

**EVALUASI TINGKAT KERUSAKAN JALAN SEBAGAI DASAR
PENENTUAN PERBAIKAN JALAN PROVINSI PADA RUAS
JALAN PANTI-SIMPANG IV KABUPATEN PASAMAN
STA 203+000 – 208+000 DENGAN METODE
PAVEMENT CONDITION INDEX (PCI),
BINA MARGA DAN INTERNATIONAL
ROUGHNESS INDEX (IRI)**

Mendra Gusrian¹

Universitas Bung Hatta
mendragusrian03@gmail.com

Eko Prayitno²

Universitas Bung Hatta
ekoprayitno@bunghatta.ac.id

ABSTRAK

Kondisi jalan yang baik sangat penting untuk menunjang mobilitas dan keselamatan pengguna jalan. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi tingkat kerusakan jalan sebagai dasar penentuan perbaikan pada ruas Jalan Panti–Simpang Empat STA 203+000 – 208+000 di Kabupaten Pasaman. Evaluasi dilakukan menggunakan metode Pavement Condition Index (PCI), Bina Marga, dan International Roughness Index (IRI) untuk memperoleh gambaran objektif mengenai kondisi jalan. Hasil analisis menunjukkan bahwa ruas jalan ini mengalami berbagai jenis kerusakan, seperti tambalan, lubang, retak buaya, retak pinggir, retak memanjang, amblas, dan gelombang. Nilai PCI yang diperoleh adalah 46,9 (kategori pemeliharaan berkala), nilai Bina Marga adalah 4 (pemeliharaan rutin), dan nilai IRI sebesar 2,68 (pemeliharaan berkala). Selain itu, ditemukan bahwa sistem drainase di lokasi penelitian tidak berfungsi dengan optimal akibat penyumbatan dan pengendapan sedimen, yang menyebabkan air meluap ke badan jalan dan mempercepat kerusakan perkerasan. Berdasarkan hasil penelitian ini, direkomendasikan agar instansi terkait meningkatkan pemeliharaan jalan secara rutin dan berkala serta memperbaiki sistem drainase untuk mencegah kerusakan lebih lanjut dan meningkatkan keselamatan pengguna jalan.

Kata Kunci: Kerusakan jalan; Pavement Condition Index (PCI); Bina Marga; International Roughness Index (IRI)

ABSTRACT

Good road conditions are essential to support mobility and ensure road user safety. This study aims to evaluate the level of road damage as a basis for determining repairs on the Panti–Simpang Empat Road, STA 203+000 – 208+000 in Pasaman Regency. The evaluation was conducted using the Pavement Condition Index (PCI), Bina Marga, and International Roughness Index (IRI) methods to obtain an objective assessment of road conditions. The

analysis results indicate various types of damage, such as patches, potholes, alligator cracks, edge cracks, longitudinal cracks, depressions, and waves. The PCI score obtained was 46.9 (categorized as periodic maintenance), the Bina Marga score was 4 (routine maintenance), and the IRI value was 2.68 (periodic maintenance). Additionally, it was found that the drainage system in the study area was not functioning optimally due to blockages and sediment buildup, causing water overflow onto the road surface and accelerating pavement deterioration. Based on these findings, it is recommended that relevant authorities enhance routine and periodic road maintenance and improve the drainage system to prevent further damage and enhance road safety.

Keyword: *Road damage, Pavement Condition Index (PCI), Bina Marga;International Roughness Index (IRI)*

PENDAHULUAN

Jalan merupakan fasilitas publik yang berperan penting dalam mendukung mobilitas masyarakat serta pertumbuhan ekonomi pada suatu daerah. Infrastruktur jalan dibangun sesuai dengan fungsinya, termasuk jalan lintas provinsi yang menghubungkan berbagai wilayah hingga antar negara. Sebagai jalur transportasi darat utama, jalan memiliki peran dalam mendukung konektivitas dan distribusi barang serta jasa.

Salah satu ruas jalan di Sumatera Barat adalah jalan Panti - Simpang Empat STA 203+000 – 208+000, yang menghubungkan Kabupaten Pasaman dan Kabupaten Pasaman Barat. Jalur ini melewati kawasan perbukitan yang memiliki potensi rawan longsor serta sering dilalui kendaraan dengan muatan berat. Kondisi jalan saat ini cukup memprihatinkan, dengan berbagai bentuk kerusakan seperti amblas, retakan, lubang, serta tambalan yang tidak merata. Selain itu, jalan ini memiliki keterbatasan ruang karena diapit oleh tebing dan jurang, sehingga pelebaran jalan sulit dilakukan.

Faktor lain yang memperburuk kondisi jalan ini adalah sistem drainase yang kurang memadai. Drainase yang tidak optimal menyebabkan genangan air di badan jalan yang mempercepat kerusakan perkerasan. Hal ini berdampak pada menurunnya umur layanan jalan dan meningkatkan risiko kecelakaan bagi pengguna jalan. Melihat kondisi tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi tingkat kerusakan jalan menggunakan tiga metode analisis, yaitu *Pavement Condition Index (PCI)*, metode Bina Marga, dan *International Roughness Index (IRI)*. Dengan pendekatan ini, diharapkan dapat diperoleh gambaran yang lebih akurat mengenai kondisi jalan serta rekomendasi perbaikan yang tepat guna meningkatkan kualitas dan keamanan jalur transportasi ini.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat kerusakan jalan dengan mengumpulkan berbagai data yang relevan agar dapat menentukan penanganan yang tepat. Data yang diperlukan diperoleh melalui pengukuran dan pengamatan visual di lapangan serta mencari informasi pendukung lainnya dari berbagai sumber yang dapat digunakan sebagai referensi. Analisis yang dilakukan berfokus pada penanganan kerusakan pada jalan utama atau jalan

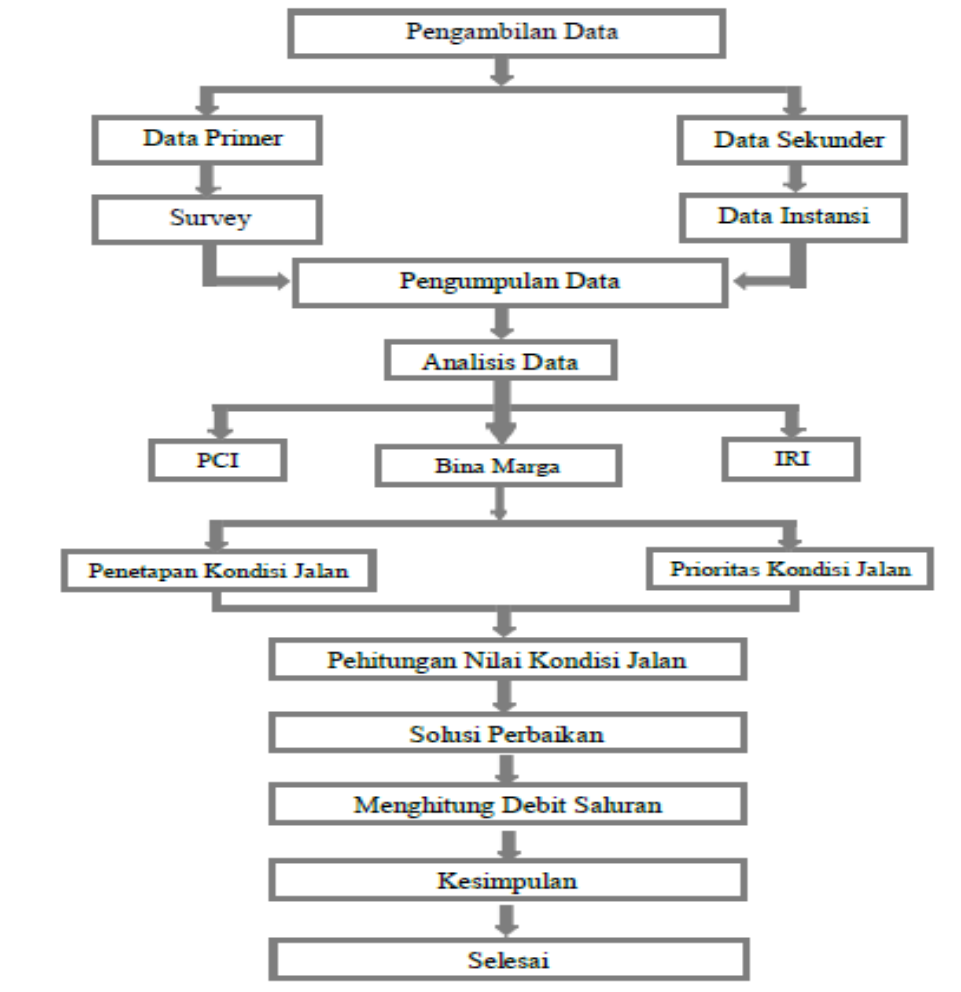
lintas, mengacu pada metode yang dikeluarkan oleh PCI, Bina Marga, dan IRI, serta menghitung debit drainase jalan tersebut.

Pengumpulan data dilakukan melalui survei lapangan untuk memperoleh informasi mengenai jenis kerusakan, dimensi kerusakan, panjang dan lebar jalan, serta dokumentasi yang berkaitan. Tahapan survei dimulai dengan membagi ruas jalan menjadi segmen-segmen sepanjang 100 m, kemudian mengidentifikasi dan mengukur dimensi kerusakan, mencatat hasil pengukuran pada formulir survei, serta mendokumentasikan bentuk kerusakan yang ada. Data yang dikumpulkan terdiri dari dua jenis, yaitu data primer dan data sekunder. Data primer mencakup peninjauan langsung terhadap kondisi jalan, termasuk gambar kondisi kerusakan, serta dimensi kerusakan seperti panjang, lebar, dan kedalaman. Sedangkan data sekunder diperoleh dari instansi terkait, seperti Data Lintas Harian Rata-Rata (LHR) yang didapatkan dari Dinas Cipta Karya dan Tata Ruang Provinsi Sumatera Barat.

Lokasi penelitian terletak pada ruas Jalan Panti – Simpang Empat, STA 203+000 hingga 208+000, dengan panjang ruas jalan lebih dari 5 km dan lebar jalan 5 meter. Lokasi ini merupakan jalan provinsi yang menghubungkan Pasaman Timur dan Pasaman Barat. Dalam pengumpulan data primer, alat yang digunakan meliputi roll meter sepanjang 50 meter, meteran 5 meter, kamera, dan alat tulis untuk mendokumentasikan hasil pengamatan.

1. Pelaksanaan penelitian
 - a. Data primer diperoleh dengan cara survey.
 - b. Mengukur luas dari masing-masing segmen, membagi tiap segmen menjadi beberapa unit sampel.
 - c. Menentukan tingkat kerusakan pada jalan tersebut.
 - d. Mendokumentasikan kerusakan yang ditemui.
 - e. Mengukur dimensi kerusakan dan mencatat hasil pengukuran ke dalam alat tulis. Setelah data terkumpul, maka dapat dilakukan perhitungan kadar kerusakan.
2. Analisa data
 - a. Penentuan nilai kerusakan jalan
 - 1) Metode Bina Marga
 - a) Menentukan jenis serta kelas jalan.
 - b) Menghitung LHR (Lalu Lintas Harian Rata-rata).
 - c) Mengelompokkan jenis kerusakan berdasarkan hasil survei.
 - d) Menghitung parameter serta melakukan penilaian untuk setiap jenis kerusakan.
 - e) Menentukan nilai kondisi dan prioritas perbaikan jalan.
 - 2) Metode PCI (*Pavement Condition Index*)
 - a) Mengambil sampel sepanjang 100 m pada ruas jalan yang diteliti.
 - b) Menghitung kerapatan kerusakan terhadap luas unit penelitian.
 - c) Menghitung deduct value, total deduct value, dan correct deduct value untuk menentukan kondisi perkerasan jalan.
 - 3) Metode IRI (*International Roughness Index*)
 - a) Mengambil sampel berdasarkan hasil survei.
 - b) Menentukan luas rata-rata jenis kerusakan (m^2) per segmen jalan.
 - c) Menghitung nilai IRI dan menentukan jenis penanganan sesuai standar.
 - b. Penentuan debit saluran
 - 1) Menentukan curah hujan sebagai faktor utama.
 - 2) Menghitung waktu konsentrasi aliran air.

- 3) Menentukan besarnya debit air dalam saluran drainase.



Gambar 1. Diagram Alir Evaluasi Kerusakan Jalan

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Data Teknik Lokasi Penelitian

Jalan yang menjadi objek penelitian dalam tugas akhir ini yaitu ruas jalan Panti – Simpang Empat (STA 203+000- STA 208+000), yang mana jalan ini merupakan Jalan Provinsi. Untuk data teknis pada lokasi penelitian dapat dilihat pada tabel .1

Tabel 1. Data Teknis Penelitian

Data	Ruas Jalan Panti – Simpang Empat (STA 203+000 – 208+000)
Panjang Jalan	Diteliti Sepanjang 5000 m
Warna/Garis Jalan	Kuning
Lebar Jalan	5 m
Jumlah Lajur	2

Jumlah Jalur	1
Arah	2 Arah
Median	Tidak Ada
Jenis Lapis Permukaan	Aspal

(Sumber : Hasil Data Survei 2025).

2. Perhitungan Tingkat Kerusakan Jalan dengan metoda *Pavement Condition Index (PCI)*

PCI mengukur kondisi permukaan perkerasan berdasarkan tingkat kerusakan dan fungsionalitasnya, dengan skala 0 – 100 (nilai 0 menunjukkan kondisi sangat rusak, sedangkan nilai 100 menandakan perkerasan masih sempurna). pengamatan pada perkerasan lentur ruas jalan ini dilakukan setiap 100 meter untuk mengidentifikasi jenis, dimensi, dan tingkat kerusakan. Luas kerusakan dihitung dengan rumus:

$$A = \text{Panjang} \times \text{Lebar}$$

Jika terdapat jenis kerusakan yang sama dalam satu segmen 100 meter, luas kerusakan akan dijumlahkan, sebagaimana ditunjukkan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Perhitungan Jenis Kerusakan Dengan Metode PCI

NO.	STA(M)	JENIS KERUSAKAN	UKURAN			
			P (M)	L (M)	A (M2)	A TOTAL (M2)
1	STA 203+000 s/d STA 203+100	Tambalan	12	2,5	30	48
		Tambalan	6	3	18	
		Lubang	1	0,5	0,5	0,5
2	STA 203+100 s/d STA 203+200	Lubang	2	0,3	0,6	0,6
		Tambalan	4	2	8	8
		Retak Memanjang	10	1,3	13	13
3	STA 203+200 s/d STA 203+300	Tambalan	5	5	25	25
		Retak Buaya	7	2	14	14
4	STA 203+300 s/d STA 203+400	Retak Buaya	3	0,8	2,4	2,4
		Tambalan	4	2,5	10	10
5	STA 203+400 s/d STA 203+500	Lubang	2	0,25	0,5	5
		Lubang	3	1,5	4,5	
		Retak Pinggir	1,5	2	3	3
6	STA 203+500 s/d STA 203+600	Gelombang	0,4	5	2	5
		Gelombang	1	3	3	
7	STA 203+600 s/d STA 203+700	Tambalan	1	5	5	5
		Lubang	1	3	3	3
		Retak Buaya	4	1,5	6	16
		Retak Buaya	5	2	10	
8	STA 203+700 s/d STA 203+800	Retak Memanjang	3	0,2	0,6	0,6
		Lubang	2,8	1,4	3,92	3,92
9		Tambalan	3	5	15	15

	STA 203+800 s/d STA 203+900	Lubang	2	1	2	2
10	STA 203+900 s/d STA 204+000	Retak Buaya	2	0,4	0,8	0,8
		Retak Memanjang	3	1	3	3
		Lubang	1	0,4	0,4	0,4

3. Metode Bina Marga

Dalam metode Bina Marga, survei visual harus memperhatikan berbagai jenis kerusakan, seperti kekasaran permukaan tambalan, lubang, retak buaya, retak pinggir, retak memanjang, pelepasan butir, amblas, dan gelombang. Nilai kondisi jalan diperoleh dengan menjumlahkan angka dan nilai dari masing-masing jenis kerusakan. Prioritas perbaikan jalan ditentukan berdasarkan kelas LHR (Lalu Lintas Harian Rata-rata) dan nilai kondisi jalan, yang secara matematis dirumuskan sebagai:

$$UP=17-(Kelas\ LHR+Nilai\ Kondisi\ Jalan)$$

a. Perhitungan LHR

Tabel 3. Perhitungan LHR

Jenis Kendaraan	LHR
Motor	1592
Mobil	228
Bis Kecil	37
Bis Besar	81
Truck (2x A)	30
Truck (2x B)	20
Truck (3x A)	17
Truck (3x B)	0
Truck (3x C)	0
Jumlah Kendaraan	=2000

(Sumber: Pengolahan Data 2025).

b. Menentukan Nilai Kelas Jalan

Tabel 4. Klasifikasi LHR terhadap nilai kelas jalan

LHR (smp/hari)	Nilai Kelas Jalan
<20	0
20-50	1
50-200	2
200-500	3
500-2000	4
2000-5000	5
5000-20000	6
20000-50000	7
>50000	8

(Sumber: Pengolahan Data 2025).

c. Penetapan Kondisi Jalan

Tabel 5. Angka Kerusakan Jalan

Jenis Kerusakan	Angka Untuk Jenis Kerusakan	Angka Untuk Lebar Kerusakan	Angka untuk Luas Kerusakan	Angka Untuk Kedalaman	Angka Untuk Panjang g Ambblas	Angka Kerusak an
1	2	3	4	5	6	7
Pelepasan Butir	3	0	0	0	0	3
Retak Memanjang	1	2	2	0	0	2
Retak Melintang	3	3	2	0	0	3
Retak Acak	1	0	0	0	0	1
Retak Kulit Buaya	5	3	1	0	0	5
Lubang & Tambalan	0	0	0	0	4	4
Kegemuka n	1	0	0	0	0	1
Alur	0	0	0	5	0	5
Ambblas	0	0	0	0	4	4
Total Angka Kerusakan						28

Tabel 6. Nilai Kondisi Jalan

Total Angka Kerusakan	Nilai Kondisi Jalan
26-29	9
22-25	8
19-21	7
16-18	6
13-15	5
12-10	4
9-7	3
6-4	2
0-3	1

(Sumber. Tata Cara Penyusunan Program Pemeliharaan Jalan.)

Dari perhitungan total angka kerusakan jalan yaitu 28 maka diperoleh nilai kondisi jalan adalah 9 menandakan bahwa jalan perlu dimasukkan dalam program pemeliharaan berkala

4. Perhitungan (IRI) *International Roughness Index*.

Penelitian ini mencakup pemeriksaan, pencatatan, dan rekapitulasi jenis, dimensi, serta tingkat kerusakan jalan. Pada setiap STA, luas kerusakan dihitung menggunakan rumus panjang $\times$ lebar, dengan notasi A (luas kerusakan). Pengukuran dilakukan setiap 100 meter, dimulai dari STA 203+000 hingga STA 204+000. Sebagai ilustrasi, Tabel 7 menyajikan data jenis kerusakan yang terjadi sepanjang 1 km dalam rentang tersebut.

Tabel 7. Kemantapan jalan pada STA 203+000 s.d 204+000

LHR				
IRI	RCI	Jalan Nasional dan Provinsi		Kondisi
		3.000-10.000	>10.000	
1	10	IRI = 3,3	RCI = 8,2	Baik
2	9			
3,5	8			
5	7			Sedang
6,5	6			
8,5	5			
11	4			Rusak Ringan
14	3			
17	2			
20	1			Rusak Berat

(Sumber: Pengolahan Data 2025).

Dari Tabel 4.14 diatas dapat disimpulkan bahwa kondisi jalan pada STA 203+000 s.d 204+000 yaitu baik dengan nilai IRI = 3,3 dan RCI = 8,2. Dengan cara yang sama pada prosedur diatas , maka dilakukan cara yang sama untuk mencari nilai IRI dan RCI pada setiap segmen. Berikut rekapitulasi dari perhitungan nilai iri setiap segmen.

Tabel 8. Rekapitulasi perhitungan nilai IRI

NO	STA (Patok KM)	IRI	KETERANGAN
1	203+000 s.d 204+000	3,3	Baik (Good)
2	204+000 s.d 205+000	3,1	Baik (Good)
3	205+000 s.d 206+000	2,2	Baik (Good)
4	206+000 s.d 207+000	1,3	Baik (Good)
5	207+000 s.d 208+000	3,5	Baik (Good)
IRI Rata - Rata		2,68 (≤ 4.0)	Pemeliharaan Rutin

(Sumber : Analisis Data, 2025).

Dari hasil rekapitulasi diatas Ruas jalan Panti-Simpang IV ini mempunyai kondisi Baik yang mana dalam tabel 2.24 dimasukan ke Pemeliharaan Rutin.

Tabel 9. Hasil Analisis Data Kerusakan Jalan Metode (Bina Marga, PCI DAN IRI)
(Sumber. Analisa Data, 2025).

STA	PCI	KONDISI JALAN	IRI	KONDISI JALAN	BINA MARGA	KATEGORI JALAN
203 - 204	54,6	SEDANG	3,3	BAIK	4	Pemeliharaan berkala
204 – 205	58,9	BAIK	3,1	BAIK		
205 – 206	57,5	BAIK	2,2	BAIK		
206 – 207	31,5	BURUK	1,3	BAIK		
207 - 208	29	BURUK	3,5	BAIK		
Rata - rata		46,9		2,68		

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis data pada ruas Jalan Panti – Simpang Empat STA 203+000 – STA 208+000, ditemukan berbagai jenis kerusakan seperti tambalan, lubang, retak buaya, retak pinggir, retak memanjang, amblas, dan gelombang. Hasil perhitungan menunjukkan nilai PCI sebesar 46,9 yang masuk dalam (pemeliharaan berkala), nilai Bina Marga 4 (pemeliharaan rutin), dan nilai IRI 2,68 (pemeliharaan berkala). Selain itu, saluran drainase di ruas jalan tersebut mengalami penyumbatan dan pengendapan sedimen, menyebabkan air meluap ke jalan saat hujan. Oleh karena itu, instansi terkait harus lebih memperhatikan kondisi jalan melalui pemeliharaan rutin dan berkala untuk mencegah kerusakan serta mengurangi risiko kecelakaan. Selain itu, perbaikan dan perawatan saluran drainase sangat diperlukan guna mencegah genangan air yang mempercepat kerusakan jalan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad Zulkifar. 2019. Analisa Penilaian dan Penanganan Kondisi Jalan Menggunakan metode SDI, RCI dan IRI di Ruas Jalan Maros – Pangkep.
- Badan Standarisasi Nasional. 2013. Tata Cara Perencanaan Drainase Permukaan Jalan.
- Bina Marga. 2011. Perbaikan Standar Untuk Pemeliharaan Rutin Jalan No. 001-02/M/BM/ 2011. Kementerian Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Bina Marga,
- Darmawan., Yopi, 2019. Analisa Kerusakan Jalan pada perkerasan lentur dengan menggunakan metode IRI (International Roughness Index) dan Metode Bina Marga
- Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Bina Marga. Manual Perkerasan Jalan. 2017. Jakarta.
- Departemen Pekerjaan Umum. 2005. Perencanaan Sistem Drainase Jalan: Jakarta.
- Dewiana, dkk. 2017. Analisis Kondisi Kerusakan Jalan Pada Lapis Permukaan Dengan Metode Pavement Condition Index (Pci) (Studi Kasus : Ruas Jalan Sendangsari Dan Ruas Jalan

- Triwidadi, Pajangan, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta Sta. 18+000 22+000). Yogyakarta: Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
- Ditjen Bina Marga. 1990. Tata Cara Penyusunan Program Pemeliharaan Jalan Kota. Direktorat Jenderal Bina Marga.
- Ferina, Y. 2021. Analisis Kerusakan Jalan Berdasarkan Metode Pavement Condition Index (PCI) Dan International Roughness Index (IRI) (Studi Kasus : Ruas Jalan Manggopoh – Padang Luar). Padang; Universitas Bung Hatta.
- Hardiyatmo, Hary Christady. 2015. Pemeliharaan Jalan Raya Edisi Kedua. Yogyakarta: Universitas Gajah Mada.
- Hardiyatmo, H. C. 2007. Pemeliharaan Jalan Raya. Universitas Gajah Mada: Yogyakarta.
- Hermawan Adi Handoyono, 2016. Analisis Kerusakan Jalan Perkotaan Menggunakan Metode Bina Marga (Studi Kasus Jalan Analisis Kerusakan Jalan Perkotaan Wonosobo). Universitas Muhammadiyah Purworejo.
- Hidayat. 2017. Kajian Tingkat Kerusakan Menggunakan Metode PCI Pada Ruas Jalan Ir. Sutami Kota Probolinggo.
- Maliq, T. M. 2022. Analisa Kerusakan Jalan pada Lapis Permukaan Lentur Menggunakan Metode Pavement Condition Index (PCI) (Studi Kasus Jalan Sriwijaya Kabupaten Jember).
- Mubarak, H. 2016. Analisa Tingkat Kerusakan Perkerasan Jalan Dengan Metode Pavement Condition Index (PCI) Studi Kasus : Jalan Soekarno Hatta Sta. 11 + 150 S.D 12 + 150. Universitas Abdurrah : Pekanbaru. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Republik Indonesia Nomor 13/Prt/M/2011.2011. Tentang Tata Cara Pemeliharaan Dan Penilikan Jalan
- Prabowo, G., Rahmawati, V., Djakfar, L., Wicaksono, A. 2018. Studi hubungan antara nilai kerusakan permukaan jalan (PCI) dengan nilai ketidakrataan jalan (IRI) (Studi kasus : jalan provinsi di UPT Mojokerto). Universitas Brawijaya: Malang.
- Prakosa, R. 2018. Evaluasi Kondisi Perkerasan Lentur Dengan Metode PCI. Universitas Islam Indonesia: Yogyakarta.
- Putra, Adek Kurnia. 2019. Analisa Tingkat Perkerasan Lentur Dengan Metode Pavement Condition Index (PCI) dan Metode Bina Marga (Studi Kasus: Ruas Jalan Padang – Solok), Padang: Universitas Bung Hatta Padang. Rahman, T. 2021. Analisa Kerusakan Jalan Berdasarkan Metode Bina Marga (Studi Kasus Jalan Mangliawan – Tumpang Kabupaten Malang). Universitas Wisnuwardana: Malang