

ANALISA KERUSAKAN JALAN DENGAN METODE BINA MARGA DAN PCI UNTUK PENINGKATAN JALAN RAYA BUNTU-GOMBONG KM 7 BANYUMAS BERDASARKAN KINERJA KELAS JALAN (MKJI 1997)

¹⁾Agus Juara, ²⁾Davit Cahya, ³⁾Muhammad Pudji Widodo

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Sains Al-Qur'an

¹⁾ davitcahya00@gmail.com, ²⁾ agusjuara@unsiq.ac.id, ³⁾ pujiwido7172@yahoo.com

ABSTRAK

Ruas Jalan Buntu – Gombong Km. 07 Banyumas merupakan jalan Kabupaten yang beralih fungsi menjadi jalan provinsi. Jalan tersebut memiliki lalu lintas yang padat serta kendaraan yang melewati jalan tersebut bermuatan berat, sehingga jalan tersebut mengalami banyak kerusakan. Menurut metode PCI menunjukkan bahwa dengan luas Ruas Jalan Buntu – Gombong Km. 07 Banyumas 21.000 m² terdapat kerusakan sebesar 2299,2 m² atau 11,00 %. dan tingkat kelayakan jalan sebesar 46,23%. Hasil tersebut menyatakan bahwa nilai tersebut masih masuk ke nilai kondisi sedang (Fair). Menurut metode Binamarga hasil Untuk hasil evaluasi penilaian kerusakan jalan didapatkan nilai kerusakan sebesar 19, masuk dalam nilai kondisi jalan 7, dan berdasarkan urutan prioritas masuk dalam urutan prioritas 4 yang berarti kondisi jalan masih buruk harus dilakukan Program Pemeliharaan Berkala. Berdasarkan tingkat kerusakan menurut metode PCI masuk kategori sedang (fair) dan tingkat kerusakan menurut Binamarga masuk kategori sedang atau Program Pemeliharaan Berkala, maka diambil keputusan untuk melakukan peningkatan jalan dilihat dari beberapa segmen/daerah yang mengalami kerusakannya sangat buruk sehingga kenyamanan pengguna jalan terganggu dan dapat mengakibatkan kecelakaan lalu lintas, maka dari itu dilakukan program perencanaan ulang dengan hasil ketebalan lapisan.

- AC-WC = 40 mm
- AC-BC = 60 mm
- AC-Base = 80 mm
- LPA Kelas A = 300 mm

Kata Kunci : Kerusakan Jalan, PCI (Pavement Condition Index) Binamarga.

ABSTRACT

Dead-end Road – Gombong Km. 07 Banyumas is a district road that has changed its function to become a provincial road. The road has heavy traffic and the vehicles passing through it are heavily loaded, so the road suffers a lot of damage. According to the PCI method, it shows that with the area of Jalan Dead End – Gombong Km. 07 Banyumas 21,000 m² there is damage of 2299.2 m² or 11.00%. and roadworthiness level of 46.23%. These results state that the value is still in the moderate condition value (Fair). According to the Binamarga method, the results for the evaluation results of the road damage assessment obtained a damage value of 19, included in the road condition value of 7, and based on the order of priority, entered in priority order 4, which means that the road condition is still bad, a Periodic Maintenance Program must be carried out. Based on the level of damage according to the PCI method which is in the moderate category (fair) and the level of damage according to Binamarga is in the moderate category or the Periodic Maintenance Program, a decision was made to improve the road seen from several segments/areas that experienced very bad damage so that the comfort of road users was disturbed and could result in a traffic accident, therefore a re-planning program was carried out with the results of the layer thickness.

- AC-WC = 40 mm
- AC-BC = 60 mm
- AC-Base = 80 mm
- LPA Class A = 300 mm

Keywords: Road Damage, PCI (Pavement Condition Index) Binamarga.

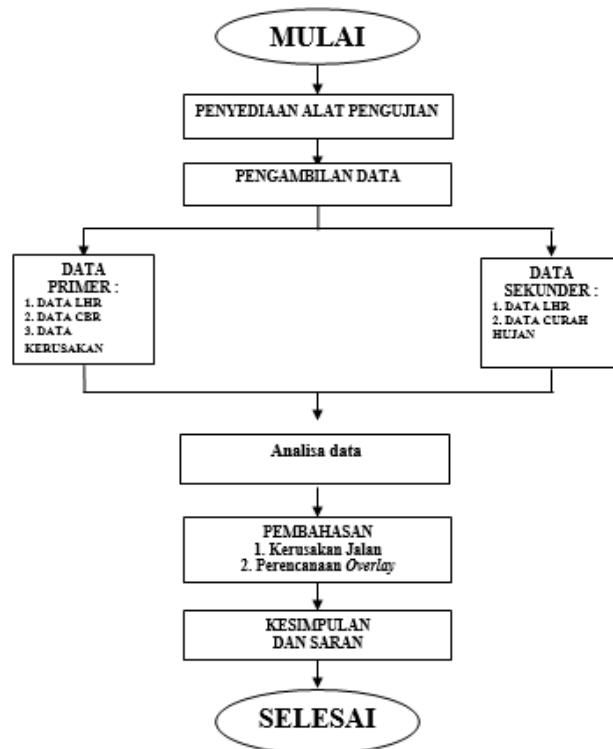
1. PENDAHULUAN

Ruas jalan ini merupakan jalur yang menghubungkan antar 3 kabupaten yaitu Kabupaten Kebumen – Kabupaten Banyumas – Kabupaten Cilacap, dengan meningkatnya perkembangan dan bertambahnya pengguna kendaraan yang menyebabkan meningkatnya volume lalu lintas dan terkadang peningkatan volume lalu lintas tidak diikuti dengan peningkatan juga. Jalan ini merupakan jalur yang sangat ramai, karena itu banyak kendaraan yang melintasi jalan ini, jenis kendaraanya juga sangat beragam dengan muatan yang berbeda beda tentunya dan semakin lama semakin meningkat serta termasuk daerah dengan curah hujan yang tinggi, maka timbulah beberapa titik kerusakan di jalan tersebut, baik itu kerusakan ringan, sedang sampai berat. (Eriyanto, Agus Juara, S.T., 2021)

Maka dari itu untuk memberi kenyamanan, keamanan serta keselamatan bagi pengendara perlu dilakukan kegiatan peningkatan atau pemeliharaan secara rutin, dalam hal ini dilakukan upaya perbaikan dengan berdasarkan kondisi kerusakan jalan untuk meningkatkan kualitas konstruksi perkerasan jalan tersebut, agar aman dan nyaman bagi pengguna jalan. Penelitian bertujuan untuk menentukan serta mengelompokan jenis, tingkat kerusakan jalan dengan memakai metode Bina Marga dan PCI, untuk selanjutnya digunakan sebagai dasar perencanaan konstruksi perkerasan pada ruas jalan tersebut. Penelitian ini juga akan menentukan nilai prioritas jalan sebagai acuan penanganan yang sesuai. (Noviarti Rachman, 2020)

2. METODE

Kegiatan penelitian dimulai dengan melakukan survey awal pada lokasi penelitian untuk mengetahui data awal terkait dengan kondisi kerusakan jalan, serta untuk mempersiapkan lebih detail terkait metode pengambilan data dan hal-hal yang diperlukan untuk memperoleh data lapangan. Beberapa data yang diperlukan dalam penelitian ini terdiri dari data primer berupa data LHR, CBR, data kerusakan jalan. Data yang masuk selanjutnya digunakan sebagai dasar untuk menilai tingkat kerusakan dan bentuk pemeliharaan yang dapat dilakukan berdasarkan kondisi kerusakan, dengan menggunakan metode PCI dan Bina Marga, dan selanjutnya dilakukan perencanaan terhadap konstruksi perkerasan tersebut. Tahapan penelitian lebih jelasnya dapat dilihat pada diagram alir penelitian seperti terlihat pada gambar 1



Gambar 1 Bagan alur penelitian

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Hasil Penelitian

a. Penilaian kondisi kerusakan berdasar metode PCI

Setelah dilakukan pengolahan data kerusakan dengan menggunakan metode PCI, maka dapat diperoleh kondisi kerusakan seperti yang terlihat pada tabel 1.

Tabel. 1. Nilai kondisi kerusakan jalan berdasar metode PCI

No	UNIT	LUAS KERUSAKAN (m ²)	NILAI PCI		KONDISI JALAN
			KELAYAKAN	PROSENTASE (%)	
1	SAMPEL 1	700	66	4.76	BAIK (GOOD)
2	SAMPEL 2	700	39	2.81	BURUK (POOR)
3	SAMPEL 3	700	39	2.81	BURUK (POOR)
4	SAMPEL 4	700	46	3.32	SEDANG (FAIR)
5	SAMPEL 5	700	40	2.88	BURUK (POOR)
6	SAMPEL 6	700	48	3.46	SEDANG (FAIR)
7	SAMPEL 7	700	54	3.89	SEDANG (FAIR)
8	SAMPEL 8	700	51	3.68	SEDANG (FAIR)
9	SAMPEL 9	700	70	5.05	BAIK (GOOD)
10	SAMPEL 10	700	80	5.77	SANGAT BAIK (VERY GOOD)
11	SAMPEL 11	700	75	5.41	BAIK (GOOD)
12	SAMPEL 12	700	58	4.18	BAIK (GOOD)
13	SAMPEL 13	700	59	4.25	BAIK (GOOD)
14	SAMPEL 14	700	74	5.34	SANGAT BAIK (VERY GOOD)
15	SAMPEL 15	700	35	2.52	SEDANG (FAIR)
16	SAMPEL 16	700	36	2.60	SEDANG (FAIR)
17	SAMPEL 17	700	38	2.74	SEDANG (FAIR)
18	SAMPEL 18	700	52	3.75	SEDANG (FAIR)
19	SAMPEL 19	700	41	2.96	SEDANG (FAIR)
20	SAMPEL 20	700	29	2.09	BURUK (POOR)
21	SAMPEL 21	700	43	3.10	SEDANG (FAIR)
22	SAMPEL 22	700	37	2.67	BURUK (POOR)
23	SAMPEL 23	700	36	2.60	BURUK (POOR)
24	SAMPEL 24	700	31	2.24	BURUK (POOR)
25	SAMPEL 25	700	27	1.95	BURUK (POOR)
26	SAMPEL 26	700	37	2.67	BURUK (POOR)
27	SAMPEL 27	700	44	3.17	SEDANG (FAIR)
28	SAMPEL 28	700	24	1.73	SANGAT BURUK (VERU POOR)
29	SAMPEL 29	700	46	3.32	SEDANG (FAIR)
30	SAMPEL 30	700	32	2.31	BURUK (POOR)
JUMLAH			1387	100.00	
NILAI PCI RATA -RATA			46.23		SEDANG (FAIR)

Berdasarkan tabel 1, kerusakan berdasarkan metode PCI, ruas jalan yang diteliti masuk pada katagori rusak sedang, dan berdasarkan jenis kerusakannya, prosentase masing-masing kerusakan pada ruas jalan yang diteliti dapat dilihat pada tabel 2, dimana berdasarkan tabel tersebut prosentase kerusakan tertinggi berupa jenis kerusakan keretakan kulit buaya, dimana keretakan ini merupakan keretakan yang berbentuk saling terangkai menyerupai kulit buaya, dengan celah retak ≥ 3 mm, hal-hal yang menjadi penyebab dari kerusakan ini adalah : ¹⁾ mutu material bahan yang kurang baik, ²⁾ permukaan yang mengalami pelapukan, ³⁾ kondisi tanah dasar yang kurang stabil. Dengan demikian dilakukannya analisa untuk pengambilan data di lapangan serta

melakukan uji *Dinamic Cone Penetrometer* (DCP) untuk mendapatkan nilai *California Bearing Ratio* (CBR). (Solok et al., 2017)

Tabel 2. Prosentase kerusakan berdasarkan metode PCI

No	Jenis Kerusakan	luas Kerusakan	total kerusakan	Prosentase
1	Retak Kulit Buaya	793.3	2299.2	34.51
2	Kegemukan	58.6	2299.2	2.55
3	Retak Kotak-kotak	192.9	2299.2	8.39
4	Cekungan	142.5	2299.2	6.20
5	Keriting	31.8	2299.2	1.38
6	Amblas	151.7	2299.2	6.60
7	Retak Samping Jalan	22.4	2299.2	0.97
10	Retak Memanjang/Melintang	6.0	2299.2	0.26
11	Tambalan	93.6	2299.2	4.07
12	Pengausan Agregat	33.0	2299.2	1.44
13	Lubang	206.9	2299.2	9.00
15	Alur	9.2	2299.2	0.40
16	Sungkur	273.8	2299.2	11.91
17	Retak Slip	11.2	2299.2	0.49
18	Mengembang	92.7	2299.2	4.03
19	Pelepasan Butiran	179.5	2299.2	7.81

b. Penilaian kondisi kerusakan dengan metode Bina Marga

Penilaian dengan metode ini diperoleh dengan melakukan survey secara visual pada ruas jalan yang digunakan untuk penelitian, selain hal tersebut juga dilakukan pengambilan data volume lalu lintas untuk mengetahui kelas segmen jalannya. Hasil penelitian selanjutnya digunakan sebagai dasar untuk pemilihan alternatif perbaikan pada jalan yang diteliti. Data volume hasil survey pada tahun penelitian dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Data volume lalu lintas pada tahun penelitian

MC	LV	HV	UM	Total
Kendaraan/Hari				
16848	7752	3652	48	28300
Menjadi				
MC	LV	HV	UM	TOTAL
0.4	1	1.3	0.8	
smp/hari				
6739.2	7752	4747.6	38.4	19277.2

3.2. Pembahasan

a. Mengetahui prosentase tingkat kerusakan jalan yang terjadi di sepanjang Ruas Jalan Buntu – Gombong Km. 07 Banyumas menurut metode PCI dan Binamarga.

➤ **Metode PCI**

Dari hasil analisis data menunjukkan bahwa dengan luas Ruas Jalan Buntu – Gombong Km. 07 Banyumas 21.000 m² terdapat kerusakan sebesar 2299,2 m² atau 11,00 %. dan tingkat kelayakan jalan sebesar 46,23%. Hasil tersebut menyatakan bahwa nilai tersebut masih masuk ke nilai kondisi **sedang (Fair)**. (Siagin et al., 2022)

➤ **Metode Binamarga**

Untuk hasil evaluasi penilaian kerusakan jalan didapatkan nilai kerusakan sebesar 20, masuk dalam nilai kondisi jalan 7, dan berdasarkan urutan prioritas masuk

dalam urutan prioritas 4 yang berarti kondisi jalan masih buruk harus dilakukan **Program Pemeliharaan Berkala.**(Prasetyawan & Khotimah, 2020)

b. Perencanaan Ulang Lapisan (Overlay)

Data Perencanaan Tebal Perkerasan

- Jenis jalan yang direncanakan = Jalan kelas III A (Kolektor)
- Tebal perkerasan = 2 Lajur 2 Arah
- Jenis Perkerasan = Perkerasan lentur (aspal)
- Susunan lapis perkerasan = Surface course, base Course
sub *base course*
- Nilai CBR tanah = 2,442

Data hasil penelitian nilai CBR dengan alat DCP dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. CBR Tanah Dasar

Titik	Cbr%	Total	32.935
1	4.344	Rata-Rata	3.293
2	3.687	Cbr Max	4.344
3	3.254	Cbr Min	1.573
4	1.573	R	3.180
5	3.061	Cbr Segmen	2.422
6	4.160		
7	3.564		
8	4.320		
9	2.300		
10	2.672		
Jumlah	32.935		

Tabel 5. Desain Perkerasan Lentur – Aspal dengan Lapis Fondasi Berbutir

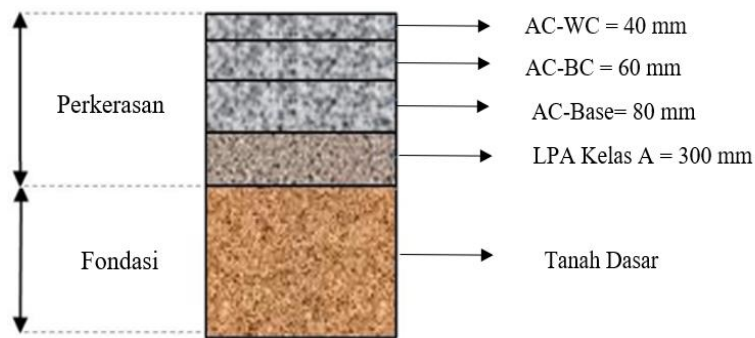
	STRUKTUR PERKERASAN							
	FFF1	FFF2	FFF3	FFF4	FFF5	FFF6	FFF7	FFF8
Solusi yang dipilih					Lihat Catatan 2			
Kumulatif beban sumbu 20 tahun pada lajur rencana (10 ⁶ ESA5)	< 2	≥ 2 - 7	> 7 - 10	> 10 - 20	> 20 - 30	> 30 - 50	> 50 - 100	> 100 - 200
	KETEBALAN LAPIS PERKERASAN (mm)							
AC WC	40	40	40	40	40	40	40	40
AC BC	60	60	60	60	60	60	60	60
AC Base	0	80	105	145	160	180	210	245
LFA Kelas A	400	300	300	300	300	300	300	300
Catatan	1	2	3					

Sumber: Manual Desain Perkerasan Jalan Nomor 04/SE/Db/2017

Dari tabel di atas didapatkan struktur perkerasan FFF2 dengan ketebalan lapisan perkerasan sebagai berikut:

- AC-WC = 40 mm
- AC-BC = 60 mm
- AC-Base = 80 mm
- LPA Kelas A = 300 mm

Dengan ilustrasi gambar lapis perkerasan seperti pada gambar 3



Gambar 3. Rencana konstruksi lapis perkerasan lentur

4. PENUTUP

4.1. Kesimpulan

Dari hasil analisis data kerusakan di Ruas Jalan Buntu – Gombong Km. 07 Banyumas dapat disimpulkan sebagai berikut:

- Dari hasil analisis data menunjukkan bahwa dengan luas Ruas Jalan Buntu – Gombong Km. 07 Banyumas 21.000 m² terdapat kerusakan sebesar 2299,2 m² atau 11,00 %. dan tingkat kelayakan jalan sebesar 46,23%. Hasil tersebut menyatakan bahwa nilai tersebut masih masuk ke nilai kondisi sedang (Fair).
- Menurut metode Binamarga hasil Untuk hasil evaluasi penilaian kerusakan jalan didapatkan nilai kerusakan sebesar 20, masuk dalam nilai kondisi jalan 7, dan berdasarkan urutan prioritas masuk dalam urutan prioritas 4 yang berarti kondisi jalan masih buruk harus dilakukan Program Pemeliharaan Berkala.
- Berdasarkan tingkat kerusakan menurut metode PCI masuk kategori sedang (*fair*) dan tingkat kerusakan menurut Binamarga masuk kategori sedang atau Program Pemeliharaan Berkala, maka diambil keputusan untuk melakukan peningkatan jalan dilihat dari beberapa segmen/daerah yang mengalami kerusakannya sangat buruk sehingga kenyamanan pengguna jalan terganggu dan dapat mengakibatkan kecelakaan lalu lintas, maka dari itu dilakukan program perencanaan ulang.
- Berdasarkan hasil perhitungan didapatkan struktur perkerasan FFF2 dengan ketebalan lapisan sebagai berikut:
 - AC-WC = 40 mm
 - AC-BC = 60 mm
 - AC-Base = 80 mm
 - LPA Kelas A = 300 mm

4.2. Saran

- Berdasarkan tingkat keparahan jenis kerusakan retak dan terjadi deformasi di beberapa titik yang dimungkinkan karena kondisi pondasi maupun lapisan tanahnya kurang sesuai, maka perlu dilakukan kajian analisis lapis pondasi di ruas jalan tersebut.
- Perlu adanya data pendukung tentang data LHR tahun-tahun sebelumnya untuk mengetahui tingkat pertumbuhan lalu-lintas di ruas jalan tersebut, agar hasil perencanaannya lebih valid atau sempurna.
- Sebagainya drainase jalan dibuat yang permanen dan diensinya disesuaikan dengan debit yang ada, agar air tidak meresap ke badan jalan yang mengakibatkan kerusakan struktur pondasi jalan.
- Kedepannya penelitian seperti ini bisa menggunakan metode bukan hanya perkerasan lentur bisa juga perkerasan kaku.

DAFTAR PUSTAKA

- Eriyanto, Agus Juara, S.T., M. . (2021). Analisis Kerusakan Ruas Jalan Patean - Weleri Kabupaten Kendal Menggunakan Metode Pavement Condition Index (Pci) Dan Metode Road Condition Index (Rci). *Teras*, 11(4), 31–38.
- Noviarti Rachman, D. (2020). Analisis Kerusakan Jalan Dengan Menggunakan Metode PCI dan

Strategi 13 Penanganannya (Studi Kasus Jalan Nasional Srijaya Raya Palembang KM 8+149 SD KM 9+149) (Delli Noviarti Rachman 1) , Putri Indah Sari 2)) PCI DAN STRATEGI PENANGANANNYA (STUDI KASUS JA. *Jurnal Teknik Sipil UNPAL*, 10(1).

Prasetiawan, J., & Khotimah, H. (2020). Analisa Kerusakan Jalan Dengan Menggunakan Metode Pavement Condition Index (Pci). *Prosiding SEMSINA*, 1–8. <https://ejournal.itn.ac.id/index.php/semsina/article/view/2921>

Siagin, B., Riani, D., & Salonten, S. (2022). Analisis Kerusakan Jalan Menggunakan Metode Bina Marga Pada Jalan Rajawali Kota Palangka Raya. *Jurnal Kacapuri : Jurnal Keilmuan Teknik Sipil*, 4(2), 162. <https://doi.org/10.31602/jk.v4i2.6423>

Solok, Despian, Y., Rita, E., Kerusakan, K. K., & Marga, B. (2017). *Metode Pci Dan Bina Marga Beserta Penanganannya (Studi Kasus : Ruas Jalan Sp . Padang Aro – Batas Jambi. 2–3.*