi, angkutan umum, truk barang, dan kendaraan berat lainnya. Berdasarkan fungsinya, Jalan Durenan Trenggalek termasuk dalam kategori jalan arteri primer, yaitu jalan yang berfungsi menghubungkan antar pusat kegiatan wilayah atau kota, melayani lalu lintas utama

dengan volume tinggi, serta memiliki peranan strategis dalam distribusi barang dan mobilitas penduduk (Artiwi et al., 2021).

Jalan yang tidak mendapatkan pemeliharaan yang cukup akan mengalami penurunan kualitas yang lebih cepat. Jalan Durenan, sebagai salah satu jalur utama penghubung Trenggalek dengan kota-kota lain, sering dilalui oleh kendaraan berat, hal ini merupakan salah satu faktor kerusakan pada perkerasan jalan. Seiring berjalannya waktu, kerusakan dengan skala kecil pada jalan ini bisa berkembang menjadi masalah besar, seperti retakan, *deformasi*, dan lubang, yang semakin memperburuk pada kondisi jalan (Lasarus et al., 2020). Seiring berjalannya waktu, tingkat kerusakan jalan semakin parah sehingga kualitas perkerasan terus menurun. Kondisi ini menyebabkan biaya pemeliharaan dan perbaikan meningkat setiap tahun, ditambah dengan meluasnya kerusakan struktural seperti *deformasi* perkerasan dan penurunan lapisan *subgrade* (Wira et al., 2022). Hal ini bisa menambah biaya pemeliharaan dan mengancam keselamatan serta kenyamanan pengguna jalan (Zaid et al., 2021). Maka dari itu, pemeliharaan jalan Durenan sangat penting untuk mengurangi potensi kerusakan yang lebih besar dan menjaga keselamatan pengguna jalan (Paskalin Harming & Maliki, 2022).

Pavement Condition Index (PCI) merupakan metode yang paling banyak diterapkan dalam bidang rekayasa jalan untuk menilai kondisi perkerasan jalan (Saputro et al., 2023). Metode ini berfokus pada analisis kerusakan permukaan jalan dengan mengacu pada jenis kerusakan yang terjadi, seperti retakan, lubang, *deformasi*, dan korosi permukaan, serta tingkat keparahan kerusakan tersebut (Tuanaya et al., 2021). PCI memberikan nilai tingkatan antara 0 hingga 100, di mana 0 menunjukkan kondisi jalan yang sangat buruk dan 100 menunjukkan kondisi jalan yang sangat baik atau hampir sempurna (Romadhon et al., 2021). Nilai PCI ini diperoleh melalui pengamatan visual dari segi kondisi jalan di lapangan dan menghitung *deduct value* untuk setiap tipe kerusakan yang ditemukan. Setiap tipe kerusakan diberi bobot berbeda sesuai dengan tingkat pengaruhnya terhadap kualitas jalan (Yusta et al., 2022). Selanjutnya, hasil perhitungan ini digunakan untuk menentukan prioritas pemeliharaan atau rehabilitasi pada jalan-jalan yang membutuhkan perhatian segera (Yamali et al., 2020). Dengan adanya nilai PCI, pihak berwenang dapat merencanakan langkah-langkah perbaikan yang lebih terstruktur, efisien, dan tepat sasaran, serta mengalokasikan anggaran untuk pemeliharaan jalan secara lebih optimal (Regina et al., 2024). Pada penelitian terdahulu (Rachman & Sari, 2021), menggunakan metode PCI pada penelitian ruas Jalan Srijaya Raya Palembang KM 8+149 hingga KM 9+149 mendapatkan nilai 61, yang menunjukkan bahwa kondisi perkerasan jalan berada dalam kategori "Baik" (*Good*) (American Society for Testing and Materials, 2023). Menggunakan metode PCI pada penelitian ruas Jalan Lingkar Timur I, Kec. Paalmerah Kota Jambi adalah 67,333. nilai PCI yang diperoleh, jalan tersebut masuk dalam kategori "Baik (*Good*)" dengan rentang nilai 56 – 70 (Agusmaniza et al., 2024). Berdasarkan kedua penelitian ini, menunjukkan bahwa metode PCI efektif dalam mengidentifikasi kondisi jalan dan memprioritaskan tindakan perbaikan (Yunus et al., 2021).

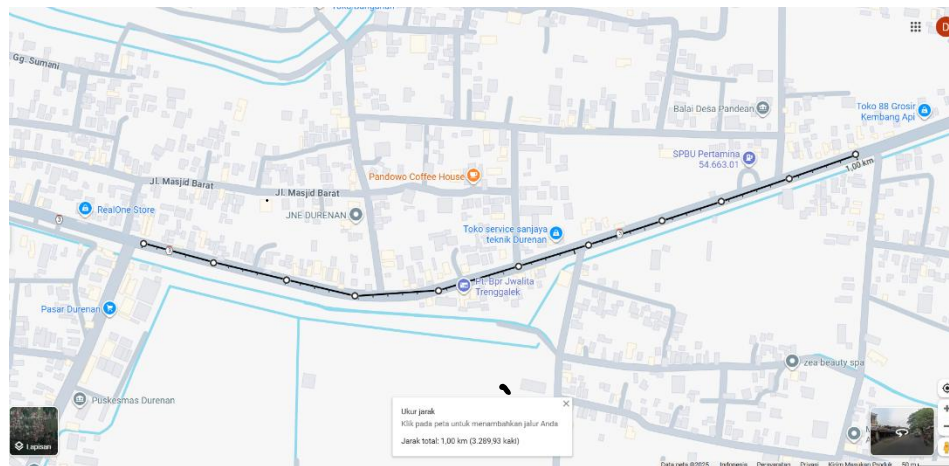
Dengan demikian, dilakukannya penelitian ini Guna menentukan tingkat kerusakan perkerasan di Jalan Durenan, Trenggalek menggunakan metode *Pavement Condition Index* (PCI) serta membahas penerapan metode tersebut dalam konteks pemeliharaan dan perbaikan jalan. Dengan Tujuan mengetahui kondisi kerusakan perkerasan pada ruas Jalan Durenan, Trenggalek berdasarkan metode *Pavement Condition Index* (PCI) serta merumuskan upaya perbaikan dan pemeliharaan yang tepat sesuai dengan kondisi aktual yang ditemukan di lapangan (Rachman & Sari, 2021). Manfaat penelitian ini, diharapkan dapat dijadikan acuan dalam penyusunan prioritas pemeliharaan oleh pihak berwenang dan dapat dimanfaatkan sebagai dasar perencanaan teknis dan penganggaran, sehingga tindakan perbaikan seperti penambalan lubang, pengisian retak, *overlay* tipis, maupun peningkatan sistem drainase dapat dilaksanakan secara lebih tepat sasaran. Selain itu, penelitian ini juga dapat berfungsi sebagai basis data pemeliharaan jangka panjang yang membantu pemerintah daerah dalam merumuskan strategi rehabilitasi infrastruktur jalan secara berkelanjutan, efisien, dan mendukung keselamatan serta kenyamanan pengguna jalan (Elianora et al., 2021).

2. METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini menggunakan metode kuantitatif, fokus utama penelitian adalah pada pengumpulan dan analisis data statistik yang selanjutnya akan digunakan untuk perhitungan dan interpretasi dalam bentuk grafik, bagan, tabel, serta pengujian hipotesis. Pendekatan ini dipilih agar hasil penelitian dapat memberikan gambaran yang objektif dan terukur mengenai kondisi perkerasan jalan. Dalam penelitian ini data yang digunakan adalah data primer, data primer diperoleh melalui kajian literatur dan survey lapangan. Kajian literatur dilakukan untuk mengumpulkan berbagai informasi terkait kerusakan jalan dan penyebab terjadinya kerusakan perkerasan jalan yang relevan dengan metode *Pavement Condition Index* (PCI). Sedangkan data primer dikumpulkan melalui observasi dan pengukuran langsung di lapangan untuk mendapatkan data kondisi fisik jalan, jenis kerusakan, dan tingkat keparahan.

Lokasi penelitian

Penelitian ini dilakukan di ruas Jalan Durenan, Trenggalek (STA 0+000 Sampai STA 1+000), yang terletak di Jl. Raya Tulungagung - Trenggalek kec. Durenan, Kab. Trenggalek Prov. Jawa Timur. Ruas jalan yang diteliti penulis memiliki panjang sekitar 1 km dan lebarnya 4,5 m. Peta lokasi penelitian dapat dilihat pada gambar 1 sebagai berikut :



Gambar 1. Denah lokasi penelitian

Survei lapangan

Berdasarkan data yang diperoleh di lapangan, didapatkan bahwa lebar jalan adalah 6 meter dengan konfigurasi 2 lajur 1 arah. Analisis kerusakan pada Jalan ini dibagi menjadi 10 segmen dengan panjang masing-masing segmen adalah 100 meter, dan total panjang jalan 1 km, dimulai dari posisi *stationing* awal 0+000 hingga posisi *stationing* akhir 1+000. Berikut data analisis jalan dan pembagian STA dapat dilihat pada Tabel 1 dibawah ini.

Tabel 1. Data Survei Lapangan

Analisis Jalan		Pembagian STA		
Nama Jalan	Jalan Durenan	Panjang Jalan	1000	m
Lebar Jalan	6 m	1 STA	100	m
Jumlah Lajur	2 Lajur	Luas Segmen	600	m
Jumlah Jalur	2 Jalur	Luas 2 Jalur	6	m

Jalan Durenan, Trenggalek ini secara fungsi termasuk dalam klasifikasi jalan arteri primer. Jalan arteri primer merupakan jalan yang berfungsi menghubungkan pusat-pusat kegiatan utama antar kota atau antar wilayah serta mendukung pergerakan lalu lintas dengan volume tinggi, termasuk kendaraan berat, kendaraan pribadi, dan angkutan umum (Kahar et al., 2025). Meskipun lebar geometrik jalan 6 meter tergolong sempit dibandingkan standar jalan arteri primer ideal (yang umumnya ≥ 7 meter untuk 2 lajur 2 arah), dari sisi fungsi dan peranannya, jalan ini memenuhi kriteria sebagai jalan arteri primer karena menjadi jalur utama penghubung Trenggalek dengan kota-kota sekitarnya dan memiliki peranan penting dalam distribusi barang serta mobilitas penduduk antar wilayah.

Pengumpulan data

Teknik pengumpulan data yang digunakan penulis dalam penelitian ini melibatkan studi data primer melalui observasi langsung untuk mengetahui kondisi yang berlaku di lokasi penelitian. Berikut data primer yang diperlukan.

Data kerusakan jalan

Data kerusakan jalan diperoleh melalui survei kondisi jalan utama Durenan, yang mencakup inspeksi visual permukaan jalan. Survei kondisi jalan digunakan untuk menentukan tingkat, skala, dan luas kerusakan sebagai dasar analisis *Pavement Condition Index* (PCI). Hasil survei ini kemudian digunakan untuk memprioritaskan penilaian kondisi jalan dan program pemeliharaan. Survei kondisi jalan dilakukan pada interval yang telah ditentukan pada ruas-ruas jalan representatif, yang dikenal sebagai unit sampel.

Data pengukuran dimensi kerusakan jalan

Penelitian ini dilakukan melalui pengamatan langsung di lokasi untuk mengidentifikasi jenis kerusakan yang muncul serta kondisi fisik jalan, dengan pembagian 100 meter setiap segmen jalan. Setiap kerusakan yang ditemukan

didokumentasikan, diukur dimensinya serta ditentukan tingkat keparahannya. Seluruh data hasil pengamatan kemudian dicatat secara sistematis pada formulir survei sebagai dasar untuk analisis lebih lanjut.

Pengolahan data

Data yang terkumpul diolah dan dihitung menggunakan metode *Pavement Condition Index* (PCI) sehingga mendapatkan hasil nilai kondisi perkerasan jalan secara menyeluruh, dengan memanfaatkan data lapangan sebagai dasar analisis pendukung. Penilaian kondisi jalan dilakukan melalui beberapa tahapan yaitu identifikasi jenis kerusakan, pengukuran dimensi dan tingkat keparahan, perhitungan persentase kerusakan (*Density*), penentuan nilai pengurangan (*Deduct Value*), perhitungan *Total Deduct Value* (TDV), koreksi nilai dengan *Corrected Deduct Value* (CDV), hingga penentuan akhir nilai PCI pada setiap segmen jalan. pengukuran. Hasil analisis ini digunakan untuk membantu menentukan solusi perbaikan atau pemeliharaan yang paling tepat dan efektif sesuai dengan kondisi eksisting jalan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 2. Data kerusakan jalan

STA	P x l (m)		Jenis kerusakan	Total (m)	Tingkat kerusakan	
0+000 - 0+100 segmen 1	0,32	X	0,45	Lubang1	0,77	M
	0,34	X	0,22	Lubang2	0,56	M
	0,36	X	0,29	Ambblas	0,65	L
	1,63	X	0,59	Tambalan1	2,22	M
	0,41	X	0,49	Tambalan2	0,9	M
	0,82	X	1,1	Retak Kulit Buaya1	1,92	L
	1,52	X	1,2	Retak Kulit Buaya2	2,72	L
	3	X	0,47	Tambalan3	3,47	M
	1,8	X	0,7	Tambalan	2,5	M
	3,32	X	1,51	Retak Acak1	4,83	M
0+100 - 0+200 segmen 2	2,51	X	2,9	Retak Acak2	5,41	H
	2,12	X	0,67	Ambblas1	2,79	M
	0,8	X	0,43	Lubang	1,23	H
	1,2	X	0,38	Ambblas2	1,58	L
	3,2	X	1,4	Tambalan	4,6	H
0+200 - 0+300 segmen 3	0,3	X	0,2	Lubang1	0,5	L
	0,23	X	0,1	Lubang2	0,33	L
	0,48	X	0,33	Tonjolan	0,81	H
	3,2	X	0,99	Retak Acak	4,19	M
0+300 - 0+400 segmen 4	3,31	X	0,56	Retak Memanjang1	3,87	M
	0,3	X	0,16	Lubang1	0,46	L
	5,61	X	0,38	Retak Memanjang2	5,99	M
	0,21	X	0,15	Lubang2	0,36	L
0+700 - 0+800 segmen 8	2,73	X	0,81	Tambalan	3,54	M
	7,5	X	0,1	Retak Memanjang	7,6	M
	1,29	X	0,47	Retak Kulit Buaya	1,76	L
	0,2	X	0,16	Lubang1	0,36	L
	0,17	X	0,19	Lubang2	0,36	L
0+800 - 0+900 segmen 9	0,32	X	0,25	Lubang1	0,57	M
	0,42	X	0,38	Lubang2	0,8	H
	2,11	X	0,48	Tambalan1	2,59	M
	1,34	X	0,36	Ambblas	1,7	L
	2,43	X	0,6	Tambalan2	3,03	M
	3,12	X	6,2	Retak acak1	9,32	M
	4,5	X	0,6	Tambalan1	5,1	M
2	X	0,42	Retak Acak2	2,42	L	
0+900 - 1+000 segmen 10	0,13	X	0,1	Lubang1	0,23	M
	0,5	X	0,3	Retak Kulit Buaya	0,8	M
	2,11	X	1	Tambalan2	3,11	M
	0,3	X	0,14	Lubang2	0,44	L
	0,11	X	0,16	Lubang 3	0,27	M

Analisis data

Penelitian kondisi kerusakan jalan di ruas Jalan Durenan, Trenggalek, dilakukan pencatatan detail kerusakan di beberapa segmen ruas jalan sepanjang 1 km, dengan pembagian per 100 meter. Data berikut memberikan gambaran jenis kerusakan, ukuran kerusakan, total kerusakan, serta tingkat keparahan kerusakan pada segmen yang ditunjukkan pada Tabel 2.

Berdasarkan hasil survei visual di Jalan Durenan, Trenggalek sepanjang 1 km yang dibagi menjadi 10 segmen dengan panjang masing-masing 100 meter, diperoleh temuan berbagai jenis kerusakan yang bervariasi antar segmen. Jenis kerusakan yang teridentifikasi meliputi lubang, amblas, tambalan, retak kulit buaya, retak acak, retak memanjang, dan tonjolan permukaan, dengan tingkat keparahan ringan (L), sedang (M), hingga berat (H). Kerusakan dominan pada segmen 1, 2, 3, dan 10 didominasi oleh tambalan, retak acak, dan retak kulit buaya dengan tingkat keparahan sedang hingga berat, sedangkan segmen 4 dan 8 lebih banyak mengalami retak memanjang dengan tingkat keparahan ringan hingga sedang. Segmen 9 menunjukkan kombinasi kerusakan berupa lubang, amblas, dan tambalan dengan tingkat keparahan yang bervariasi. Temuan ini menunjukkan distribusi kerusakan yang cukup merata pada beberapa segmen, dengan dominasi jenis kerusakan tertentu yang memerlukan perhatian khusus dalam upaya penanganan pemeliharaan jalan

Perhitungan *density* dan *deduct value* (DV)

Perhitungan *Density* dan *Deduct Value* (DV) merupakan bagian penting dalam analisis kondisi perkerasan jalan menggunakan metode *Pavement Condition Index* (PCI). Hasil dari perhitungan ini Digunakan untuk menentukan sejauh mana tingkat kerusakan dari setiap segmen jalan, maka dapat diketahui tingkat keparahan jalan secara kuantitatif. berikut perhitungan *Density* dan *Deduct Value* (DV) dari Segmen 1 yang tertuang pada Tabel 3.

Tabel 3. Kerusakan segmen 1

STA	Jenis kerusakan	Luas kerusakan (m)	Luas segmen	Tingkat kerusakan
Segmen 1	Lubang 1	0,77	600	M
	Lubang 2	0,56	600	M
	Amblas	0,65	600	L
	Tambalan1	2,22	600	M
	Tambalan2	0,9	600	M
	Retak Kulit Buaya 1	1,92	600	L
	Retak Kulit Buaya 2	2,72	600	L
	Tambalan3	3,47	600	M

Perhitungan *Density* pada penelitian ini dilakukan menggunakan rumus korelasi yang diturunkan dari Persamaan 1 sebagaimana telah dijelaskan sebelumnya, mengacu pada metode yang dikemukakan oleh Sukirman (1999).

$$Density = \frac{Ad}{As} \times 100 \quad (1)$$

dengan Ad = Luas Segmen dan As = Luas Kerusakan.

Kerusakan lubang (Photoles)

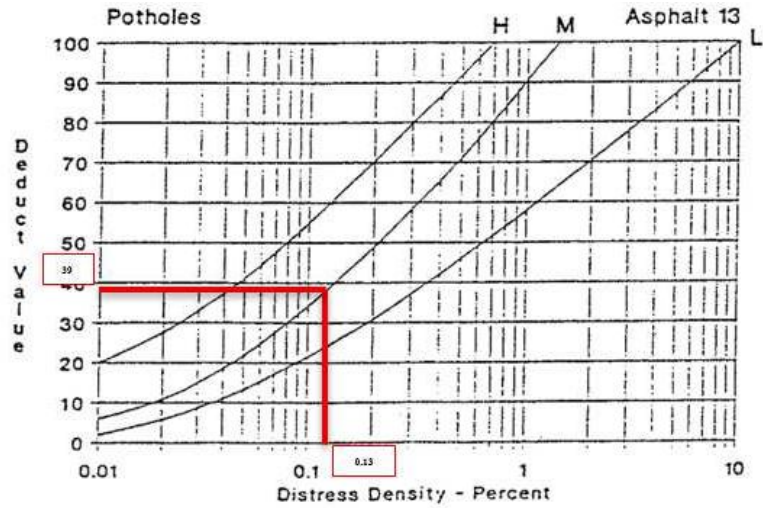
Density Lubang 1

$$Density = \frac{Ad}{As} \times 100$$

$$Density = \frac{0,65}{600} \times 100$$

$$Density = 0,11\%$$

Nilai *density* didapatkan dari Ad 0,65 dibagi As 600 dikali 100. Nilai *density* dalam setiap tingkatan kerusakan selanjutnya akan dimasukkan dalam grafik agar memperoleh nilai-pengurangan (*Deduct Value*), seperti grafik berikut. Dari Gambar 2 nilai pengurangan kerusakan (*Deduct Value*) Lubang 1 adalah 39 dan Lubang 2 adalah 10.



Gambar 2. *Deduct value* lubang 1

Kerusakan amblas

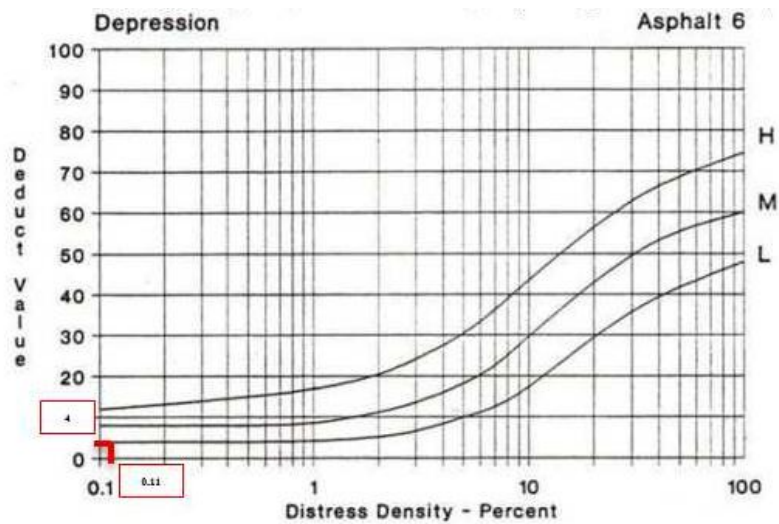
Density Amblas

$$Density = \frac{Ad}{As} \times 100$$

$$Density = \frac{0,65}{600} \times 100$$

$$Density = 0,11\%$$

Hasil *density* pada kerusakan amblas didapatkan 0,11%, hasil tersebut digunakan untuk mengitung dv dengan grafik dibawah ini. Dari gambar 3, nilai pengurangan kerusakan (*Deduct Value*) Amblas adalah 4 seperti yang tertera pada Gambar 3.



Gambar 3. *Deduct value* amblas

Kerusakan tambalan

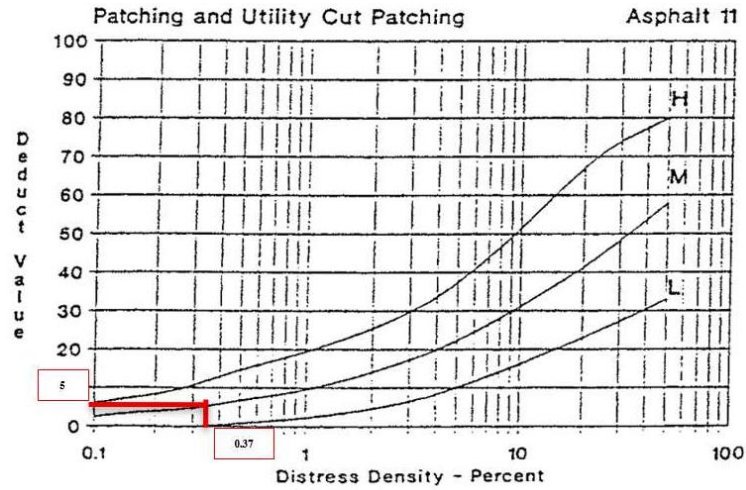
Density Tambalan 1

$$Density = \frac{Ad}{As} \times 100$$

$$Density = \frac{2,22}{600} \times 100$$

$$Density = 0,37\%$$

Hasil perolehan *Deduct Value* ini menjadi komponen penting dalam menghitung *Total Deduct Value* (TDV) pada masing-masing segmen jalan, dibuat sebagai dasar dalam menentukan *Corrected Deduct Value* (CDV) dan nilai akhir PCI. Dari gambar 4, nilai pengurangan kerusakan (*Deduct Value*) Tambalan 1 adalah 5.



Gambar 4. *Deduct value* tambalan 1

Kerusakan R.Kulit Buaya

Density R.Kulit Buaya 1

$$Density = \frac{Ad}{As} \times 100$$

$$Density = \frac{1,92}{600} \times 100$$

$$Density = 0,32\%$$



Lubang



Amblas



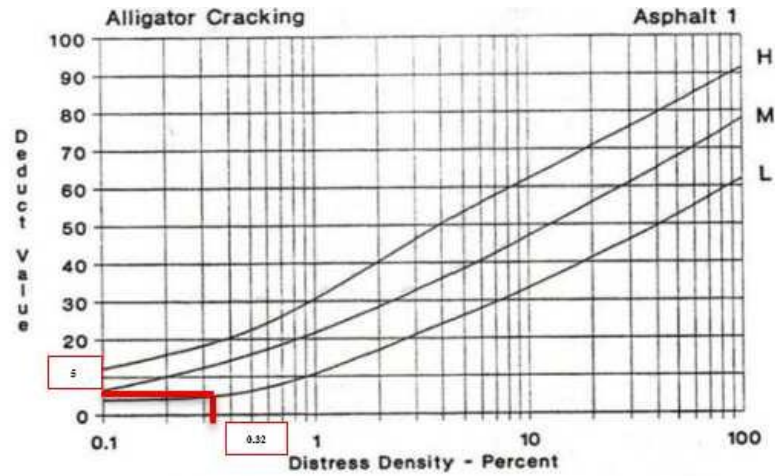
Tambalan



Retak Kulit Buaya

Gambar 5. Kerusakan jalan pada Jalan Durenan segmen 1

Nilai *density* dalam setiap tingkatan kerusakan selanjutnya akan dimasukkan dalam grafik agar memperoleh nilai-pengurangan (*Deduct Value*), seperti grafik berikut.



Gambar 6. *Deduct value* R.kulit buaya 1

Dari Gambar 6, nilai pengurangan kerusakan (*Deduct Value*) R.Kulit Buaya 1 adalah 5. Pada Segmen 1 Jenis kerusakan yang teridentifikasi meliputi lubang, amblas, tambalan, dan retak kulit buaya, dengan *density* bervariasi mulai dari 0,13% hingga 0,58%, dan *Deduct Value* (*DV*) sebesar 4 hingga 39 yang ditampilkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Perhitungan *Density* dan *Deduct Value* (*DV*)

Jenis kerusakan	Tingkat kerusakan	Total (m)	<i>Density</i> %	Dv
Segmen 1				
Lubang 1	M	0,77	0,13	39
Lubang 2	M	0,56	0,09	10
Amblas	L	0,65	0,11	4
Tambalan1	M	2,22	0,37	5
Tambalan2	M	0,9	0,15	4
Retak kulit buaya1	L	1,92	0,32	5
Retak kulit buaya2	L	2,72	0,45	7
Tambalan3	M	3,47	0,58	9
Segmen 2				
Tambalan	M	2,5	0,42	6
Retak acak1	M	4,83	0,81	2
Retak acak2	H	5,41	0,90	8
Amblas1	M	2,79	0,47	9
Lubang	H	1,23	0,21	71
Amblas2	L	1,58	0,26	5
Segmen 3				
Tambalan	H	4,6	0,77	19
Lubang1	L	0,5	0,08	19
Lubang2	L	0,33	0,06	16
Tonjolan	H	0,81	0,14	19
Retak acak	M	4,19	0,70	1
Segmen 4				
Retak memanjang1	M	3,87	0,65	8
Lubang1	L	0,46	0,08	19
Retak memanjang2	M	5,99	1,00	10
Lubang2	L	0,36	0,06	18

Tabel 4 (Lanjutan). Perhitungan *Density* dan *Deduct Value* (DV)

Jenis kerusakan	Tingkat kerusakan	Total (m)	<i>Density</i> %	Dv
Segmen 8				
Tambalan	M	3,54	0,59	8
Retak Memanjang	M	7,6	1,27	18
Retak Kulit buaya	L	1,76	0,29	4
Lubang1	L	0,36	0,06	16
Lubang2	L	0,36	0,06	16
Segmen 9				
Lubang1	M	0,57	0,10	34
Lubang2	H	0,8	0,13	60
Tambalan1	M	2,59	0,43	5
Ambblas	L	1,7	0,28	5
Tambalan2	M	3,03	0,51	5
Segmen 10				
Retak acak1	M	9,32	1,55	11
Tambalan1	M	5,1	0,85	9
Retak acak2	L	2,42	0,40	0
Lubang1	M	0,23	0,04	21
Retak kulit buaya	M	0,8	0,13	9
Tambalan2	M	3,11	0,52	8
Lubang2	L	0,44	0,07	19
Lubang 3	M	0,27	0,05	12

Perhitungan *Total Deduct Value* (TDV)

Total Deduct Value adalah akumulasi nilai berbagai jenis kerusakan pada permukaan jalan yang dihitung melalui tingkat keparahan serta luas dari kerusakan. Nilai ini mencerminkan sejauh mana kondisi jalan mengalami penurunan kualitas. Semakin tinggi total *Deduct Value*, maka semakin buruk perkerasan jalan itu. Maka dari itu, *Total Deduct Value* menunjukkan bahwa Pada Segmen1 mengalami berbagai kerusakan signifikan seperti lubang, tambalan, ambblas, dan retak kulit buaya. Nilai dari *Total deduct value* pada Segmen 1 adalah sebesar 83 dan pada Segmen lainnya sudah terpaparkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil perhitungan *Total Deduct Value* (TDV)

Jenis kerusakan	Tingkat kerusakan	Total (m)	<i>Density</i> %	Dv
Segmen 1				
Lubang 1	M	0,77	0,13	39
Lubang 2	M	0,56	0,09	10
Ambblas	L	0,65	0,11	4
Tambalan1	M	2,22	0,37	5
Tambalan2	M	0,9	0,15	4
Retak kulit buaya1	L	1,92	0,32	5
Retak kulit buaya2	L	2,72	0,45	7
Tambalan3	M	3,47	0,58	9
<i>Total deduct value (tdv) =83</i>				
Segmen 2				
Tambalan	M	2,5	0,42	6
Retak acak1	M	4,83	0,81	2
Retak acak2	H	5,41	0,90	8
Ambblas1	M	2,79	0,47	9
Lubang	H	1,23	0,21	71
Ambblas2	L	1,58	0,26	5
<i>Total deduct value (tdv) =101</i>				

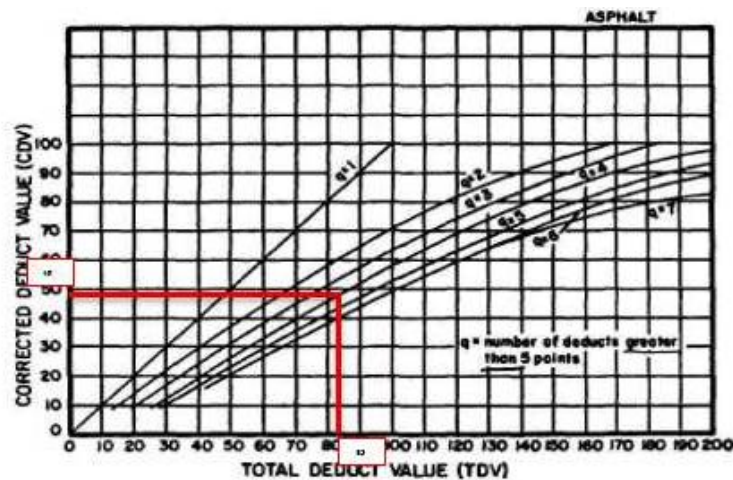
Tabel 5 (Lanjutan). Hasil perhitungan *Total Deduct Value* (TDV)

Jenis kerusakan	Tingkat kerusakan	Total (m)	Density %	Dv
Segmen 3				
Tambalan	H	4,6	0,77	19
Lubang1	L	0,5	0,08	19
Lubang2	L	0,33	0,06	16
Tonjolan	H	0,81	0,14	19
Retak acak	M	4,19	0,70	1
<i>Total deduct value (tdv) =74</i>				
Segmen 4				
Retak memanjang1	M	3,87	0,65	8
Lubang1	L	0,46	0,08	19
Retak memanjang2	M	5,99	1,00	10
Lubang2	L	0,36	0,06	18
<i>Total deduct value (tdv) =55</i>				
Segmen 8				
Tambalan	M	3,54	0,59	8
Retak Memanjang	M	7,6	1,27	18
Retak Kulit buaya	L	1,76	0,29	4
Lubang1	L	0,36	0,06	16
Lubang2	L	0,36	0,06	16
<i>Total deduct value (tdv) =62</i>				
Segmen 9				
Lubang1	M	0,57	0,10	34
Lubang2	H	0,8	0,13	60
Tambalan1	M	2,59	0,43	5
Ambblas	L	1,7	0,28	5
Tambalan2	M	3,03	0,51	5
<i>Total deduct value (tdv) =109</i>				
Segmen 10				
Retak acak1	M	9,32	1,55	11
Tambalan1	M	5,1	0,85	9
Retak acak2	L	2,42	0,40	0
Lubang1	M	0,23	0,04	21
Retak kulit buaya	M	0,8	0,13	9
Tambalan2	M	3,11	0,52	8
Lubang2	L	0,44	0,07	19
Lubang 3	M	0,27	0,05	12
<i>Total deduct value (tdv) =89</i>				

Berdasarkan hasil dari Tabel 5, diketahui bahwa jenis kerusakan dengan kontribusi tertinggi terhadap penurunan kualitas jalan adalah kerusakan lubang dengan nilai *Deduct Value* (DV) sebesar 49 dan nilai maksimum sebesar 83, diikuti oleh tambalan dengan DV 18, retak kulit buaya dengan DV 16, serta kerusakan ambblas dengan DV 4. Nilai-nilai DV tersebut menunjukkan bahwa kerusakan lubang memberikan dampak paling signifikan terhadap penurunan kinerja jalan, karena dapat membahayakan pengguna jalan dan mempercepat kerusakan struktural. Sementara itu, tambalan dan retakan kulit buaya mengindikasikan adanya perbaikan yang belum efektif serta potensi kegagalan pada lapisan perkerasan, sedangkan ambblas meskipun nilainya kecil, tetap perlu diperhatikan karena dapat menjadi indikator awal kerusakan lebih serius. Secara keseluruhan, akumulasi *Deduct Value* tersebut menyimpulkan kondisi jalan berada dalam kategori rusak sehingga memerlukan penanganan secepatnya agar tidak menimbulkan risiko keselamatan dan kerusakan yang lebih luas.

Menentukan *Corrected Deduct Value* (CDV)

Dalam perhitungan *Total Deduct Value* (TDV) didapatkan nilai 83 pada Segmen 1 yang kemudian dapat ditarik garis vertikal pada grafik CDV yang menunjukkan tingkat kerusakan pada jalan. Garis ini kemudian dipertemukan dengan garis *q*, yang mewakili jumlah kerusakan yang melebihi angka 5, yaitu kerusakan yang dianggap signifikan dan memerlukan perhatian lebih. Pada Segmen 1, nilai *q* dihitung sebagai 4 karena terdapat tiga jenis kerusakan yang masing-masing memiliki nilai lebih dari 5. Penentuan hasil CDV didapatkan dari grafik pada Gambar 7.



Gambar 7. Corrected Deduct Value (CDV) segmen 1

Berdasarkan hasil Gambar 7 di atas diketahui bahwa nilai CDV (*Corrected Deduct Value*) Segmen 1 Jalan Durenan adalah sebesar 49. Selanjutnya digunakan sebagai pengurang dalam rumus perhitungan *Pavement Condition Index* (PCI), sehingga nilai PCI yang dihasilkan dapat mencerminkan kondisi perkerasan jalan secara menyeluruh dan obyektif. Dengan menggunakan CDV, pihak terkait dapat menentukan tingkat kondisi jalan dengan tepat serta merencanakan strategi pemeliharaan atau perbaikan yang sesuai berdasarkan tingkat keparahan kerusakan yang ada.

Menghitung nilai kondisi perkerasan (PCI)

Setelah mendapatkan TDV sebesar 56, maka nilai PCI bisa diperoleh dengan menggunakan rumus berikut ini :

$$PCI(s) = 100 - CDV$$

$$PCI(s) = 100 - 49$$

$$PCI(s) = 51$$

Hasil perhitungan nilai kondisi perkerasan (PCI) adalah 51, berdasarkan Tabel Klasifikasi Nilai PCI, nilai PCI sebesar 44 termasuk dalam kategori "**Sedang (Fair)**", yang menunjukkan bahwa kondisi perkerasan pada segmen ini masih layak tetapi sudah menunjukkan adanya beberapa kerusakan yang memerlukan perhatian. Tindakan pemeliharaan preventif atau rehabilitasi ringan disarankan untuk mencegah kerusakan berkembang lebih parah di masa mendatang.

Nilai klasifikasi kondisi kerusakan jalan PCI

Nilai PCI untuk masing – masing unit sampel segmen 1 sampai segmen 10 adalah sebagai berikut, hasil analisis perhitungan yang telah diselesaikan dan telah dipaparkan pada Tabel 6.

Tabel 6. Nilai PCI semua segmen

Segmen	Nilai pci	Keterangan
1	51	Sedang (<i>Fair</i>)
2	40	Buruk (<i>Poor</i>)
3	58	Baik (<i>Good</i>)
4	70	Baik (<i>Good</i>)
8	65	Baik (<i>Good</i>)
9	22	Sangat buruk (<i>Very Poor</i>)
10	58	Baik (<i>Good</i>)
Total nilai PCI		364

Berdasarkan hasil tersebut, didapatkan nilai PCI secara keseluruhan pada jalan Durenan, Trenggalek mulai dari segmen 1 sampai segmen 10 adalah :

$$PCI_f = \Sigma PCI_s / N$$

$$PCI_f = \Sigma \frac{364}{7} = 52$$

PCI_f = 52 Sedang (*Fair*)

Hasil nilai rata-rata dari 7 segmen yang dianalisis, diperoleh nilai **PCI keseluruhan (PCI_f) sebesar 52**, merupakan kategori "**Sedang (Fair)**". Nilai PCI keseluruhan sebesar 52 dengan kategori sedang, menyatakan kondisi umum perkerasan pada ruas Jalan Durenan sudah mengalami kerusakan yang memerlukan perhatian, meskipun belum dalam kondisi buruk. Dengan kategori "Sedang", diperlukan program pemeliharaan yang lebih intensif berupa rehabilitasi ringan untuk mencegah kerusakan bertambah parah, khususnya pada segmen-segmen yang memiliki nilai PCI di bawah rata-rata. Hasil tersebut menjadi dasar bagi perencanaan tindakan perbaikan yang bertujuan menjaga fungsi layanan jalan tetap optimal dan memperpanjang umur pada perkerasan jalan.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa jenis kerusakan yang ditemukan pada ruas Jalan Durenan, Trenggalek STA 0+000 – STA 1+000 meliputi lubang, amblas, tambalan, retak kulit buaya, retak acak, tonjolan, dan retak memanjang, dengan total luasan bervariasi pada masing-masing jenis kerusakan. Nilai PCI rata-rata pada ruas jalan tersebut adalah 47 yang termasuk kategori "Sedang (*Fair*)". Dengan kondisi ini, metode PCI menjadi instrumen penting dalam mendukung manajemen pemeliharaan infrastruktur jalan. Penanganan yang sesuai terhadap ruas jalan ini berada pada prioritas skala 7 (*medium priority*), yang berarti memerlukan program pemeliharaan berkala dan perbaikan lokal untuk menjaga kualitas layanan jalan dan mencegah terjadinya kerusakan yang lebih berat. Berdasarkan hasil evaluasi didapatkan saran, rekomendasi agar segera dilakukan pemeliharaan berkala pada segmen-segmen dengan nilai PCI di bawah 60, terutama yang tergolong dalam kategori "Sedang" hingga "Buruk", dengan tindakan meliputi perbaikan lubang, pengisian retak, dan perbaikan tambalan yang rusak untuk mencegah berkembangnya kerusakan struktural. Pada segmen yang menunjukkan kerusakan permukaan cukup luas dengan nilai PCI rendah, seperti Segmen 2 dan Segmen 9, disarankan dilakukan *overlay* aspal tipis setebal 3–4 cm sebagai langkah rehabilitasi ringan untuk memperbaiki kualitas permukaan jalan dan memperpanjang umur layan. Selain itu, peningkatan dan pemeliharaan sistem drainase sepanjang ruas jalan perlu dilakukan agar air permukaan tidak menggenang dan dapat dialirkan dengan baik, sehingga struktur perkerasan terlindungi dari kerusakan yang disebabkan oleh genangan air.

DAFTAR PUSTAKA

- Agusmaniza, R., Yusra, C. L., Agustian, K., Farizal, T., & Djamaluddin, R. (2024). Analisis tingkat kerusakan jalan menggunakan metode pci dan strategi penanganannya pada ruas Jalan Meulaboh-Tutut. *Jurnal Simetrik*, 14(2), 903–909. <https://doi.org/10.31959/js.v14i2.2739>
- American Society for Testing and Materials. (2023). *ASTM D 6433 Standard Practice for Roads and Parking Lots Pavement Condition Index Surveys*. 04.03, 1–48.
- Artiwi, N. P., Amilia, E., & Abadi, H. J. (2021). Analisa kerusakan jalan pada ruas Jalan Raya Jakarta Km. 04 Kota Serang menggunakan metode PCI (Pavement Condition Index) dan SDI (Surface Distress Index). *Journal of Sustainable Civil Engineering (JOSCE)*, 3(1), 59–72. <https://doi.org/10.47080/josce.v3i1.1120>
- Elianora, E., Saut.M.M, H., & Sheagle S, E. Z. (2021). Analisis kerusakan Jalan Datuk Setia Maharaja Pekanbaru dengan metode Pavement Condition Index (PCI). *Jurnal TeKLA*, 3(2), 66. <https://doi.org/10.35314/tekla.v3i2.2298>
- Fadillah, H., Murniati, M., & Robby, R. (2024). Analisis kerusakan jalan dengan metode PCI Untuk Jalan Jati Kota Palangka Raya. *Jurnal Talenta Sipil*, 7(2), 511. <https://doi.org/10.33087/talentsipil.v7i2.524>
- Lasarus, R., Lalamentik, L. G., & Waani, J. E. (2020). Analisa kerusakan jalan dan penanganannya dengan metode PCI (Pavement Condition Index). *Jurnal Sipil Statik*, 8(4), 645–654.
- Kahar, J., Umboh, A. H., & Runtu, F. I. (2025). Analisis kerusakan jalan menggunakan metode Pavement Condition Index (PCI) pada ruas Jalan Kokole-Batu Likupang, Kabupaten Minahasa Utara. *Jurnal Sains Dan Teknologi*, 4(2), 1–13. <https://doi.org/10.70524/cgtsd935>
- Paskalin Harming, T., & Maliki, A. (2022). MENGGUNAKAN METODE PCI (Pavement Condition Index) (Studi Kasus Ruas Jalan Raya Menganti, Wiyung, Kota Surabaya). *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Konstruks*, 10(3), 97–104.
- Pradigta, M. D. I., Hidiyati, E. F., Cahyono, A. D., Azhari, F. M., Kusaini, M., & Muna, T. M. (2025). Spatial regression model analysis of traffic volume and speed in Kediri City. *Jurnal Pensil*, 14(3), 531–546.
- 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. <https://doi.org/10.36546/tekniksipil.v10i1.456>
- Regina, A., Fatmawati, L. E., & Hartatik, N. (2024). Analisis kerusakan jalan menggunakan metode Pavement Condition Index (PCI) (Pada Jl Mayjen Yono Suwoyo, Surabaya). *Journal of Scientech Research and Development*, 6(1), 202–203.
- Romadhon, M. F., Susanto, D. A., Anugrahmdani, S., & Sunhadji, R. R. (2021). Analisis kondisi kerusakan jalan pada ruas jalan Kadudampit dengan metode Pavement Condition Index (PCI). *Jurnal TESLINK : Teknik Sipil Dan Lingkungan*, 3(2), 84–94. <https://doi.org/10.52005/teslink.v3i2.77>
- Saputro, L. J. E., Cahyono, A. D., Hidiyati, E. F., Azma, A. I. Z., Firmansyah, S. E., Anosaputra, A. F., Aji, M. S., & Kurniawan, G. D. (2023). Cara mudah menentukan material terbaik dalam struktur jalan menggunakan metode Marshall Test. *JMTS: Jurnal Mitra Teknik Sipil*, 6(2), 309–320.
- Tuanaya, M. A., Siregar, H., & Sawito, K. (2021). Analisa penanganan kerusakan jalan menggunakan metode PCI (Studi Kasus: Ruas Jalan Tapa - Letwurung di Pulau Babar, Kab. MDB). *Seminar Nasional Ketekniksipilan, Infrastruktur Dan Industri Jasa Konstruksi (KIIJK)*, 1(1), 377–388.
- Wira, W. K. P., Ade, A. N., & Fetty, F. F. (2022). Analisis kerusakan jalan perkerasan lentur menggunakan metode Pavement Condition Index (PCI). *Jurnal Teknik*, 16(1), 41–50. <https://doi.org/10.31849/teknik.v16i1.9542>
- Yamali, F. R., Handayani, E., & Sirait, E. E. (2020). Penilaian kondisi jalan dengan metode PCI (Pavement Condition Index). *Jurnal Talenta Sipil*, 3(1), 47. <https://doi.org/10.33087/talentasipil.v3i1.27>
- Yunus, Y., Syarwan, S., Mulizar, M., & Reza, M. (2021). Analisa kerusakan jalan menggunakan metode PCI (Studi Kasus: Jalan Nasional Banda Aceh-Medan Kawasan Blang Panyang Kota Lhokseumawe). *Prosiding Seminar Nasional Politeknik Negeri Lhokseumawe*, 5(1), 122–128.
- Yusta, T. E., Kuswara, K. M., & Messakh, J. J. (2022). Kajian tingkat kerusakan jalan dengan metode PCI pada Jalan Kejora Kota Kupang. *Jurnal Batakarang*, 3(1), 1–5.
- 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*, 9(2), 201–212. <https://doi.org/10.23960/jrsdd.v9i2.1746>

