

# ANALISIS KERUSAKAN RUAS JALAN BANDONGSARI-MANGKLONG, MAGELANG DENGAN METODE PCI, RCI DAN BINA MARGA

<sup>1)</sup>Agus Juara, <sup>2)</sup> Dadik

Program Studi Teknik Sipil, Universitas Sains Al-Qur'an Jawa Tengah Di Wonosobo

<sup>1)</sup>[juaraa@fastikom-unsig.ac.id](mailto:juaraa@fastikom-unsig.ac.id), <sup>2)</sup>[Dadik@gmail.com](mailto:Dadik@gmail.com)

---

## ABSTRAK

---

Ruas jalan Wonosobo-Magelang antara bandongsari-Mangklong sepanjang  $\pm$  2,8 km mengalami kerusakan yang diakibatkan dari beberapa kemungkinan seperti tidak adanya talud yang permanen sehingga badan jalan tergerus hingga ambles, lubang sehingga kerusakan tersebut mengganggu kenyamanan pengguna jalan.

Metode yang digunakan untuk mengkaji kerusakan jalan tersebut, yaitu metode PCI, RCI dan metode Binamarga dengan tujuan untuk mengetahui tingkat kerusakan permukaan jalan serta dapat mengetahui solusi perbaikan guna kenyamanan bagi pengguna lalu-lintas pada ruas jalan tersebut.

Dari hasil analisis data menunjukkan bahwa Ruas Jalan tersebut seluas 15400 m<sup>2</sup> dengan metode PCI terdapat kerusakan sebesar 1345 m<sup>2</sup> atau 9,05%. dan tingkat kelayakan jalan sebesar 51,2 %. Hasil tersebut menyatakan bahwa nilai tersebut masih masuk ke nilai kondisi sedang (Fair). Metode RCI nilai indeks kerataan jalan sebesar 6,18 masuk kategori jalan baik dan rata, dan untuk metode Binamarga kondisi ruas jalan tersebut masuk pada UP (4 – 6) = yang menandakan bahwa jalan tersebut masuk ke program Pemeliharaan Berkala. Berdasarkan tingkat kerusakan menurut ketiga metode tersebut termasuk kategori pemeliharaan rutin.

**Kata Kunci** : Kerusakan jalan, PCI, RCI dan Binamarga

---

## ABSTRACT

---

*The approximately 2.8 km section of the Wonosobo-Magelang road between Bandongsari and Mangklong has been damaged due to several factors, including the lack of permanent embankments, which have resulted in the road surface eroding and collapsing, and the presence of potholes, which disrupt the comfort of road users.*

*The PCI, RCI, and Binamarga methods were used to assess the damage. The objective of this assessment was to determine the extent of road surface damage and identify repair solutions to ensure the comfort of road users.*

*Data analysis showed that the 15,400 m<sup>2</sup> section of the road, using the PCI method, had 1,345 m<sup>2</sup> (9.05%) of damage, and a roadworthiness rating of 51.2%. These results indicate that this value is still in fair condition. The RCI method, with a road smoothness index of 6.18, categorized as good and level, and the Binamarga method, categorized the road as UP (4-6), indicating that the road is under the Periodic Maintenance program. Based on the level of damage according to the three methods, it falls into the routine maintenance category.*

**Keywords:** Road damage, PCI, RCI, and Highways

---

## 1. PENDAHULUAN

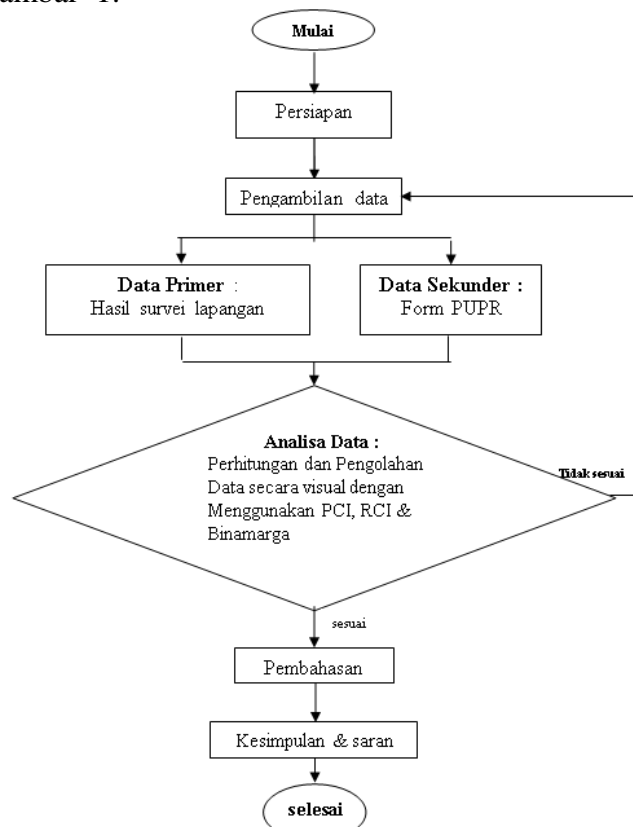
Jalan Alternatif Wonosobo – Magelang atau dikenal jalan Silento cukup berbahaya untuk dilewati. Pasalnya jalan yang didominasi tanjakan berliku tersebut banyak terdapat jalan ambles. Selain itu, sepanjang jalan banyak terdapat lubang lantaran kualitas aspal buruk. Sepanjang Jalan Wonosobo – Magelang dari Kecamatan Sapuran Wonosobo hingga Kecamatan Salaman Magelang banyak terdapat titik kerusakan jalan.

Selama jalur tersebut dioperasikan telah mengalami perubahan devormasi pada lapis perkerasan seperti terjadi penurunan / gelombang, retak-retak, lubang dan terjadinya pelepasan lapisan aspal pada sambungan perkerasan rigid pavement di beberapa titik sepanjang ruas jalan tersebut. Lapisan pekerasan jalan akan mengalami penurunan tingkat pelayanan. Menurut tingkat pelayanan jalan ditandai dengan adanya kerusakan pada lapisan perkerasan jalan, kerusakan yang terjadi juga bervariasi pada setiap segmen di sepanjang jalan dan apabila dibiarkan dalam jangka waktu yang lama, maka akan dapat memperburuk kondisi lapisan pekerasan sehingga dapat mempengaruhi keamanan, kenyamanan dan kelancaran dalam berlalu lintas.

Berdasarkan hal tersebut, maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui nilai kondisi jalan yang ada untuk mencari dan menentukan penanganan atau pemeliharaan berdasarkan kerusakan yang terjadi.

## 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, dan data kerusakan. Data yang masuk selanjutnya digunakan sebagai dasar untuk menilai tingkat kerusakan dan bentuk pemeliharaan yang dapat dilakukan berdasarkan kondisi kerusakan, dengan menggunakan metode PCI, RCI 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. Diagram Alir Penelitian

**3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

**3.1. Data Hasil Penelitian dan Pembahasan**

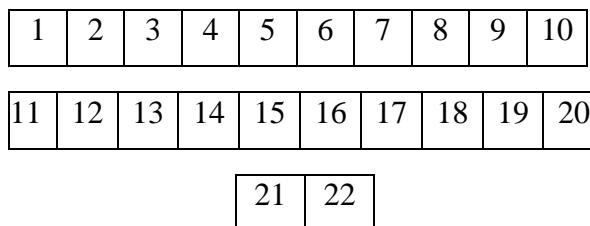
**a. Pemeriksaan kerusakan jalan**

Tabel 1 Visual Luas Ruas Wonosobo - Magelang

No	Nama Jalan	Lebar jalan (m)	Panjang Jalan (m)	Luas (m <sup>2</sup> )
1	Bandongsari - Mangklong	5,5	2800	15400

Dimana : Luas : 700 m<sup>2</sup> Panjang unit sampel : 127,27 m  
 Lebar unit sampel : 5,50 m  
 Jumlah segmen : 22 unit sampel

Hasil penelitian dilapangan per ruas jalan ditunjukkan dalam skema unit sampel sebagai berikut:



Gambar 1. Skema Unir Sampel

**b. Data Kerusakan dan Perhitungan Menurut Pavement Condition Index (PCI)**

Dari hasil pengolahan data kerusakan terhadap semua segmen dengan menggunakan metode PCI sebagai berikut :

Tabel 2 Rekapitulasi Nilai PCI

Jl.Wonosobo - Magelang ( Bandongsari - mangklong ± 2,8 KM)				
SAMPEL	LUAS	CDV	NILAI PCI	KONDISI
1	700	48	52	Sedang (Fair)
2	700	40	60	Baik (Good)
4	700	36	64	Baik (Good)
7	700	52	48	Sedang (Fair)
8	700	47	53	Sedang (Fair)
9	700	56	44	Sedang (Fair)
12	700	38	62	Baik (Good)
13	700	37	63	Baik (Good)
15	700	36	64	Baik (Good)
16	700	56	44	Sedang (Fair)
17	700	47	53	Sedang (Fair)
18	700	54	46	Sedang (Fair)
21	700	54	46	Sedang (Fair)
22	700	54	46	Sedang (Fair)
23	700	49	51	Sedang (Fair)
25	700	49	51	Buruk (Poor)
26	700	45	55	Sedang (Fair)
29	700	56	44	Sedang (Fair)
30	700	58	42	Sedang (Fair)
34	700	54	46	Sedang (Fair)
36	700	54	46	Sedang (Fair)
37	700	53	47	Sedang (Fair)
<b>Jumlah</b>			<b>1127</b>	<b>SEDANG (FAIR)</b>
<b>Rata-rata</b>			<b>51,2</b>	

Hal ini menunjukkan bahwa permukaan jalan pada ruas jalan Wonosobo – Magelang antara Bandongsari – Mangklong, tingkat kelayakan untuk digunakan berlalu-lintas sebesar 51,2%. Hal ini menunjukkan bahwa ruas jalan tersebut kondisinya masih sedang dan masih layak digunakan untuk lalu-lintas dengan tingkat kenyamanan dan keamanan yang berkurang. Untuk nilai luasan tingkat kerusakan dan besaran prosentase kerusakan dapat dilihat pada tabel 3 di bawah ini.

Tabel 3 Luas kerusakan

No.	Jenis kerusakan	Luas ruas jalan (m <sup>2</sup> )	Luas kerusakan (m <sup>2</sup> )	% dari Luas ruas jalan	% dari Luas kerusakan
1	Retak Kulit Buaya (1)	15400	251,8	1,64	18,72
3	Retak Kotak-kotak (3)		43,1	0,28	3,20
5	Keriting (5)		191,9	1,25	14,27
6	Amblas (6)		101,6	0,66	7,55
7	Retak Samping Jalan (7)		15,3	0,10	1,14
10	Retak Memanjang/Melintang (10)		50,7	0,33	3,77
11	Tambalan (11)		195,75	1,27	14,55
13	Lubang (13)		154,25	1,00	11,47
15	Alur (15)		65,9	0,43	4,90
16	Sungkur (16)		53,2	0,35	3,96
17	Retak Slip (17)		163	1,06	12,12
18	Mengembang (18)		58,5	0,38	4,35
<b>Jumlah</b>			<b>15400</b>	<b>1345</b>	<b>8,73</b>

Kerusakan pada jalan tersebut lebih banyak didominasi jenis kerusakan retak kulit buaya 251,8 m<sup>2</sup> atau sebesar 1,64%, kerusakan tambalan tidak rata sebesar 195,75m<sup>2</sup> atau 1,27%, keriting 191,9 m<sup>2</sup> atau 1,25%, retak slip 163 m<sup>2</sup> atau 1,06% dan kerusakan lubang sebesar 154,25m<sup>2</sup> atau 1%. Beberapa jenis kerusakan lainnya nilainya dibawah 1%. Meskipun kondisi permukaan jalan tersebut masih layak digunakan untuk berlalu-lintas, namun untuk dapat memberikan rasa kenyamanan dan keamanan bagi pengguna jalan perlu segera dilakukan perbaikan terhadap semua jenis kerusakan yang terjadi (Pemeliharaan berkala).

c. **Data Nilai kondisi jalan metode *Road Condition Index* (RCI)**



Gambar 2. Retak kulit buaya dan lubang

Dokumentasi jenis kerusakan yang terjadi pada perkerasan lentur diruas Jalan yaitu retak kulit buaya dan lubang yang disebabkan oleh bahan perkerasan yang kurang baik, pelapukan permukaan, tanah dasar atau bagian perkerasan dibawah

lapis permukaan kurang stabil atau bahan lapis pondasi dalam keadaan jenuh air (air tanah baik).

Tabel 4. Rekapitulasi hasil indeks RCI

UNIT SAMPEL	NILAI RCI	KETERANGAN
Segmen 1	6,00	Cukup tidak ada atau sedikit sekali lubang, permukaan jalan agak tidak rata
Segmen 2	6,33	Baik
Segmen 3	5,90	Cukup tidak ada atau sedikit sekali lubang, permukaan jalan agak tidak rata
Segmen 4	6,63	Baik
Segmen 5	6,33	Baik
Segmen 6	5,93	Cukup tidak ada atau sedikit sekali lubang, permukaan jalan agak tidak rata
Segmen 7	7,33	Sangat baik dan umumnya rata
Segmen 8	5,33	Cukup tidak ada atau sedikit sekali lubang, permukaan jalan agak tidak rata
Segmen 9	5,75	Cukup tidak ada atau sedikit sekali lubang, permukaan jalan agak tidak rata
Segmen 10	6,25	Baik
<b>JUMLAH</b>	<b>61,78</b>	<b>Baik</b>
<b>RATA-RATA</b>	<b>6,18</b>	<b>Baik</b>

Berdasarkan ketentuan Nilai RCI Terhadap Perkerasan Jalan Secara Visual menunjukkan bahwa ruas jalan Wonosobo – Magelang antara Bandongsari – Mangklong sepanjang 2,8 km nilai RCI rata-rata sebesar 6,18 masuk dalam kategori kerataan permukaan jalan dalam kondisi baik. Akan tetapi di sepanjang ruas jalan ada beberapa jenis kerusakan seperti amblas, alur, mengembang dan lubang kecil di beberapa titik, maka perlu dilakukan perbaikan.

#### d. Perhitungan Bina Marga

- 1) Hasil survei data lalu-lintas Harian Rata-rata (LHR) di ruas jalan tersebut dilaksanakan dari pukul 06.00-18.00 WIB.

Tabel 5. LHR Jl.Wonosobo-Magelang (Bandongsari – Mangklong)

No.	Kendaraan	Jumlah		Jumlah	
		Selama	Satuan	Selama 12 jam	Satuan
1	Sepeda motor	3.626	kendaraan/6 jam	7.252	kendaraan/2 jalur/hari
2	Kendaraan ringan				
	Mobil pribadi	960	kendaraan/6 jam	1.920	kendaraan/2 jalur/hari
	Angkudes	8	kendaraan/6 jam	16	kendaraan/2 jalur/hari
3	Bus 3/4 (5ton)	4	kendaraan/6 jam	8	kendaraan/2 jalur/hari
3	Truck engkel 10 ton	15	kendaraan/6 jam	29	kendaraan/2 jalur/hari
4	Truck double 20 ton	4	kendaraan/6 jam	8	kendaraan/2 jalur/hari
	<b>Jumlah</b>	<b>4.617</b>	<b>kendaraan/6 jam</b>	<b>9.233</b>	<b>kendaraan/2 jalur/hari</b>

Kendaraan/hari			smp / hari			TOTAL
			1	1,3	0,4	
LV	HV	MC	LV	HV	MC	smp / hari
1.936	45	7.252	1936	58,5	2900,8	<b>4895,3</b>

- 2) Berdasarkan penilaian terjadinya jenis maupun luas kerusakan berdasarkan metode Binamarga diperoleh nilai kondisi kerusakan sebagai berikut :

Tabel 6. Nilai kondisi kerusakan

Retak-Retak ( <i>Cracking</i> )		Alur	
Tipe	Angka	Kedalaman	Angka
Buaya	5	> 20 Mm	-
Acak	-	11- 20 Mm	5
Melintang	-	6 – 10 Mm	-
Memanjang	2	0 – 5 Mm	-
Tidak Ada	-	Tidak Ada	0
Tambalan & Lubang			
Lebar	Angka	Luas	Angka
> 2 Mm	-	> 30 %	-
1 – 2 Mm	2	20 – 30 %	-
< 1 Mm	-	10 – 20 %	1
Tidak Ada	-	< 10 %	-
Amblas			
Luas	Angka	Kedalaman	Angka
Kerusakan			
> 30 %	-	> 5/100 Mm	-
10 – 30 %	-	2 – 5/100 Mm	2
< 10 %	1	0 – 2/100 Mm	-
Tidak Ada	-	Tidak Ada	-
Kekasaran Permukaan			
Jenis	Angka		
<i>Disintegration</i>	-		
Pelepasan Butir	4		
<i>Rough</i>	-		
<i>Fatty</i>	-		
<i>Close Texture</i>	-		
<b>Total nilai kondisi jalan</b>	<b>22</b>		

Dengan jumlah nilai LHR sebesar 489,3 smp/hari kemudian dimasukkan ke tabel LHR dan Nilai Kelas Jalan didapat nilai 5, dan selanjutnya nilai angka kerusakan jalan sebesar 25 dimasukkan ke nilai kondisi jalan masuk ke 8 , dan kemudian dimasukkan ke dalam rumus:

$$UP = 17 - ( \text{Kelas LHR} - \text{Nilai Kondisi Jalan} ).$$

$$UP = 17 - ( 5 + 8 ) = 4 \text{ (Kondisi sedang)}$$

Dari hasil perhitungan tersebut menyatakan bahwa Keseneng – Candiyan Wonosobo termasuk pada urutan prioritas 4 – 6 ; yaitu cukup dimasukkan dalam **Program Pemeliharaan Berkala**.

Hal ini menunjukkan bahwa kondisi ruas jalan tersebut masih sedang dan masih dapat digunakan untuk berlalu-lintas dengan tingkat kenyamanan yang berkurang sehingga perlu segera dilakukan perbaikan.

e. **Usulan penanganan perbaikan terhadap kerusakan**

Menurut Asphalt Institute MS-16 mengenai penutupan retak, cara yang disarankan adalah:

- 1) Retakan dibersihkan dengan menggunakan salah satu alat, seperti: alat semprot bertekanan tinggi, ledakan pasir (sand blasting), sikat kawat, ledakan udara panas (hot airblasting) atau air bertekanan tinggi.
- 2) Sesudah pembongkaran bahan penutup lama pada retakan, dan atau pembersihan retakan, lalu diukur kedalamannya.
- 3) Segera sesudah penutupan, periksa retakan untuk menyakinkan kebersihannya, kering dan material penyangga telah terpasang dengan baik.
- 4) Penutupan harus dilakukan dari bawah keatas retakan untuk mencegah udara terperangkap, supaya tidak terbentuk bagian yang lemah pada penutup. Untuk mencegah adanya tanda bekas jejak roda, penutup harus dipasang 3-6 mm dibawah puncak dari permukaan retakan.

#### 4. PENUTUP

##### 4.1. Kesimpulan

- a. Menurut Metode Pavement Condition Indeks (PCI), bahwa ruas jalan Wonosobo – Magelang antara Bandongsari s/d Mangklong tersebut kondisi permukaan jalannya mengalami tingkat kerusakan seluas 1345 m<sup>2</sup> atau sebesar 8,73% dari luas ruas jalan 15.400 m<sup>2</sup>, sedangkan nilai PCI sebesar 51,2 %, jalan tersebut masuk dalam kategori sedang (Fair), maka ruas jalan tersebut masih layak digunakan untuk berlalu-lintas, akan tetapi perlu segera dilakukan perbaikan pada semua kerusakan demi terciptanya kenyamanan dan keamanan bagi pengguna ruas jalan tersebut.
- b. Menurut metode Road Condition Index (RCI) nilai indeks kerataan permukaan perkerasan sebesar 6,18 masuk kategori jalan baik dan layak digunakan untuk dilalui kendaraan, akan tetapi diberapa titik mengalami kerusakan perlu segera dilakukan perbaikan khususnya pada kerusakan ambblas, alur, dan mengembang agar terciptanya keamanan dan kenyamanan bagi pengguna ruas jalan tersebut.
- c. Menurut Metode Binamarga, berdasarkan nilai LHR sebesar 3795 smp / hari, masuk dalam kategori kelas jalan (5), sedangkan dari hasil penilaian tingkat kerusakan jalan sebesar 22 dan masuk dalam kondisi jalan (8), maka berdasarkan urutan prioritas (5), kondisi ruas jalan tersebut masuk pada UP (4 – 6) = yang menandakan bahwa jalan tersebut masuk ke program Pemeliharaan Berkala. Hal ini menunjukkan bahwa ruas jalan tersebut masih layak digunakan untuk aktifitas berkendara, akan tetapi perlu segera dilakukan perbaikan pada semua kerusakan agar dapat memberikan nyaman dan keamanan bagi pengendara.

##### 4.2. Saran

- a. Agar kerusakan yang telah terjadi pada ruas jalan tidak menjadi semakin parah, maka perlu segera dilakukan tindakan perbaikan pada unit-unit yang rusak, sehingga tidak menimbulkan kerusakan yang lebih tinggi.
- b. Untuk mempermudah pemeliharaan ruas jalan ini, instansi yang berwenang perlu mendokumentasikan riwayat pemeliharaan jalan dan pelaksanaan survei dalam bentuk sistem data base sehingga unit-unit yang sering mengalami kerusakan bisa mendapatkan perhatian khusus.
- c. Usulan untuk penanganan kondisi pada ruas Jalan Karya Jaya secara keseluruhan sesuai Permen PU No. 13/PRT/M/2011 adalah program pemeliharaan rutin/berkala.

#### DAFTAR PUSTAKA

Bina Marga. 2004. *Survai Pencacahan Lalu Lintas dengan Cara Manual*. Jakarta: Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah

- Departemen Pekerjaan Umum, No. 03/MN/B/1983 *tentang Manual Pemeliharaan Jalan*  
Direktorat Jendral Bina Marga, 1990, *Tata Cara Penyusunan Program Pemeliharaan jalan*,  
Direktorat Jendral Bina Marga, 1992, *Petunjuk Praktis Pemeliharaan Rutin Jalan*. Jakarta  
Direktorat Jendral Bina Marga, 2017, *Manual Pemeliharaan Jalan Bina Marga No.*  
02/M/BM/2017. Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jendral Bina Marga. Jakarta
- Hardiyatmo, H.C., 2007, *Pemeliharaan Jalan Raya*, Gadjah Mada University Press,  
Yogyakarta
- Hendarsin, Shirley L. 2000, *Perencanaan Teknik Jalan Raya*, Jurusan Teknik Sipil –  
Politeknik Negeri Bandung, Bandung.
- JuaraA, Widodo M.P, *Analisa Kerusakan Jalan dengan Metode Bina Marga dan PCI untuk*  
*Peningkatan Jalan Raya Buntu-Gombong Km 7 Banyumas Berdasarkan Kinerja Kelas*  
*Jalan (MKJI 1997)*, Jurnal Teras, Vol 12, No 3, Hal 9-15, Teknik Sipil, UNSIQ, Wonosobo
- Peraturan Pemerintah Nomor 34 Tahun 2006 Tentang Jalan. Jenis/Bentuk Peraturan,*  
Pemrakarsa, Pemerintah Pusat, Jakarta.
- Republik Indonesia. (2004). Undang-Undang No 38 Tahun 2004 *tentang Jalan*. Jakarta:  
Kementrian Hukum dan Hak Asasi Manusia.
- Shanin, M.Y. 1994. *Development Of A Pavement Condition Rating Procedure For Roads,*  
*Streets, And Parking Lots First Edition*. Us Army Corps of Engineer. New York:  
Chapman & Hall.