Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi e-ISSN: 2549-4236, p-ISSN: 1411-8939
Lembaga Penellitian dan Pengabdian kepada Masyarakat
Vol 25, No 2 (2025): Juli, 1440-1445
DOI: 10.33087/jiubj.v25i2.6132

Analisis Kerusakan Jalan dan Peningkatannya di Jalan Lingkar Selatan dan Jalan Lingkar Barat Kota Jambi

Tendy Laksana*, Melawaty Agustien, Edi Kadarsa
Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya
*Correspondence: tendylaksana10@gmail.com

Abstrak. Kerusakan jalan mengakibatkan suatu perkerasan jalan menjadi tidak sesuai dengan bentuk perkerasan aslinya, sehingga dapat menyebabkan pekerasan jalan tersebut menjadi rusak yang mempengaruhi umur pelayanan jalan. Jalan Lingkar Selatan Kota Jambi dan Jalan Lingkar Barat Kota Jambi merupakan jalan memiliki tingkat volume lalu lintas yang cukup tinggi dengan tipe jalan arteri kelas I. Jalur ini merupakan jalur yang sering dijadikan arus angkutan barang yang keluar masuk Kota Jambi. kerusakan jalan ini menyebabkan jalan menjadi tidak aman dan nyaman dilalui oleh pengendara. Jalan Lingkar Selatan Kota Jambi memiliki panjang jalan 9,12 km dan panjang Jalan Lingkar Barat 7,17 km. Jenis-jenis kerusakan jalan yang terjadi adalah lubang-lubang, retak, pelepasan butir, pengelupasan lapisan permukaan, pengausan. Metode perhitungan yang digunakan adalah metode Bina Marga, PCI, dan Asphalt Institute. Hasil perhitungan menunjukkan penilaian kerusakan perkerasan jalan terdapat 4 jenis kerusakan jalan yaitu retak buaya, retak memanjang, retak melintang, lubang dengan tingkat keparahan yang berbeda. Penilaian kerusakan jalan berdasarkan Metode Bina, Metode *Asphalt Institute*, Metode PCI pada ruas Jalan Lingkar Selatan dan ruas Jalan Lingkar Barat Kota Jambi memperoleh penilaian kerusakan jalan yang berbeda dan urutan penanganan pemeliharaan yang berbeda.

Kata Kunci: Kerusakan Jalan, Metode Bina Marga, Metode PCI, Metode *Asphalt Insitute*

Abstract. *Road damage causes a road pavement to be incompatible with the original pavement shape, so that it can cause the road pavement to be damaged which affects the service life of the road. The South Ring Road of Jambi City and the West Ring Road of Jambi City are roads with a fairly high traffic volume with a class I arterial road type. This route is a route that is often used for the flow of goods transport in and out of Jambi City. This road damage causes the road to be unsafe and uncomfortable for motorists to pass. The South Ring Road of Jambi City has a road length of 9.12 km and the West Ring Road is 7.17 km long. The types of road damage that occur are potholes, cracks, grain detachment, peeling of the surface layer, wear. The calculation method used is the 'Bina Marga' method, PCI, and Asphalt Institute. The calculation results show that the assessment of road pavement damage includes 4 types of road damage, namely crocodile cracks, longitudinal cracks, transverse cracks, potholes with different levels of severity. Road damage assessment based on the 'Bina Marga' Method, Asphalt Institute Method, PCI Method on the South Ring Road section and the West Ring Road section of Jambi City obtained different road damage assessments and different maintenance handling sequences.*

Keywords: *Road Damage, Bina Marga Method, PCI Method, Asphalt Insitute Method*

PENDAHULUAN

Kerusakan jalan mengakibatkan suatu perkerasan jalan menjadi tidak sesuai dengan bentuk perkerasan aslinya, sehingga dapat menyebabkan pekerasan jalan tersebut menjadi rusak yang mempengaruhi umur pelayanan jalan. Selain mempengaruhi umur layan (Suyatno, 2023). kerusakan jalan ini menyebabkan jalan menjadi tidak aman dan nyaman dilalui oleh pengendara. Jenis-jenis kerusakan jalan diantaranya adalah retak, kegemukan, lubang-lubang, pengausan, bergelombang, pelepasan butir, pengelupasan lapis permukaan, dan sebagainya (Hardiyatmo, 2007). Penyebab kerusakan perkerasan jalan diantaranya adalah banyaknya kendaraan-kendaraan dengan muatan berlebih (*overload*) yang melintasi jalan, volume lalu lintas yang melampaui prediksi awal, sistem drainase yang tidak baik, sifat material konstruksi perkerasan yang kurang baik, iklim yang ekstrim (misalnya curah hujan tinggi, siklus pembekuan dan pencairan, kelembapan tinggi), kondisi tanah yang tidak stabil, perencanaan lapis perkerasan yang tidak memenuhi standar, proses pelaksanaan pekerjaan yang kurang sesuai dengan spesifikasi (Langgeng, 2020).

Kerusakan jalan harus sesegera mungkin ditangani agar tidak bertambah parah, untuk menentukan apakah pada saat sekarang atau masa datang jalan masih dalam kondisi baik atau tidak, kondisi permukaan dan kemampuan

struktural perlu di evaluasi secara rutin agar diketahui kecenderungan yang akan mempengaruhi kondisi perkerasan jalan di masa mendatang. Program semacam ini memberikan data inventaris secara kontinyu, dapat dideteksi dan aksi perbaikan yang memadai dapat dilakukan secara efektif dan efisien (Hardiyatmo, 2007).

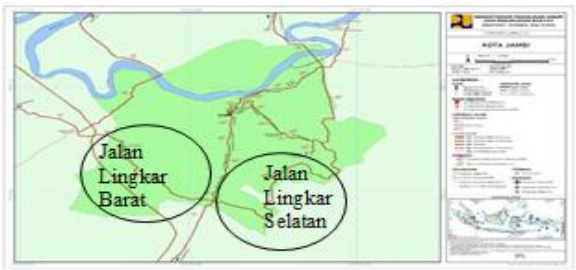
Untuk memprediksi kondisi perkerasan dengan baik, maka suatu metode penilaian untuk identifikasi harus digunakan. Metode ini merupakan indikator dalam melakukan penilaian kerusakan jalan. Beberapa penelitian terdahulu telah dilakukan untuk menilai kondisi jalan. Dari sekian banyak penelitian untuk menilai kondisi jalan, beberapa diantaranya menggunakan Metode PCI (*Pavement Condition Index*) (Delli, 2020; Toni, 2021), sementara yang lain menggunakan 2 metode, yaitu Metode Bina Marga dan PCI (Nadhila, 2019; Ruhdi, 2020; Aulia, 2021; Rudy, 2021; Edo, 2022; Rabiupa, 2023). Berdasarkan dari penelusuran pada penelitian penelitian terdahulu, metode yang banyak digunakan untuk menilai kondisi perkerasan jalan adalah Metode PCI (*Pavement Condition Index*) dan Metode Bina Marga. Hardiyatmo (2007) & Eduardus (2023) menambahkan satu metode yang bisa digunakan dalam menentukan kerusakaan jalan yaitu Metode *Asphalt Institute*. Penelitian Rabiupa (2023) menggunakan Metode PCI dan Metode Bina Marga dalam hasil penelitiannya terdapat beberapa jenis kerusakan jalan diantanya retak buaya, retak memanjang, retak melintang lubang dengan penilaian kondisi jalan berdasarkan Metode Bina Marga dan Metode PCI menghasilkan penilaian relatif sama dengan jenis pemeliharaan rutin. Selain itu penelitian terdahulu diantaranya Rudy (2021) yang menggunakan Metode PCI dan Metode Bina Marga.

Berdasarkan informasi dari Dinas PU Bina Marga Provnsi diperoleh informasi bahwa tidak semua kondisi perkerasan jaringan jalan tersebut dalam kondisi mantap. Informasi lain yang diperoleh menunjukkan bahwa dana pemerintah untuk preservasi terbatas, artinya tidak semua jalan dengan kondisi rusak dapat diperbaiki dengan segera, sehingga harus diprioritaskan jalan-jalan tertentu. Dalam pemeliharaan jalan, untuk memutuskan jalan mana yang perlu diprioritaskan untuk dilakukan pemeliharaan terlebih dahulu biasanya sulit. Faktor-faktor yang menyulitkan, umumnya disebabkan oleh berbagai macam tipe kerusakan.

Jalan Lingkar Selatan Kota Jambi dan Jalan Lingkar Barat Kota Jambi merupakan jalan arteri kelas I. Jalur ini merupakan jalur yang sering dijadikan arus angkutan barang yang keluar masuk Kota Jambi dan komposisi kendaraan yang melewati jalur ini yaitu terdiri dari sepeda motor 68%, kendaraan pribadi/mobil 21%, kendaraan berat 11% berdasarkan data Satuan Kerja Perencanaan dan Pengawasan Jalan Nasional (P2JN). Kerusakan-kerusakan jalan yang terjadi tentu akan berpengaruh pada keamanan dan kenyamanan pengguna jalan. Tambahan lokasi pengamatan pada penelitian ini adalah Jalan Lingkar Barat Kota yang merupakan jalur yang sering dilewati angkutan barang dan jalur ini memiliki volume lalu lintas yang cukup tinggi karena jalur menuju ke Kota Jambi. Berdasarkan data dari P2JN, panjang Jalan Lingkar Selatan Kota Jambi adalah 9,12 km dan panjang Jalan Lingkar Barat adalah 7,17 km.

METODE

Lokasi penelitian dilakukan di Jalan Lingkar Selatan dan Lingkar Barat Kota Jambi. Data survey lalu lintas harian (LHR) ruas Jalan Lingkar Selatan dan Jalan Lingkar Barat yaitu sepeda motor, kendaraan pribadi (mobil), kendaraan berat sumbu 2, kendaraan berat sumbu 3. Kendaraan yang melintasi jalan ini diantaranya kendaraan angkutan barang yang terdiri dari sumbu 2 dan sumbu 3. Pengumpulan data identifikasi kerusakan jalan dilakukan pada 20 Januari 2025 waktu 14.00 WIB. Data sekunder diperoleh adalah data ruas Jalan Lingkar Selatan Kota Jambi, data volume lalu lintas harian, data peta jaringan, data ruas Jalan Lingkar Barat Kota Jambi, dan data jenis kendaraan berdasarkan sumbu hasil wawancara. Data data ini diperoleh dari Kantor Dinas Perhubungan Kota Jambi dan Kantor Satuan Kerja Perencanaan dan Pengawasan Jalan Nasional Kota Jambi.



Sumber: data olahan

Gambar 1
Lokasi Penelitian

HASIL

Tabel 1
LHR dan 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: data olahan

Berdasarkan Tabel 1 didapatkan volume LHR sebesar 7300 kend/hari, dan termasuk dalam kelas LHR adalah 6. Penilaian kondisi kerusakan jalan diperoleh berdasarkan parameter yang ditentukan oleh metode Bina Marga, salah satunya adalah kerusakan jalan retak buaya. Metode Bina Marga, kerusakan jalan jenis retak buaya nilainya adalah 5. Selanjutnya adalah menghitung total angka kerusakan jalan. Total angka kerusakan jalan yang diperoleh adalah 9 dan nilai kondisi jalan berdasarkan angka kerusakan jalan adalah 3.

Tabel 2
Urutan Penilaian Penanganan

Urutan Prioritas	Urutan Program
7 dst	**Pemeliharaan Rutin**
4 – 6	Pemeliharaan Berkala
0 – 3	Peningkatan

Sumber: data olahan

UP (Urutan Prioritas) = 17 – (Kelas LHR + Kondisi Jalan)
= 17 – (6 + 3)
= 8

Tabel 3
LHR dan 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: data olahan

Berdasarkan Tabel 2 didapatkan Volume LHR sebesar 7943 kend/hari, dan termasuk dalam kelas LHR adalah 6. Penilaian kondisi kerusakan jalan diperoleh berdasarkan parameter yang ditentukan oleh Metode Bina Marga, misal salah satunya adalah kerusakan jalan retak buaya di Jalan Lingkar Selatan. Metode Bina Marga, kerusakan jalan jenis retak buaya nilainya adalah 5. Setelah menentukan parameter kerusakan jalan dan nilai kerusakan jalannya, selanjutnya adalah menghitung total angka kerusakan jalan. Total angka kerusakan jalan yang diperoleh adalah 9 dan nilai kondisi jalan berdasarkan angka kerusakan jalan adalah 3.

UP (Urutan Prioritas) = 17 – (Kelas LHR + Kondisi Jalan)
= 17 – (6 + 3)
= 8

Berdasarkan UP (Urutan Prioritas) Metode Bina Marga diperoleh adalah ≥7 sehingga termasuk dalam kategori pemeliharaan jalan program pemeliharaan rutin yang mengacu pada Tabel 2 pada Jalan Lingkar Selatan dan Jalan Lingkar Barat Kota Jambi.

Tabel 3
Penilaian Perkerasan Aspal Jalan Lingkar Selatan

Kerusakan	Rentang Nilai	Nilai
Retak Melintang	0/5	5
Retak Buaya	0/10	10
Retak Memanjang	0/5	5
Lubang	0/5	5
Jumlah Nilai Kerusakan		25

Sumber: data olahan

Analisis Metode Asphalt Institute

Nilai Kondisi = 100 – Jumlah Nilai Kerusakan = 100 – 25
Nilai Kondisi = 75

Tabel 4
Penilaian Perkerasan Aspal Jalan Lingkar Barat

Kerusakan	Rentang Nilai	Nilai
Retak Memanjang	0/5	5
Retak Buaya	0/10	10
Lubang	0/5	5
Retak Melintang	0/5	5
Jumlah Nilai Kerusakan		25

Sumber: data olahan

Analisis Metode Asphalt Institute

Nilai Kondisi = 100 – Jumlah Nilai Kerusakan = 100 – 25
Nilai Kondisi = 75

Tabel 5
Urutan Pemeliharaan Metode *Asphalt Institute*

Urutan Prioritas	Urutan Program
7 dst	**Pemeliharaan Rutin**
4 – 6	Pemeliharaan Berkala
0 – 3	Peningkatan

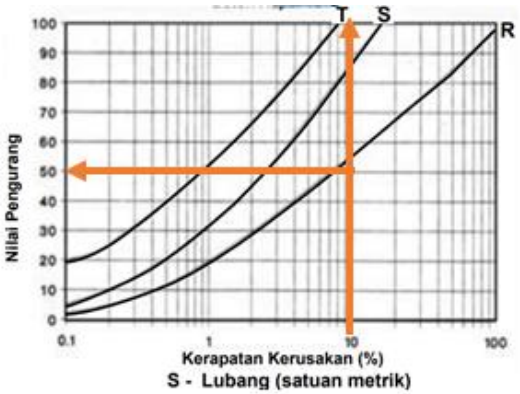
Sumber: data olahan

Berdasarkan UP (Urutan Prioritas) Metode *Asphalt Institute* diperoleh adalah ≥7 sehingga termasuk dalam kategori pemeliharaan jalan program pemeliharaan rutin yang mengacu pada Tabel 6 pada Jalan Lingkar Selatan dan Jalan Lingkar Barat Kota Jambi

Analisis Metode PCI

Berikut analisis metode PCI pada ruas Jalan Lingkar Selatan :

a. Luasan Jalan
   Panjang Jalan = 9120 meter; Lebar Jalan = 6 meter
   Luasan Total = Panjang x Lebar = 9120 m x 6 m = 54720 m^2
b. Menentukan Alternatif sampel (As)
   Panjang Sampel = 50 meter; Lebar Sampel = 6 meter
   Standar pengambilan sample perkerasan lentur (ASTM D5340-98), Luas unit Sampel : 450 ± 180 m^2
   Luasan sampel (As)= Panjang x Lebar = 50 m X 6 m = 300 m^2
   Jadi, Luasan sampel 300 m^2 < 450 m^2 (OK)
c. Menentukan Jumlah minimal sampel yang harus di survei (n)
   Standar deviasi (s) = 10
   Nilai kesalahan yang diijinkan (e) = 5
   $n = \frac{N.s^2}{\frac{e^2}{4}(N-1)+s^2} = n = \frac{(182.4).10^2}{\frac{5^2}{4}(182,4-1)+10^2} = 18$ sampel
d. Menentukan tingkat kerusakan (*distress severity*) dan Kuantitas (Q)
   STA : 02+245
   Jenis Kerusakan : Lubang
   Panjang : 7,2 m; Lebar : 3,5 m; Tebal : 0,025 m
   Luasan kerusakan (Ad) : 7,2 × 3,5 = 25,2 m^2
   Density = $\frac{Ad}{As}$ x 100% = $\frac{25,2}{300}$ x 100% = 8,4%



Sumber: data olahan

Gambar 2
Grafik Nilai Pengurangan Perkerasan Aspal Jalan Lingkar Selatan

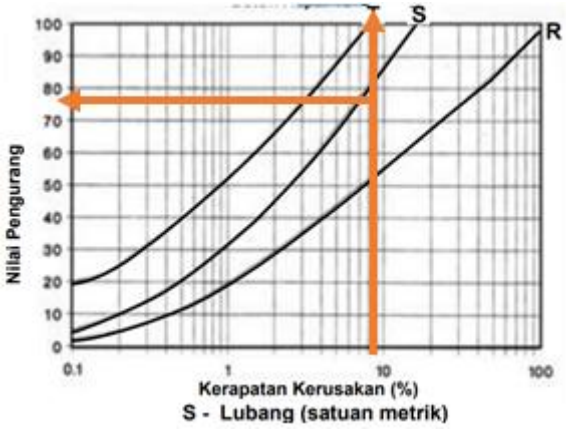
Tabel 6
Kerusakan Jalan Lingkar Selatan

STA	Jenis Kerusakan	Density	Keparahan	CDV (%)	PCI	Kondisi
02+245	Lubang	8,4	R	50	50	Sedang

Sumber: data olahan

Berikut analisis metode PCI pada ruas Jalan Lingkar Barat :

a. Luasan Jalan
   Panjang Jalan = 7170 meter; Lebar Jalan = 6 meter
   Luasan Total = Panjang x Lebar = 9120 m x 6 m = 43020 m^2
b. Menentukan Alternatif sampel (As)
   Panjang Sampel = 50 meter; Lebar Sampel = 6 meter
   Jadi, Luasan sampel 300 m^2 < 450 m^2 (OK)
c. Menentukan Jumlah minimal sampel yang harus di survei (n)
   Standar deviasi (s) = 10; Nilai kesalahan yang di ijinkan (e) = 5
   $n = \frac{N.s^2}{\frac{e^2}{4}(N-1)+s^2} = n = \frac{(143.4).10^2}{\frac{5^2}{4}(143,4-1)+10^2} = 15$ sampel
d. Menentukan tingkat kerusakan (Distress Severity) dan Kuantitas (Q)
   STA : 01+955
   Jenis Kerusakan : Lubang;
   Panjang : 7,5 m; Lebar : 3,2 m; Tebal : 0,024 m
   Density = $\frac{Ad}{As}$ x 100% = $\frac{24}{300}$ x 100% = 8%
   Luasan kerusakan (Ad) : 7,5 × 3,2 = 24 m^2



Sumber: data olahan

Gambar 3
Grafik NP Jalan Lingkar Barat

Tabel 7
Kerusakan Jalan Lingkar Barat

STA	Jenis Kerusakan	Density	Keparahan	CDV (%)	PCI	Kondisi
01+955	Lubang	8	S	78	22	Sangat Buruk

Sumber: data olahan

Penilaian kerusakan perkerasan jalan dalam Metode Bina Marga, Metode PCI, Metode *Asphalt Institute* dikategorikan menjadi 4 jenis yaitu retak buaya, retak memanjang, retak melintang, lubang dengan tingkat keparahan yang berbeda-beda. Penilaian kerusakan jalan berdasarkan Metode Bina, Metode *Asphalt Institute*, Metode PCI pada ruas Jalan Lingkar Selatan dan ruas Jalan Lingkar Barat Kota Jambi memperoleh penilaian kerusakan jalan yang berbeda-beda dan urutan penanganan pemeliharaan yang berbeda-beda. Berdasarkan tingkat kerusakan menurut Merode PCI ruas Jalan Lingkar Selatan dan Jalan Lingkar Barat masuk kategori sangat buruk (*Very Poor*), maka dilihat dari beberapa segmen/daerah yang mengalami kerusakan yang sangat buruk sehingga kenyaman pengguna jalan terganggu dan dapat menyebabkan kecelakaan lalu lintas, maka dari itu perlu program pemeliharaan rutin. Hasil penilaian kondisi ruas Jalan Lingkar Selatan dan Jalan Lingkar Barat dengan Metode PCI, Metode Bina Marga, Metode *Asphalt Institute* menghasilkan penilaian yang relatif sama yaitu kurang baik dan perlu penanganan pemeliharaan.

SIMPULAN

Hasil analisis penanganan jalan pada Ruas Jalan Lingkar Selatan dan Jalan Lingkar Barat memiliki penanganan yang berbeda-beda. Terdapat perbedaan kerusakan pada pada Ruas Jalan Lingkar Selatan dan pada Ruas Lingkar Barat dimana penanganan yang dihasilkan berbeda dan terdapat persamaan penanganan pada pada Ruas Jalan Lingkar Selatan dan pada Ruas Jalan Lingkar Barat. Olahan data menggunakan metode PCI dan Metode *Asphalt Institute* menunjukkan Jalan Lingkar Selatan dan Jalan Lingkar Barat Kota Jambi yang mengalami kerusakan-kerusakan perlu dilakukan penambalan (*patching*) agar tidak cepat terjadi kerusakan pada perkerasan aspal. Sedangkan olahan data menggunakan Bina Marga dengan penanganan pemeliharaan rutin

DAFTAR PUSTAKA

Aulia, 2021, Analisa Tingkat Kerusakan Jalan Menggunakan Metode PCI Untuk Mengevaluaasi Kondisi Jalan di Raya Cangkring, Kecamatan Krembung, Kabupaten Sidoarjo, *J. Teknik Sipil*, 6(2).

Delli, 2020, Analisis Kerusakan Jalan Dengan Menggunakan Metode PCI dan Strategi Penangananya, *J. Teknik Sipil*, 10(1).

Edo, 2022, Analisis Kerusakan Jalan Menggunakan Metode Bina Marga dan Metode *Pavement Condition Index* (PCI), *J. Slum* Tes, 1(1).

Eduardus, 2023, Analisis Kerusakan Jalan menggunakan Metode Asphalt Institute Studi Kasus : Jl. Claret, *J. Optimasi Sistem Industri*, 1(1).

Hardiyatmo, H. C., 2007, *Pemeliharaan Jalan Raya*, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta

Langgeng, 2020, Analisis Penyebab Kerusakan Jalan Pada Ruas Jl. Ngadirojo – Giriwoyo, *J. Media Komunikasi Dunia Ilmu Sipil*, 2(1)

Nadhila, 2023, Analisis Penanganan Kerusakan dengan Menggunakan Metode Bina Marga dan PCI (*Pavement Condition Index*) Jl. Joyo Agung, Jl. Joyosari, Jl. Utomo, Jl. Joyo Tambaksari, Kec. Merjosari Kota Malang, *J. Sondir*, 1.

Rudy, 2021, Analisis Kerusakan Jalan Menggunakan Metode PCI dan Bina Marga (Studi Kasus Jalan Ahmad Yani Kecamatan Kapas Kabupaten Bojonegoro), *J. Perencanaan dan Rekayasa Sipil*, 4(2)

Ruhdi, 2020, Perbandingan Metode Bina Marga dan Metode PCI (Pavement Condition Index) Dalam Mengevaluasi Kondisi Kerusakan Jalan (Studi Kasus Jalan Tengku Chik Ba Kurma, Aceh), *J. Teras*, 10(1).

Rabiupa, 2023, Analisis Kerusakan Jalan Menggunakan Metode Bina Marga dan PCI pada Jalan Tgh. Lopan – Bundaran Gerung, *J. Empirisme*, 4(1).

Suyatno, 2023, Analisis Penanganan Peservasi Tingkat Kerusakan Jalan Pada Ruas Jalan Lebung Batang – Tulung Selapan Kabupaten Ogan Komering Ilir. *J. Profesi Insinyur* (*JPI*), 4(1).

Toni, 2023, Analisa Kerusakan Jalan dan Teknik Perbaikan Berdasarkan Metode *Pavement Condition Index* (PCI) Beserta Rencana Anggaran Biaya Pada Ruas Jalan Gempol – Pandaan, *J. Teknik Sipil*