

BAB V ANALISIS HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 ANALISIS PAVEMENT CONDITION INDEX (PCI)

5.1.1 Analisis Hasil Pengamatan *Pavement Condition Index (PCI)*

Dari hasil pengamatan yang telah dilakukan sebelumnya oleh peneliti terdapat beberapa kerusakan pada struktur perkerasan sepanjang 1,5 Km untuk masing – masing *severity level*. Contoh pengamatan *PCI* pada segmen 3 dapat dilihat pada Tabel 5.1. Untuk pengamatan dan perhitungan segmen 1, 2 sampai 30 arah Yogyakarta – Magelang maupun sebaliknya dapat dilihat pada Lampiran 1.

Tabel 5.1 Hasil Pengamatan Segmen 3, Arah Yogyakarta – Magelang
(Km 12+300 s/d Km 12+200)

		Tipe, Luas, dan Kualitas kerusakan			
Tipe		1	3	7	11
Luas Kerusakan		15,9 x 1,9 M	3,46 x 1,2 L	7,1 x 0,2 L	5,2 x 2,3 L
		11,5 x 0,4 H			27,6 x 2,2 L
		3,1 x 1,4 H			
		13,6 x 0,5 H			
		6,9 x 0,8 H			
		18,3 x 0,6 L			
Total <i>Severity Level</i>	L	10,98 m ²	4,152 m ²	1,42 m ²	72,68 m ²
	M	30,21 m ²	-	-	-
	H	21,26 m ²	-	-	-

5.1.2 Perhitungan Nilai PCI (Contoh Perhitungan pada Segmen 3)

Dari hasil pengamatan diatas kemudian dilakukan analisis untuk menghitung kadar kerusakannya sesuai dengan tipe dan jenis kerusakan.

1. *Density* dan *Deduct Value*

a. Retak Kulit Buaya (*Alligator Cracking*)

Persentase luasan dari jenis retak kulit buaya (*alligator cracking*) terhadap luasan unit segmen yang telah diukur dalam meter persegi, untuk hasil perhitungan *density* dapat dilihat pada Tabel 5.2 dibawah ini.

Tabel 5.2 Nilai *Density* dan *Deduct Value* pada *Alligator Cracking*

Jenis Kerusakan	Severity Level	Luas Total (As) m ²	Luas Kerusakan (Ad) m ²	Density (%)
1	L	550	10,98	1,99
1	M	550	30,21	5,49
1	H	550	21,26	3,86

Perhitungan *density* untuk *severity level L (low)*

$$\begin{aligned}
 \text{Density} &= \frac{Ad}{As} \times 100\% \\
 &= \frac{10,98}{550} \times 100\% \\
 &= 1,99 \%
 \end{aligned}$$

Perhitungan *density* untuk *severity level M (medium)*

$$\begin{aligned}
 \text{Density} &= \frac{Ad}{As} \times 100\% \\
 &= \frac{30,21}{550} \times 100\% \\
 &= 5,49 \%
 \end{aligned}$$

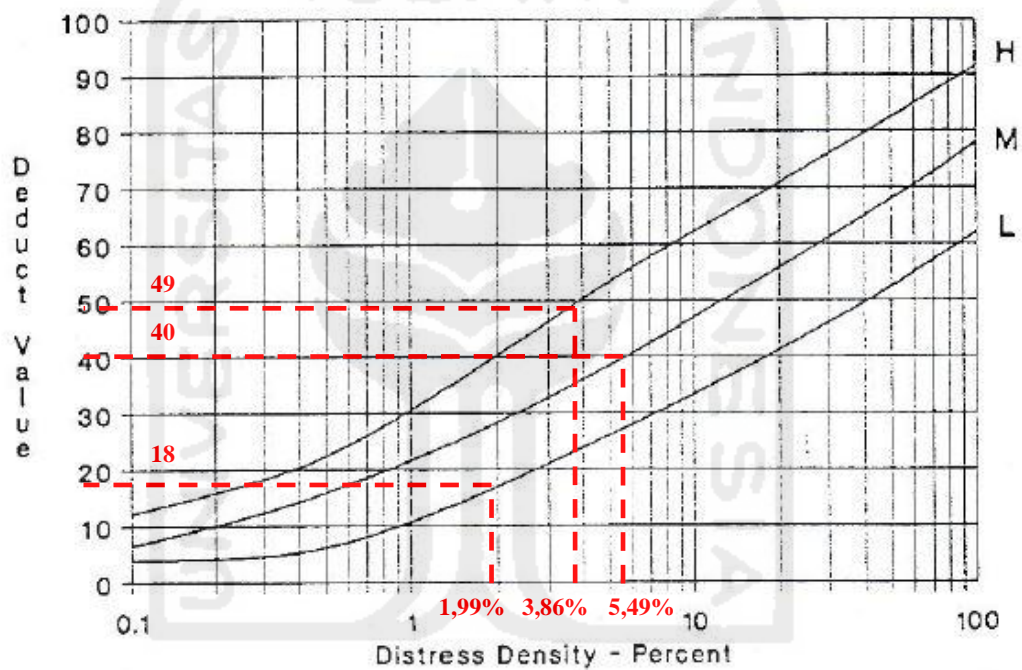
Perhitungan *density* untuk *severity level H (high)*

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

$$= \frac{21,26}{550} \times 100\%$$

$$= 3,86 \%$$

Dari hasil perhitungan diatas maka nilai *deduct value* untuk jenis kerusakan *alligator cracking* dapat diperoleh dari kurva hubungan antara kerapatan (*density*) dan tingkat kerusakan (*deduct value*), dapat dilihat pada Gambar 5.1 berikut ini.



Gambar 5.1 Penentuan Nilai *Deduct Value* untuk *Alligator Cracking*
(Sumber : FAA, 1982)

Berdasarkan Gambar 5.1 maka diketahui nilai *deduct value* dari masing-masing *severity level* sebagai berikut.

- 1) *Density* = 1,99 % (*low*), maka didapat nilai *deduct value* = 18
- 2) *Density* = 5,49 % (*medium*), maka didapat nilai *deduct value* = 40
- 3) *Density* = 3,86 % (*high*), maka didapat nilai *deduct value* = 49

b. Retak Blok (*Block Cracking*)

Persentase luasan dari jenis retak blok (*block cracking*) terhadap luasan unit segmen yang telah diukur dalam meter persegi, untuk hasil perhitungan *density* dapat dilihat pada Tabel 5.3 dibawah ini.

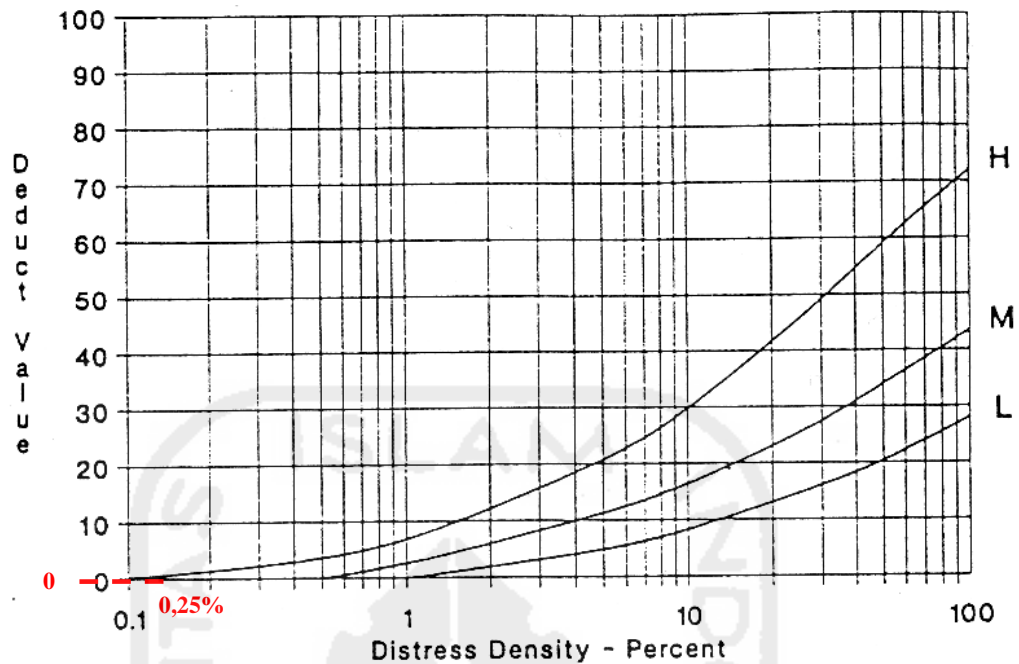
Tabel 5.3 Nilai *Density* dan *Deduct Value* pada *Block Cracking*

Jenis Kerusakan	<i>Severity Level</i>	Luas Total (As) m ²	Luas Kerusakan (Ad) m ²	<i>Density</i> (%)
3	L	550	4,152	0,75

Perhitungan *density* untuk *severity level L (low)*

$$\begin{aligned}
 \text{Density} &= \frac{Ad}{As} \times 100\% \\
 &= \frac{4,152}{550} \times 100\% \\
 &= 0,75 \%
 \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan diatas maka nilai *deduct value* untuk jenis kerusakan *block cracking* dapat diperoleh dari kurva hubungan antara kerapatan (*density*) dan tingkat kerusakan (*deduct value*), dapat dilihat pada Gambar 5.2 berikut ini.



Gambar 5.2 Penentuan Nilai *Deduct Value* untuk *Block Cracking*
(Sumber : FAA, 1982)

Berdasarkan Gambar 5.2 maka diketahui nilai *deduct value* dari masing-masing *severity level* sebagai berikut.

Density = 0,75 % (*low*), maka didapat nilai *deduct value* = 0

c. Retak Pinggir (*Edge Cracking*)

Persentase luasan dari jenis retak pinggir (*edge cracking*) terhadap luasan unit segmen yang telah diukur dalam meter persegi, untuk hasil perhitungan *density* dapat dilihat pada Tabel 5.4 dibawah ini.

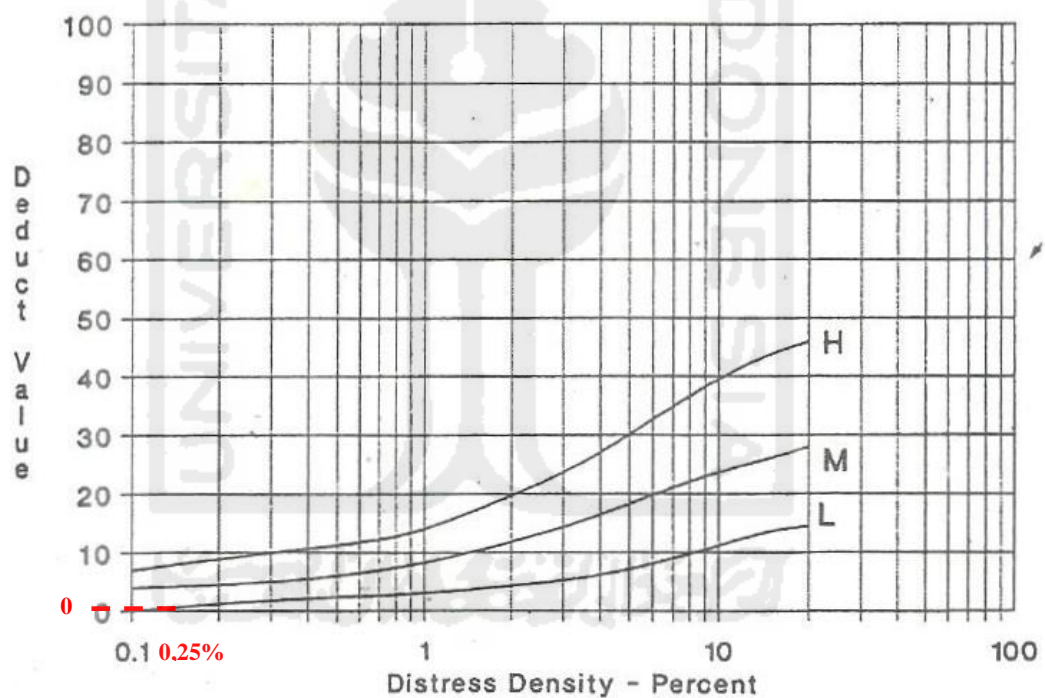
Tabel 5.4 Nilai *Density* dan *Deduct Value* pada *Edge Cracking*

Jenis Kerusakan	Severity Level	Luas Total (As) m ²	Luas Kerusakan (Ad) m ²	Density (%)
7	L	550	1,42	0,25

Perhitungan *density* untuk *severity level L (low)*

$$\begin{aligned} \text{Density} &= \frac{A_d}{A_s} \times 100\% \\ &= \frac{1,42}{550} \times 100\% \\ &= 0,25\% \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan diatas maka nilai *deduct value* untuk jenis kerusakan *edge cracking* dapat diperoleh dari kurva hubungan antara kerapatan (*density*) dan tingkat kerusakan (*deduct value*), dapat dilihat pada Gambar 5.3 berikut ini.



Gambar 5.3 Penentuan Nilai *Deduct Value* untuk *Edge Cracking*
(Sumber : FAA, 1982)

Berdasarkan Gambar 5.3 maka diketahui nilai *deduct value* dari masing-masing *severity level* sebagai berikut.

Density = 0,25 % (*low*), maka didapat nilai *deduct value* = 0

d. Tambalan (*Patching*)

Persentase luasan dari jenis tambalan (*patching*) terhadap luasan unit segmen yang telah diukur dalam meter persegi, untuk hasil perhitungan *density* dapat dilihat pada Tabel 5.5 dibawah ini.

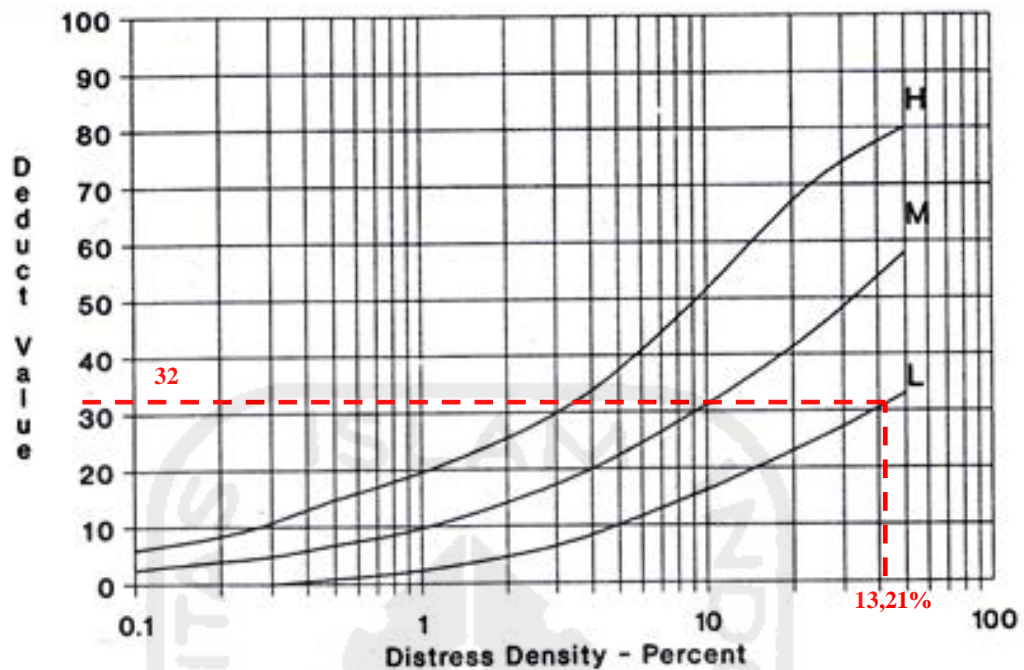
Tabel 5.5 Nilai *Density* dan *Deduct Value* pada *Patching*

Jenis Kerusakan	<i>Severity Level</i>	Luas Total (As) m ²	Luas Kerusakan (Ad) m ²	<i>Density</i> (%)
11	L	550	72,68	13,21

Perhitungan *density* untuk *severity level L (low)*

$$\begin{aligned}
 \text{Density} &= \frac{Ad}{As} \times 100\% \\
 &= \frac{72,68}{550} \times 100\% \\
 &= 13,21 \%
 \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan diatas maka nilai *deduct value* untuk jenis kerusakan *patching* dapat diperoleh dari kurva hubungan antara kerapatan (*density*) dan tingkat kerusakan (*deduct value*), dapat dilihat pada Gambar 5.4 berikut ini.



Gambar 5.4 Penentuan Nilai *Deduct Value* untuk *Patching*
(Sumber : FAA, 1982)

Berdasarkan Gambar 5.4 maka diketahui nilai *deduct value* dari masing-masing *severity level* sebagai berikut.

Density = 13,21 % (*low*), maka didapat nilai *deduct value* = 32

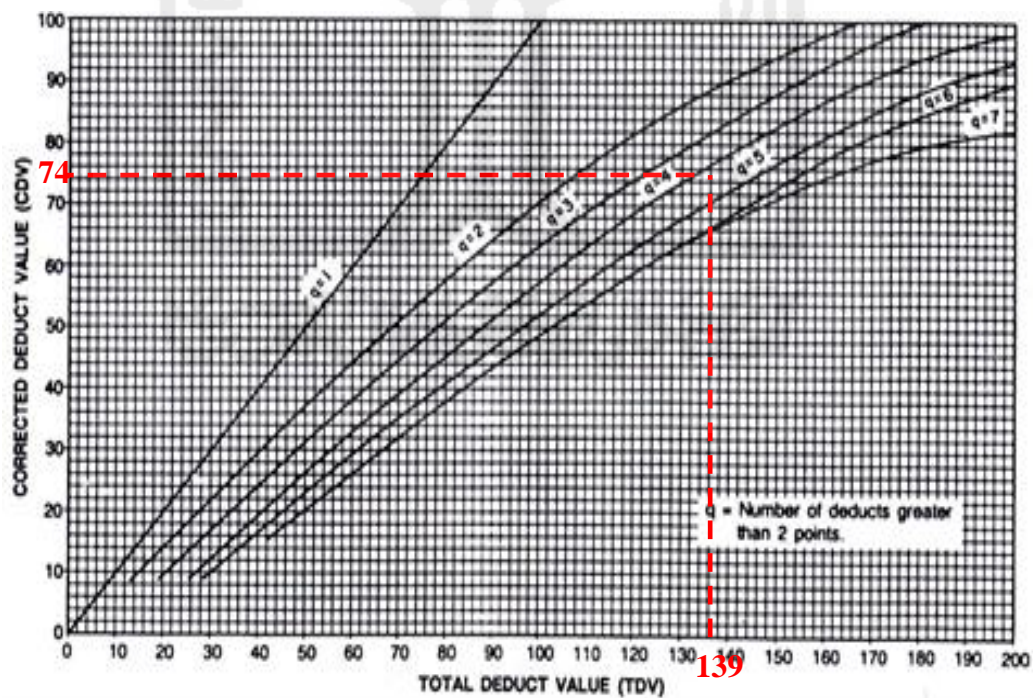
2. *Total Deduct Value* dan *Corrected Deduct Value*

Total deduct value digunakan untuk mengetahui jenis kerusakan dan tingkat kerusakan secara keseluruhan atau total pada suatu unit segmen, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 5.6 berikut.

Tabel 5.6 *Total Deduct Value* pada segmen 3

Jenis Kerusakan	Severity Level	Density	Deduct Value
1	L	1,99	18
1	M	5,49	40
1	H	3,86	49
3	L	0,75	0
7	L	0,25	0
11	L	13,21	32
<i>Total Deduct Value</i>			139

Sedangkan nilai *corrected deduct value* diperoleh dari kurva hubungan antara nilai *TDV* dengan *CDV*, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 5.5 dibawah ini.



Gambar 5.5 Kurva Hubungan *Corrected Deduct Value* dan *TDV*
(Sumber : FAA, 1982)

Berdasarkan kurva hubungan *corrected deduct value* dan *TDV* pada gambar 5.5 maka didapatkan nilai sebagai berikut.

- a. *Total Deduct Value* = 139
- b. Jumlah Data *Individual Deduct Value* (q) = 4
- c. Nilai *Corrected Deduct Value* = 74

3. Klasifikasi Kualitas Perkerasan (*Rating*)

Berdasarkan hasil yang diperoleh maka diketahui nilai *Pavement Condition Index (PCI)* pada segmen 3 arah Yogyakarta – Magelang sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 PCI &= 100 - CDV \\
 &= 100 - 74 \\
 &= 26
 \end{aligned}$$

Dari Gambar 3.18 tentang Klasifikasi Kualitas Perkerasan Berdasarkan *PCI* maka dapat disimpulkan *rating* untuk nilai *PCI* pada segmen 3 adalah jelek (*poor*).

Hasil data dan perhitungan lengkap untuk unit segmen 3 dapat dilihat pada Tabel 5.7. Untuk perhitungan unit segmen 1, 2 sampai dengan segmen 30 arah Yogyakarta – Magelang maupun arah Magelang – Yogyakarta selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 1.

Tabel 5.7 Form Data Pengamatan Unit Segmen 3, Arah Yogyakarta - Magelang

Formulir Survey Kondisi Perkerasan Jalan						
Surveyor	Indra Febryawan	Stasiun	12+300 s/d 12+200	No Segmen	3	
Lokasi	Kab. Magelang	Tangga	3/9/2016	Luas Area	550 m ²	
Tipe - Tipe Kerusakan			Sketsa Area Segmen			
1	Retak Kulit Buaya	m ²				
2	Kegemukan	m ²				
3	Retak Blok	m ²				
4	Benjol dan Turun	m ²				
5	Keriting	m ²				
6	Ambblas	m ²				
7	Retak Pinggir	m ²				
8	Lubang	m ²				
9	Alur	m ²				
10	Sungkur	m ²				
11	Tambalan	m ²				
12	Agregat Licin	m ²				
13	Retak Sambungan	m ²	16	Retak Slip	m ²	
14	Bahu Jalan Turun	m ²	17	Pengembangan	m ²	
15	Retak Memanjang Melintang	m ²	18	Pelapukan dan Butiran Lepas	m ²	
Tipe, Luas dan Kualitas Kerusakan						
Tipe	1	3	7	11		
Luas Kerusakan	15,9 x 1,9 M	3,46 x 1,2 L	7,1 x 0,2 L	5,2 x 2,3 L		
	11,5 x 0,4 H			27,6 x 2,2 L		
	3,1 x 1,4 H					
	13,6 x 0,5 H					
	6,9 x 0,8 H					
	18,3 x 0,6 L					
Total	L 10.980	4.125	1.420	72.680		
Severity	M 30.210					
Level	H 21.260					
Perhitungan PCI						
Distres Type	Severity Level	Density (%)	Deduct Value	PCI = 100 - CDV		
1	L	1,99	18	26		
1	M	5,49	40			
1	H	3,86	49			
3	L	0,75	0			
7	L	0,25	0			
11	L	13,21	32			
Total Deduct Value (TDV)			139	rating		
Corrected Deduct Value (CDV)			74	POOR		

5.1.3 Rekapitulasi Nilai *PCI* Masing – Masing Unit Segmen

Hasil rekapitulasi perhitungan nilai *Pavement Condition Index (PCI)* untuk seluruh unit segmen yang terbagi 2 arah yaitu, arah Yogyakarta – Magelang dan arah Magelang – Yogyakarta dapat dilihat pada Tabel 5.8 dan Tabel 5.9 berikut.

Tabel 5.8 Rekapitulasi Nilai *PCI* Unit Segmen 1 s/d 15 arah Yogyakarta – Magelang

No. Segmen	<i>Stationing</i>		<i>CDV</i>	<i>PCI</i>	<i>Rating</i>
	Dari	Sampai			
1	12+500	12+400	46	54	<i>Fair</i>
2	12+400	12+300	32	68	<i>Good</i>
3	12+300	12+200	74	26	<i>Poor</i>
4	12+200	12+100	52	48	<i>Fair</i>
5	12+100	12+000	49	51	<i>Fair</i>
6	12+000	11+900	49	51	<i>Fair</i>
7	11+900	11+800	51	49	<i>Fair</i>
8	11+800	11+700	35	65	<i>Good</i>
9	11+700	11+600	39	61	<i>Good</i>
10	11+600	11+500	31	69	<i>Good</i>
11	11+500	11+400	30	70	<i>Very Good</i>
12	11+400	11+300	26	74	<i>Very Good</i>
13	11+300	11+200	32	68	<i>Good</i>
14	11+200	11+100	19	81	<i>Very Good</i>
15	11+100	11+000	29	71	<i>Very Good</i>

Tabel 5.9 Rekapitulasi Nilai *PCI* Unit Segmen 16 s/d 30 arah Magelang – Yogyakarta

No. Segmen	<i>Stationing</i>		<i>CDV</i>	<i>PCI</i>	<i>Rating</i>
	Dari	Sampai			
16	11+000	11+100	16	84	<i>Very Good</i>
17	11+100	11+200	18	82	<i>Very Good</i>
18	11+200	11+300	15	85	<i>Very Good</i>
19	11+300	11+400	27	73	<i>Very Good</i>
20	11+400	11+500	36	64	<i>Good</i>
21	11+500	11+600	32	68	<i>Good</i>
22	11+600	11+700	33	67	<i>Good</i>
23	11+700	11+800	43	57	<i>Good</i>
24	11+800	11+900	35	65	<i>Good</i>
25	11+900	12+000	48	52	<i>Fair</i>
26	12+000	12+100	50	50	<i>Fair</i>
27	12+100	12+200	36	64	<i>Good</i>
28	12+200	12+300	34	66	<i>Good</i>
29	12+300	12+400	46	54	<i>Fair</i>
30	12+400	12+500	23	77	<i>Very Good</i>

Persentase *rating* nilai *PCI* pada ruas jalan arah Yogyakarta – Magelang dan arah Magelang – Yogyakarta dapat dilihat pada Tabel 5.10 dan 5.11 berikut.

Tabel 5.10 Persentase *Rating* Nilai *PCI* arah Yogyakarta – Magelang

<i>Rating</i>	Jumlah Segmen	Persentase (%)	
Gagal (<i>Failed</i>)	0	0	7
Sangat Jelek (<i>Very Poor</i>)	0	0	
Jelek (<i>Poor</i>)	1	7	
Sedang (<i>Fair</i>)	5	33	33

Tabel 5.10 Lanjutan Persentase Rating Nilai *PCI* arah Yogyakarta – Magelang

<i>Rating</i>	Jumlah Segmen	Persentase (%)	
Baik (<i>Good</i>)	5	33	60
Sangat Baik (<i>Very Good</i>)	4	27	
Sempurna (<i>Excellent</i>)	0	0	
Total	15	100	100

Tabel 5.11 Persentase Rating Nilai *PCI* arah Magelang – Yogyakarta

<i>Rating</i>	Jumlah Segmen	Persentase (%)	
Gagal (<i>Failed</i>)	0	0	0
Sangat Jelek (<i>Very Poor</i>)	0	0	
Jelek (<i>Poor</i>)	0	0	
Sedang (<i>Fair</i>)	3	20	20
Baik (<i>Good</i>)	7	47	80
Sangat Baik (<i>Very Good</i>)	5	33	
Sempurna (<i>Excellent</i>)	0	0	
Total	15	100	100

Dari hasil analisis yang telah di teliti pada jalan Magelang km 11 s/d km 12,5 sebanyak 30 unit segmen yang terdiri dari 15 unit segmen arah Yogyakarta-Magelang dan 15 unit segmen dari arah sebaliknya yaitu Magelang-Yogyakarta. Dari hasil analisis pada Tabel 5.10 dapat diketahui kerusakan pada ruas jalan Yogyakarta – Magelang termasuk dalam kategori jelek (*poor*) sampai dengan sedang (*fair*) pada sebagian segmen dan sebagian lainnya termasuk dalam kategori baik sampai dengan sangat baik. Dari Tabel 5.10 diketahui sebagian besar unit segmen pada ruas jalan mengalami rusak (*poor*) seperti pada Tabel 5.8 segmen 3 (km 12+300 – km 12+200) dengan nilai *PCI* sebesar 26, sedangkan nilai *PCI* tertinggi sebesar 81 termasuk dalam *rating* sangat baik (*very good*) seperti pada segmen 14 (km 11+200 – km 11+100).

Rating nilai *PCI* pada segmen arah Magelang-Yogyakarta sangat berbeda dengan arah sebaliknya, hal tersebut dapat dilihat pada Tabel 5.11 dengan persentase *rating* nilai *PCI* mulai dari sedang (*fair*) hingga sangat baik (*very good*). Dapat dilihat dari Tabel 5.11, untuk nilai *PCI* tertinggi terdapat pada segmen 18 (km 11+200 – km 11+300) dengan nilai sebesar 85 dan termasuk dalam kategori sangat baik (*very good*). Sedangkan nilai *PCI* terendah terdapat pada segmen 26 (km 12+000 – km 12+100) dengan nilai sebesar 50 dan termasuk dalam kategori sedang (*fair*).

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan nilai *PCI* untuk arah Magelang-Yogyakarta kualitas perkerasannya lebih baik dengan kondisi minimal sedang (*fair*) hal tersebut dikarenakan kendaraan berat/truk yang melewati ruas jalan tidak membawa beban yang berat, sedangkan yang menuju dari arah Yogyakarta-Magelang kendaraan berat/truk membawa beban yang cukup besar. Untuk mengetahui nilai *density* pada jalan Magelang menurut jenis kerusakannya dapat dilihat pada Tabel 5.12 dan Tabel 5.13.

Tabel 5.12 Rekapitulasi Jenis Kerusakan dan Nilai *Density* arah Yogyakarta-Magelang

No. Segmen	Stationing		Nilai <i>Density</i> arah Yogyakarta-Magelang (%)										
	Dari	Sampai	Retak Kulit Buaya	Kege-mukan	Retak Blok	Benjol dan Turun	Amblas	Retak Pinggir	Alur	Tam-balan	Retak me-manjang	Pengem-bangan	Butiran Lepas
1	12+500	12+400	15,6		6,7	0,03	0,2		1,2	7,23			
2	12+400	12+300	1,7		8,9					34,3			0,08
3	12+300	12+200	11,34		0,75			0,25		13,21			
4	12+200	12+100	5,68		2,24			1,44		6,48			2,14
5	12+100	12+000	6,47		3,74			1,42		10			0,63
6	12+000	11+900	4,83	2,04						7,85	0,18		0,76
7	11+900	11+800	4,79		4,8					5,9			0,8
8	11+800	11+700	4,91		4,91					9,07		4,05	1
9	11+700	11+600	4,59		9,93								0,87
10	11+600	11+500	5,61		8,94								0,95
11	11+500	11+400	4,4		7,22				0,95				0,9
12	11+400	11+300	2,85					2,3		5,54			1,15
13	11+300	11+200	4,7	3,6	6,5					8,8			0,6
14	11+200	11+100	1,72							5,4			3,83
15	11+100	11+000	4,8							10,82			2,4
Rata-rata			5,60	2,82	5,88	0,03	0,20	1,35	1,08	10,38	0,18	4,05	1,24

Tabel 5.13 Rekapitulasi Jenis Kerusakan dan Nilai *Density* arah Magelang-Yogyakarta

No. Segmen	Stationing		Nilai <i>Density</i> arah Magelang-Yogyakarta (%)							
	Dari	Sampai	Retak Kulit Buaya	Kegemukan	Retak Blok	Retak Pinggir	Lubang	Tambalan	Pengembangan	Butiran Lepas
16	11+000	11+100	0,84	3,14	6,46			4,08		0,72
17	11+100	11+200	1				0,028	5,94		3,28
18	11+200	11+300	1,03		9					0,74
19	11+300	11+400	3,85		5,18			3,28		0,22
20	11+400	11+500	4,1		4,33			3,6		0,89
21	11+500	11+600	4,42		4,91				5,35	1,25
22	11+600	11+700	4,74		2,23	2,01		8,1		
23	11+700	11+800	4,27		6,09					2,42
24	11+800	11+900	4,2		5,14			8,26		
25	11+900	12+000	3,75		9,23					
26	12+000	12+100	6,5		4,46			9,33		
27	12+100	12+200	9,2		7,01			8,18		0,5
28	12+200	12+300	4,89		1,2	0,26		9,1		
29	12+300	12+400	4,52		6,2			2,44		1,1
30	12+400	12+500	2,4		7,29			4,2		
Rata-rata			3,98	3,14	5,62	1,14	0,028	6,05	5,35	1,24

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 5.12 dan Tabel 5.13 dapat diketahui kerusakan yang mendominasi ruas jalan arah Yogyakarta-Magelang adalah tambalan (*patching*) dengan nilai rata-rata *density* sebesar 10,38 % dan pada arah Magelang-Yogyakarta juga didominasi oleh jenis kerusakan yang sama yaitu tambalan (*patching*) dengan nilai rata-rata *density* sebesar 6,05 %. Untuk lebih lengkapnya nilai rerata *density* dapat dilihat pada Tabel 5.14 berikut.

Tabel 5.14 Rekapitulasi Kerusakan Nilai Rerata *Density*

No	Jenis Kerusakan	Rerata <i>Density</i> (%)	
		Yogyakarta - Magelang	Magelang - Yogyakarta
1	Retak Kulit Buaya	5,60	3,98
2	Kegemukan	2,82	3,14
3	Retak Blok	5,88	5,62
4	Benjol dan Turun	0,03	-
5	Amblas	0,20	-
6	Retak Pinggir	1,35	1,14
7	Alur	1,08	-
8	Lubang	-	0,028
9	Tambalan	10,38	6,05
10	Pengembangan	4,05	5,35
11	Retak memanjang	0,18	-
12	Butiran Lepas	1,24	1,24

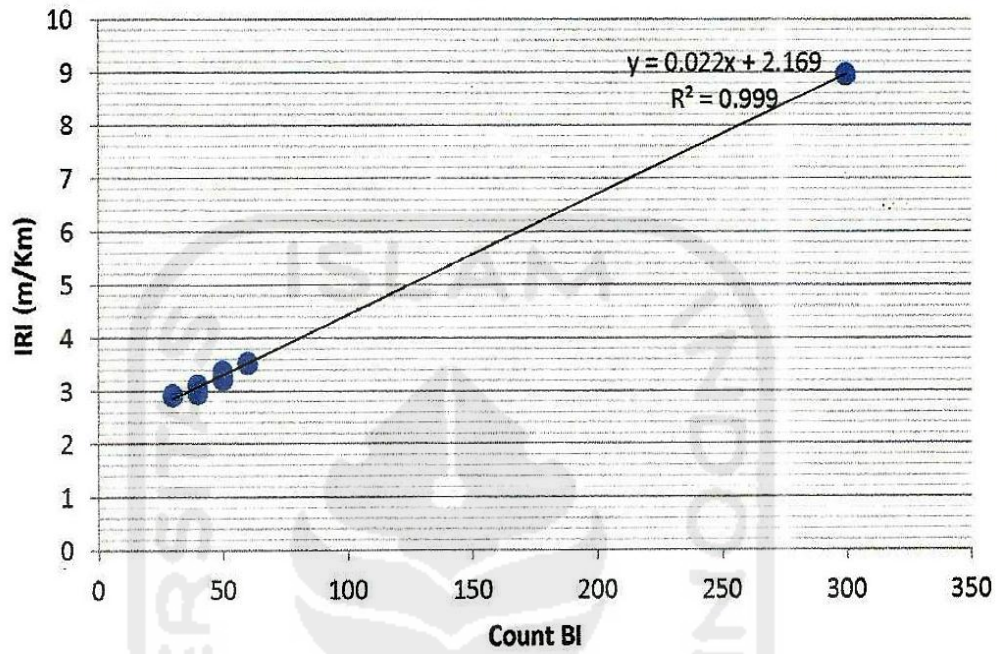
5.2 ANALISIS ROAD CONDITION INDEX (RCI)

Nilai *RCI* dihitung dengan menggunakan nilai *IRI* yang didapat dari hasil perhitungan count/km berdasarkan hasil penelitian di lapangan menggunakan alat *roughometer*.

5.2.1 Kalibrasi Alat *Roughometer*

Dalam penelitian ini kalibrasi alat *roughometer* dengan *straightedge* menggunakan hasil dari penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Haryanto, 2013

yang diukur pada Jalan Wates – Yogyakarta. Untuk lebih lengkap data dan beberapa percobaan bisa dilihat pada Gambar 5.6 berikut.



Gambar 5.6 Grafik Hubungan *IRI* dan *Count BI*
(Sumber : Haryanto, 2013)

Dengan nilai R^2 berada diantara (0,95 – 1) dapat diartikan proses kalibrasi mendekati kebenaran dan diperoleh dengan Persamaan 5.1 berikut.

$$IRI = 0,022(BI) + 2,169 \quad (5.1)$$

5.2.2 Perhitungan Nilai *International Roughness Index (IRI)*

Perhitungan nilai *IRI* dilakukan menggunakan persamaan diatas dengan data yang diperoleh dari pembacaan alat *roughometer* berupa nilai D1, D2, D3, dan D4, kemudian dihitung untuk mendapatkan nilai *BI*. Untuk perhitungan nilai *BI* dan *IRI* dapat dilihat pada perhitungan dibawah ini.

Perhitungan *IRI* segmen 1 untuk arah Yogyakarta – Magelang pada lajur kiri

$$IRI = 0,022(BI) + 2,169$$

$$IRI = 0,022(225) + 2,169$$

$$IRI = 7,119 \text{ m/km}$$

Untuk perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 5.15, Tabel 5.16, Tabel 5.17 dan Tabel 5.18 berikut.

Tabel 5.15 Perhitungan *IRI* Arah Yogyakarta – Magelang pada Lajur Kiri

<i>Stationing</i>		<i>Countering</i>				Angka <i>BI</i> (<i>count</i> /km)	<i>IRI</i> (m/km)	Kondisi
No	Dari - Sampai (km)	D1 (<i>count</i> /100m)	D2 (<i>count</i> /100m)	D3 (<i>count</i> /100m)	D4 (<i>count</i> /100m)			
	<i>Start</i>	0	0	0	0	0	2,169	-
1	12+500 12+400	60	10	95	60	225	7,119	Sedang
2	12+400 12+300	102	20	160	150	207	6,723	Sedang
3	12+300 12+200	172	29	228	251	248	7,625	Sedang
4	12+200 12+100	225	40	321	358	264	7,977	Sedang
5	12+100 12+000	345	50	380	461	292	8,593	Rusak Ringan

Tabel 5.15 Lanjutan Perhitungan *IRI* Arah Yogyakarta – Magelang pada Lajur Kiri

<i>Stationing</i>			<i>Countering</i>				<i>Angka BI</i> (<i>count</i> /km)	<i>IRI</i> (m/km)	Kondisi
No	Dari - Sampai (km)		D1 (<i>count</i> /100m)	D2 (<i>count</i> /100m)	D3 (<i>count</i> /100m)	D4 (<i>count</i> /100m)			
<i>Start</i>			0	0	0	0	0	2,169	-
6	12+000	11+900	392	62	460	597	275	8,219	Rusak Ringan
7	11+900	11+800	392	82	545	750	258	7,845	Sedang
8	11+800	11+700	392	90	590	830	133	5,095	Sedang
9	11+700	11+600	392	99	620	871	80	3,929	Baik
10	11+600	11+500	392	100	630	880	20	2,609	Baik
11	11+500	11+400	400	102	645	896	41	3,071	Baik
12	11+400	11+300	400	109	667	922	55	3,379	Baik
13	11+300	11+200	400	110	685	927	24	2,697	Baik
14	11+200	11+100	400	117	718	959	72	3,753	Baik
15	11+100	11+000	400	124	761	1008	99	4,347	Sedang

Tabel 5.16 Perhitungan *IRI* Arah Yogyakarta – Magelang pada Lajur Kanan

<i>Stationing</i>			<i>Countering</i>				Angka <i>BI</i> (<i>count</i> /km)	<i>IRI</i> (m/km)	Kondisi
No	Dari - Sampai (km)		D1 (<i>count</i> /100m)	D2 (<i>count</i> /100m)	D3 (<i>count</i> /100m)	D4 (<i>count</i> /100m)			
<i>Start</i>			0	0	0	0	0	2,169	-
1	12+500	12+400	1	2	6	1	10	2,389	Baik
2	12+400	12+300	1	7	12	1	11	2,411	Baik
3	12+300	12+200	2	8	16	2	7	2,323	Baik
4	12+200	12+100	2	8	17	2	1	2,191	Baik
5	12+100	12+000	3	9	35	12	30	2,829	Baik
6	12+000	11+900	4	10	50	20	25	2,719	Baik
7	11+900	11+800	29	19	83	45	92	4,193	Sedang
8	11+800	11+700	36	30	119	77	86	4,061	Sedang
9	11+700	11+600	39	31	132	78	18	2,565	Baik
10	11+600	11+500	39	31	136	81	7	2,323	Baik
11	11+500	11+400	40	31	140	84	8	2,345	Baik
12	11+400	11+300	40	32	146	85	8	2,345	Baik
13	11+300	11+200	41	33	154	85	10	2,389	Baik
14	11+200	11+100	41	33	155	86	2	2,213	Baik
15	11+100	11+000	41	36	163	89	14	2,477	Baik

Tabel 5.17 Perhitungan *IRI* Arah Magelang – Yogyakarta pada Lajur Kiri

<i>Stationing</i>			<i>Countering</i>				Angka <i>BI</i> (<i>count</i> /km)	<i>IRI</i> (m/km)	Kondisi
No	Dari - Sampai (km)		D1 (<i>count</i> /100m)	D2 (<i>count</i> /100m)	D3 (<i>count</i> /100m)	D4 (<i>count</i> /100m)			
<i>Start</i>			0	0	0	0	0	2,169	-
16	11+000	11+100	2	1	4	2	9	2,367	Baik
17	11+100	11+200	2	1	7	2	3	2,235	Baik
18	11+200	11+300	2	1	9	2	2	2,213	Baik
19	11+300	11+400	2	1	13	2	4	2,257	Baik
20	11+400	11+500	2	1	17	2	4	2,257	Baik
21	11+500	11+600	3	2	19	2	4	2,257	Baik
22	11+600	11+700	3	2	21	2	2	2,213	Baik
23	11+700	11+800	3	2	23	3	3	2,235	Baik
24	11+800	11+900	3	3	25	3	3	2,235	Baik
25	11+900	12+000	3	3	30	3	5	2,279	Baik
26	12+000	12+100	3	3	32	4	3	2,235	Baik
27	12+100	12+200	4	3	37	5	7	2,323	Baik
28	12+200	12+300	4	3	40	5	3	2,235	Baik
29	12+300	12+400	5	3	42	6	4	2,257	Baik
30	12+400	12+500	5	4	44	6	3	2,235	Baik

Tabel 5.18 Perhitungan *IRI* Arah Magelang – Yogyakarta pada Lajur Kanan

<i>Stationing</i>			<i>Countering</i>				Angka <i>BI</i> (<i>count</i> /km)	<i>IRI</i> (m/km)	Kondisi
No	Dari - Sampai (km)		D1 (<i>count</i> /100m)	D2 (<i>count</i> /100m)	D3 (<i>count</i> /100m)	D4 (<i>count</i> /100m)			
<i>Start</i>			0	0	0	0	0	2,169	-
16	11+000	11+100	1	1	3	1	6	2,301	Baik
17	11+100	11+200	1	1	3	3	2	2,213	Baik
18	11+200	11+300	1	2	4	6	5	2,279	Baik
19	11+300	11+400	2	2	5	8	4	2,257	Baik
20	11+400	11+500	2	3	6	17	11	2,411	Baik
21	11+500	11+600	3	3	15	20	13	2,455	Baik
22	11+600	11+700	4	4	19	26	12	2,433	Baik
23	11+700	11+800	4	4	20	26	1	2,191	Baik
24	11+800	11+900	6	4	21	26	3	2,235	Baik
25	11+900	12+000	10	8	37	50	48	3,225	Baik
26	12+000	12+100	13	22	83	79	92	4,193	Sedang
27	12+100	12+200	13	22	84	88	10	2,389	Baik
28	12+200	12+300	13	23	85	88	2	2,213	Baik
29	12+300	12+400	14	23	87	89	4	2,257	Baik
30	12+400	12+500	15	25	87	89	3	2,235	Baik

Dari hasil analisis pada Tabel 5.15, Tabel 5.16, Tabel 5.17 dan Tabel 5.18 yang telah dilakukan diperoleh nilai *IRI* terbesar arah Yogyakarta – Magelang terdapat di segmen 5 pada lajur kiri dengan nilai sebesar 8,593 m/km, dan nilai *IRI* terendah terdapat di segmen 4 pada lajur kanan dengan nilai sebesar 2,191 m/km. Untuk nilai *IRI* tertinggi arah Magelang – Yogyakarta terdapat di segmen 26 pada lajur kanan dengan nilai sebesar 4,193 m/km, sedangkan nilai *IRI* terendah terdapat di segmen 23 pada lajur kanan dengan nilai sebesar 2,191 m/km. Dari hasil yang didapat maka dapat diketahui perkerasan jalan arah Yogyakarta – Magelang memiliki angka ketidakrataan yang tergolong tinggi dibanding dengan arah Magelang – Yogyakarta.

5.2.3 Perhitungan Nilai *Road Condition Index (RCI)*

Nilai *Road Condition Index* digunakan sebagai indikator tingkat kenyamanan suatu ruas jalan berdasarkan angka kerataan permukaan jalan. Nilai *RCI* ditentukan berdasarkan nilai *IRI* menggunakan persamaan menurut Sukirman (1999), Paterson (1986) dan Al Omari (1994). Untuk perhitungan nilai *RCI* lebih jelasnya dapat dilihat sebagai berikut. (Contoh perhitungan segmen 1 km 12+500 s/d km 12+400 pada lajur kiri).

1. Perhitungan Nilai *RCI* menurut Sukirman (1999)

$$RCI = 10 \times \text{EXP}(-0,051 \times IRI^{1,220920})$$

$$RCI = 10 \times \text{EXP}(-0,051 \times 7,119^{1,220920})$$

$$RCI = 5,71$$

2. Perhitungan Nilai *RCI* menurut Paterson (1986)

$$RCI = 10 \text{EXP}^{-0,018(IRI)}$$

$$RCI = 10 \text{EXP}^{-0,018(7,119)}$$

$$RCI = 8,80$$

3. Perhitungan Nilai *RCI* menurut Al Omari (1994)

$$RCI = 10 \text{ EXP}^{-0,26(IRI)}$$

$$RCI = 10 \text{ EXP}^{-0,26(7,119)}$$

$$RCI = 1,57$$

Untuk rekapitulasi nilai *Road Condition Index (RCI)* dapat dilihat pada Tabel 5.19, Tabel 5.20, Tabel 5.21 dan Tabel 5.22 berikut.

Tabel 5.19 Nilai *Road Condition Index (RCI)* Arah Yogyakarta – Magelang pada Lajur Kiri

<i>Stationing</i>		Sukirman (1999)	Kondisi	Paterson (1986)	Kondisi	Al Omari (1994)	Kondisi
Dari – Sampai (km)							
12+500	12+400	5,71	Cukup	8,80	Sangat Rata	1,57	Tidak Dapat Dilalui
12+400	12+300	5,93	Cukup	8,86	Sangat Rata	1,74	Tidak Dapat Dilalui
12+300	12+200	5,44	Cukup	8,72	Sangat Rata	1,38	Tidak Dapat Dilalui
12+200	12+100	5,25	Cukup	8,66	Sangat Rata	1,26	Tidak Dapat Dilalui
12+100	12+000	4,94	Jelek	8,57	Sangat Rata	1,07	Tidak Dapat Dilalui
12+000	11+900	5,13	Cukup	8,62	Sangat Rata	1,18	Tidak Dapat Dilalui
11+900	11+800	5,32	Cukup	8,68	Sangat Rata	1,30	Tidak Dapat Dilalui
11+800	11+700	6,89	Baik	9,12	Sangat Rata	2,66	Rusak Berat
11+700	11+600	7,63	Sangat Baik	9,32	Sangat Rata	3,60	Rusak
11+600	11+500	8,48	Sangat Rata	9,54	Sangat Rata	5,07	Cukup
11+500	11+400	8,18	Sangat Rata	9,46	Sangat Rata	4,50	Jelek
11+400	11+300	7,98	Sangat Baik	9,41	Sangat Rata	4,15	Jelek

Tabel 5.19 Lanjutan Nilai *Road Condition Index (RCI)* Arah Yogyakarta – Magelang pada Lajur Kiri

<i>Stationing</i>		Sukirman (1999)	Kondisi	Paterson (1986)	Kondisi	AI Omari (1994)	Kondisi
Dari – Sampai (km)							
11+300	11+200	8,43	Sangat Rata	9,53	Sangat Rata	4,96	Jelek
11+200	11+100	7,74	Sangat Baik	9,35	Sangat Rata	3,77	Rusak
11+100	11+000	7,36	Sangat Baik	9,25	Sangat Rata	3,23	Rusak

Tabel 5.20 Nilai *Road Condition Index (RCI)* Arah Yogyakarta – Magelang pada Lajur Kanan

<i>Stationing</i>		Sukirman (1999)	Kondisi	Paterson (1986)	Kondisi	AI Omari (1994)	Kondisi
Dari – Sampai (km)							
12+500	12+400	8,63	Sangat Rata	9,58	Sangat Rata	5,37	Cukup
12+400	12+300	8,61	Sangat Rata	9,58	Sangat Rata	5,34	Cukup
12+300	12+200	8,67	Sangat Rata	9,59	Sangat Rata	5,47	Cukup
12+200	12+100	8,76	Sangat Rata	9,61	Sangat Rata	5,66	Cukup
12+100	12+000	8,34	Sangat Rata	9,50	Sangat Rata	4,79	Jelek
12+000	11+900	8,41	Sangat Rata	9,52	Sangat Rata	4,93	Jelek
11+900	11+800	7,46	Sangat Baik	9,27	Sangat Rata	3,36	Rusak
11+800	11+700	7,54	Sangat Baik	9,30	Sangat Rata	3,48	Rusak
11+700	11+600	8,51	Sangat Rata	9,55	Sangat Rata	5,13	Cukup

Tabel 5.20 Lanjutan Nilai *Road Condition Index (RCI)* Arah Yogyakarta – Magelang pada Lajur Kanan

<i>Stationing</i>		Sukirman (1999)	Kondisi	Paterson (1986)	Kondisi	Al Omari (1994)	Kondisi
Dari – Sampai (km)							
11+600	11+500	8,67	Sangat Rata	9,59	Sangat Rata	5,47	Cukup
11+500	11+400	8,66	Sangat Rata	9,59	Sangat Rata	5,44	Cukup
11+400	11+300	8,66	Sangat Rata	9,59	Sangat Rata	5,44	Cukup
11+300	11+200	8,63	Sangat Rata	9,58	Sangat Rata	5,37	Cukup
11+200	11+100	8,74	Sangat Rata	9,61	Sangat Rata	5,62	Cukup
11+100	11+000	8,57	Sangat Rata	9,56	Sangat Rata	5,25	Cukup

Tabel 5.21 Nilai *Road Condition Index (RCI)* Arah Magelang – Yogyakarta pada Lajur Kiri

<i>Stationing</i>		Sukirman (1999)	Kondisi	Paterson (1986)	Kondisi	Al Omari (1994)	Kondisi
Dari – Sampai (km)							
11+000	11+100	8,64	Sangat Rata	9,58	Sangat Rata	5,40	Cukup
11+100	11+200	8,73	Sangat Rata	9,61	Sangat Rata	5,59	Cukup
11+200	11+300	8,74	Sangat Rata	9,61	Sangat Rata	5,62	Cukup
11+300	11+400	8,71	Sangat Rata	9,60	Sangat Rata	5,56	Cukup
11+400	11+500	8,71	Sangat Rata	9,60	Sangat Rata	5,56	Cukup
11+500	11+600	8,71	Sangat Rata	9,60	Sangat Rata	5,56	Cukup

Tabel 5.21 Lanjutan Nilai *Road Condition Index (RCI)* Arah Magelang – Yogyakarta pada Lajur Kiri

<i>Stationing</i>		Sukirman (1999)	Kondisi	Paterson (1986)	Kondisi	AI Omari (1994)	Kondisi
Dari – Sampai (km)							
11+600	11+700	8,74	Sangat Rata	9,61	Sangat Rata	5,62	Cukup
11+700	11+800	8,73	Sangat Rata	9,61	Sangat Rata	5,59	Cukup
11+800	11+900	8,73	Sangat Rata	9,61	Sangat Rata	5,59	Cukup
11+900	12+000	8,70	Sangat Rata	9,60	Sangat Rata	5,53	Cukup
12+000	12+100	8,73	Sangat Rata	9,61	Sangat Rata	5,59	Cukup
12+100	12+200	8,67	Sangat Rata	9,59	Sangat Rata	5,47	Cukup
12+200	12+300	8,73	Sangat Rata	9,61	Sangat Rata	5,59	Cukup
12+300	12+400	8,71	Sangat Rata	9,60	Sangat Rata	5,56	Cukup
12+400	12+500	8,73	Sangat Rata	9,61	Sangat Rata	5,59	Cukup

Tabel 5.22 Nilai *Road Condition Index (RCI)* Arah Magelang – Yogyakarta pada Lajur Kanan

<i>Stationing</i>		Sukirman (1999)	Kondisi	Paterson (1986)	Kondisi	AI Omari (1994)	Kondisi
Dari – Sampai (km)							
11+000	11+100	8,68	Sangat Rata	9,59	Sangat Rata	5,50	Cukup
11+100	11+200	8,74	Sangat Rata	9,61	Sangat Rata	5,62	Cukup
11+200	11+300	8,70	Sangat Rata	9,60	Sangat Rata	5,53	Cukup
11+300	11+400	8,71	Sangat Rata	9,60	Sangat Rata	5,56	Cukup

Tabel 5.22 Lanjutan Nilai *Road Condition Index (RCI)* Arah Magelang – Yogyakarta pada Lajur Kanan

<i>Stationing</i>		Sukirman (1999)	Kondisi	Paterson (1986)	Kondisi	Al Omari (1994)	Kondisi
Dari – Sampai (km)							
11+400	11+500	8,61	Sangat Rata	9,58	Sangat Rata	5,34	Cukup
11+500	11+600	8,58	Sangat Rata	9,57	Sangat Rata	5,28	Cukup
11+600	11+700	8,60	Sangat Rata	9,57	Sangat Rata	5,31	Cukup
11+700	11+800	8,76	Sangat Rata	9,61	Sangat Rata	5,66	Cukup
11+800	11+900	8,73	Sangat Rata	9,61	Sangat Rata	5,59	Cukup
11+900	12+000	8,08	Sangat Rata	9,44	Sangat Rata	4,32	Jelek
12+000	12+100	7,46	Sangat Baik	9,27	Sangat Rata	3,36	Rusak
12+100	12+200	8,63	Sangat Rata	9,58	Sangat Rata	5,37	Cukup
12+200	12+300	8,74	Sangat Rata	9,61	Sangat Rata	5,62	Cukup
12+300	12+400	8,71	Sangat Rata	9,60	Sangat Rata	5,56	Cukup
12+400	12+500	8,73	Sangat Rata	9,61	Sangat Rata	5,59	Cukup

Berdasarkan hasil dari korelasi nilai *IRI* dengan nilai *RCI* seperti pada Tabel 5.19, Tabel 5.20, Tabel 5.21 dan Tabel 5.22 dengan menggunakan 3 model persamaan yaitu Sukirman, Paterson dan Al Omari maka didapat hasil yang berbeda. Pada segmen yang sama yaitu pada km 12+500 s/d km 12+400 arah Yogyakarta – Magelang di lajur kiri, hasil persamaan menurut Sukirman didapat nilai *RCI* sebesar 5,71 dengan kondisi jalan cukup, kemudian dengan persamaan menurut Paterson didapat nilai *RCI* sebesar 8,80 dengan kondisi jalan sangat rata, dan untuk persamaan menurut Al Omari didapat nilai *RCI* sebesar 1,57 dengan kondisi jalan tidak dapat dilalui. Dari hasil 3 model persamaan tersebut, nilai *RCI* yang mendekati dengan kondisi dilapangan adalah model persamaan Al Omari (1994).

5.3 ANALISIS PENANGANAN KONDISI JALAN MENURUT PERMEN PU NOMOR 13/PRT/M/2011

Berdasarkan data lalu-lintas harian rata – rata sebesar 114.708 smp/hari disajikan dalam Lampiran 3, untuk penanganan kondisi jalan setiap segmen dianalisis dari nilai *IRI* dengan lalu lintas harian rata – rata tahunan (smp/hari) menurut permen PU No : 13/PRT/M/2011 seperti pada Tabel 5.23 dan Tabel 5.24 berikut.

Tabel 5.23 Penanganan Kondisi Jalan Menurut Permen PU No : 13/PRT/M/2011

<i>Stationing</i>		Yogyakarta- Magelang (lajur kiri)	Yogyakarta- Magelang (lajur kanan)	Magelang- Yogyakarta (lajur kiri)	Magelang- Yogyakarta (lajur kanan)	Rata-Rata	Kondisi Jalan	Program Penanganan
		IRI	IRI	IRI	IRI			
No	Dari - Sampai	m/km	m/km	m/km	m/km	m/km		
1	12+500 12+400	7,12	2,39	2,24	2,24	3,49	Baik	Pemeliharaan Rutin
2	12+400 12+300	6,72	2,41	2,26	2,26	3,41	Baik	Pemeliharaan Rutin
3	12+300 12+200	7,63	2,32	2,24	2,21	3,60	Sedang	Pemeliharaan Rutin/Berkala

Tabel 5.23 Lanjutan Penanganan Kondisi Jalan Menurut Permen PU No : 13/PRT/M/2011

Stationing		Yogyakarta-Magelang (lajur kiri)	Yogyakarta-Magelang (lajur kanan)	Magelang-Yogyakarta (lajur kiri)	Magelang-Yogyakarta (lajur kanan)	Rata-Rata	Kondisi Jalan	Program Penanganan	
		IRI	IRI	IRI	IRI				
No	Dari - Sampai		m/km	m/km	m/km	m/km			
4	12+200	12+100	7,98	2,19	2,32	2,39	3,72	Sedang	Pemeliharaan Rutin/Berkala
5	12+100	12+000	8,59	2,83	2,24	4,19	4,46	Sedang	Pemeliharaan Rutin/Berkala
6	12+000	11+900	8,22	2,72	2,28	3,23	4,11	Sedang	Pemeliharaan Rutin/Berkala
7	11+900	11+800	7,85	4,19	2,24	2,24	4,13	Sedang	Pemeliharaan Rutin/Berkala
8	11+800	11+700	5,10	4,06	2,24	2,19	3,40	Baik	Pemeliharaan Rutin
9	11+700	11+600	3,93	2,57	2,21	2,43	2,79	Baik	Pemeliharaan Rutin
10	11+600	11+500	2,61	2,32	2,26	2,46	2,41	Baik	Pemeliharaan Rutin

Tabel 5.23 Lanjutan Penanganan Kondisi Jalan Menurut Permen PU No : 13/PRT/M/2011

Stationing		Yogyakarta-Magelang (lajur kiri)	Yogyakarta-Magelang (lajur kanan)	Magelang-Yogyakarta (lajur kiri)	Magelang-Yogyakarta (lajur kanan)	Rata-Rata	Kondisi Jalan	Program Penanganan
		IRI	IRI	IRI	IRI			
No	Dari - Sampai	m/km	m/km	m/km	m/km	m/km		
11	11+500 - 11+400	3,07	2,35	2,26	2,41	2,52	Baik	Pemeliharaan Rutin
12	11+400 - 11+300	3,38	2,35	2,26	2,26	2,56	Baik	Pemeliharaan Rutin
13	11+300 - 11+200	2,70	2,39	2,21	2,28	2,39	Baik	Pemeliharaan Rutin
14	11+200 - 11+100	3,75	2,21	2,24	2,21	2,60	Baik	Pemeliharaan Rutin
15	11+100 - 11+000	4,35	2,48	2,37	2,30	2,87	Baik	Pemeliharaan Rutin

Tabel 5.24 Persentase Penanganan Kondisi Jalan Menurut Permen PU No : 13/PRT/M/2011

Kondisi Jalan	Persentase (%)	Program Penanganan
Baik (B)	66,67	Pemeliharaan Rutin
Sedang (S)	33,33	Pemeliharaan Rutin/Berkala, Pemeliharaan Rehabilitasi
Jumlah	100	

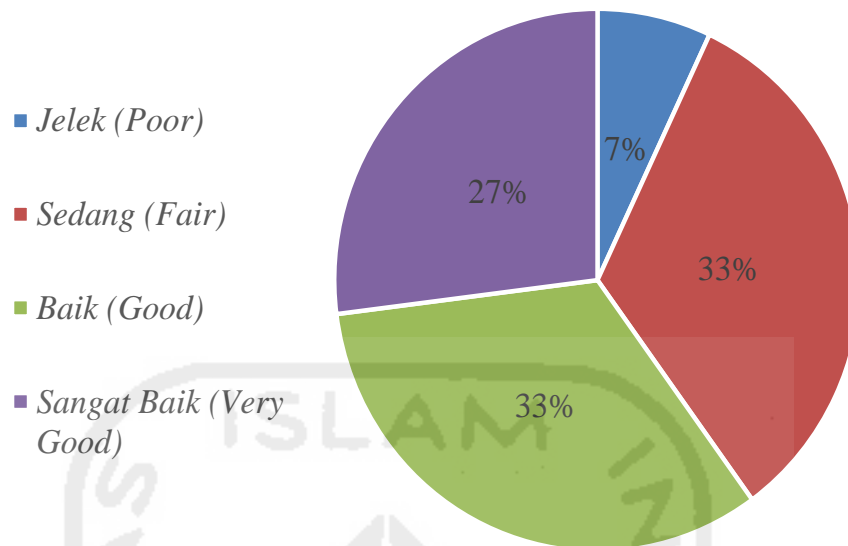
Dari hasil pada Tabel 5.23 dan Tabel 5.24 diketahui kondisi ruas jalan Kabupaten Magelang ini didominasi kondisi baik sebesar 66,67% dan kerusakan sedang sebesar 33,33%. Dari hasil tersebut kemudian dilakukan program penangan jalan dengan pemeliharaan rutin untuk kondisi jalan dengan kategori baik, sedangkan Pemeliharaan Rutin/Berkala, Pemeliharaan Rehabilitasi untuk kondisi jalan dengan kategori sedang.

5.4 PEMBAHASAN

Dari hasil penilaian kondisi perkerasan jalan dengan menggunakan nilai *PCI* (*Pavement Condition Index*) pada ruas jalan untuk arah Yogyakarta – Magelang persentase tertinggi sebesar 33% pada *rating* Sedang dan Baik, 27% pada *rating* Sangat Baik, dan 7% pada *rating* Jelek. Untuk ruas jalan arah Magelang – Yogyakarta persentase tertinggi sebesar 47% pada *rating* Baik, 33% pada *rating* Sangat Baik dan 20% pada *rating* Sedang. Hasil selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 5.25 dan Tabel 5.26 serta Gambar 5.7 dan Gambar 5.8 berikut.

Tabel 5.25 Persentase *Rating* Nilai *PCI* Arah Yogyakarta – Magelang

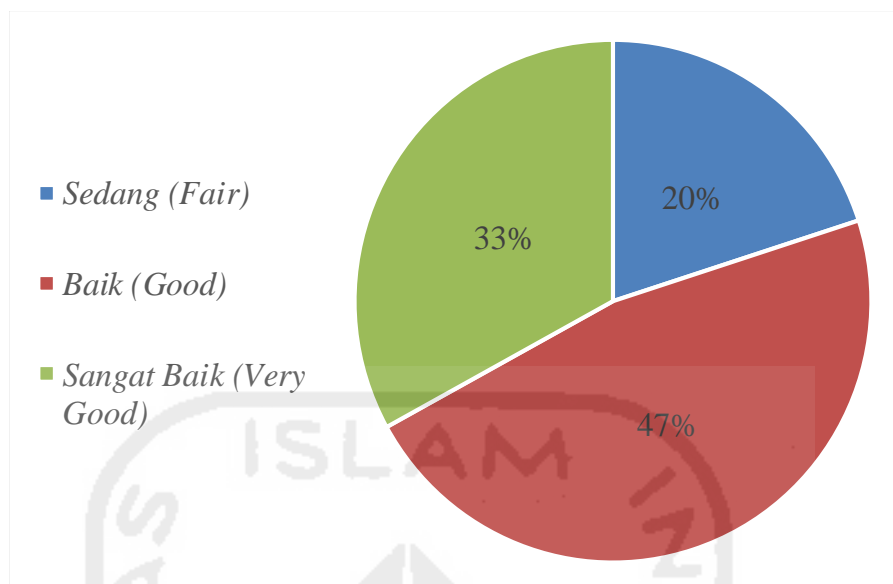
<i>Rating</i>	Jumlah Segmen	Persentase (%)	
Gagal (<i>Failed</i>)	0	0	7 (Gagal-Jelek)
Sangat Jelek (<i>Very Poor</i>)	0	0	
Jelek (<i>Poor</i>)	1	7	
Sedang (<i>Fair</i>)	5	33	33 (Sedang)
Baik (<i>Good</i>)	5	33	60 (Baik-Sangat Baik)
Sangat Baik (<i>Very Good</i>)	4	27	
Total	15	100	



Gambar 5.7 Diagram Persentase *Rating* Nilai *PCI* Arah Yogyakarta – Magelang

Tabel 5.26 Persentase *Rating* Nilai *PCI* Arah Magelang – Yogyakarta

<i>Rating</i>	Jumlah Segmen	Persentase (%)	
Gagal (<i>Failed</i>)	0	0	0 (Gagal-Jelek)
Sangat Jelek (<i>Very Poor</i>)	0	0	
Jelek (<i>Poor</i>)	0	0	
Sedang (<i>Fair</i>)	3	20	20 (Sedang)
Baik (<i>Good</i>)	7	47	80 (Baik-Sangat Baik)
Sangat Baik (<i>Very Good</i>)	5	33	
Total	15		100



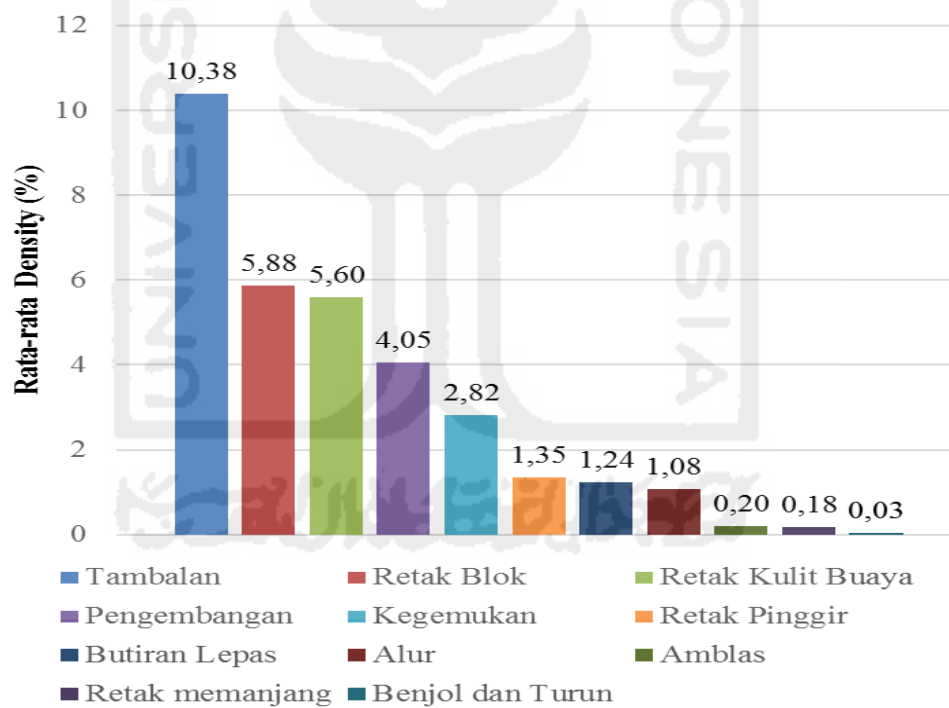
Gambar 5.8 Diagram Persentase *Rating* Nilai *PCI* Arah Magelang – Yogyakarta

Dari keseluruhan segmen yang telah diteliti baik ruas jalan arah Yogyakarta – Magelang maupun sebaliknya, kondisi perkerasan dari arah Magelang – Yogyakarta kondisinya lebih baik berdasarkan hasil dari Tabel 5.25 dan Tabel 5.26. Hal ini disebabkan karena kendaraan berat yang melintasi ruas jalan dari arah Magelang menuju Yogyakarta membawa beban (muatan) yang relatif kecil, sedangkan yang melintasi ruas jalan dari arah Yogyakarta menuju Magelang membawa beban yang cukup besar sehingga berdampak pada kerusakan.

Adapun jenis kerusakan yang mendominasi pada ke – 2 arah adalah jenis kerusakan tambalan (*patching*) sekaligus merupakan kerusakan dengan nilai tertinggi yang memiliki nilai rata-rata *density* sebesar 10,38% untuk arah Yogyakarta – Magelang, sedangkan arah Magelang – Yogyakarta memiliki nilai rata-rata *density* sebesar 6,05%. Untuk selengkapnya dapat dilihat rekapitulasi jenis kerusakan berdasarkan nilai *density* pada Tabel 5.27 dan Tabel 5.28 serta Gambar 5.9 dan Gambar 5.10 berikut.

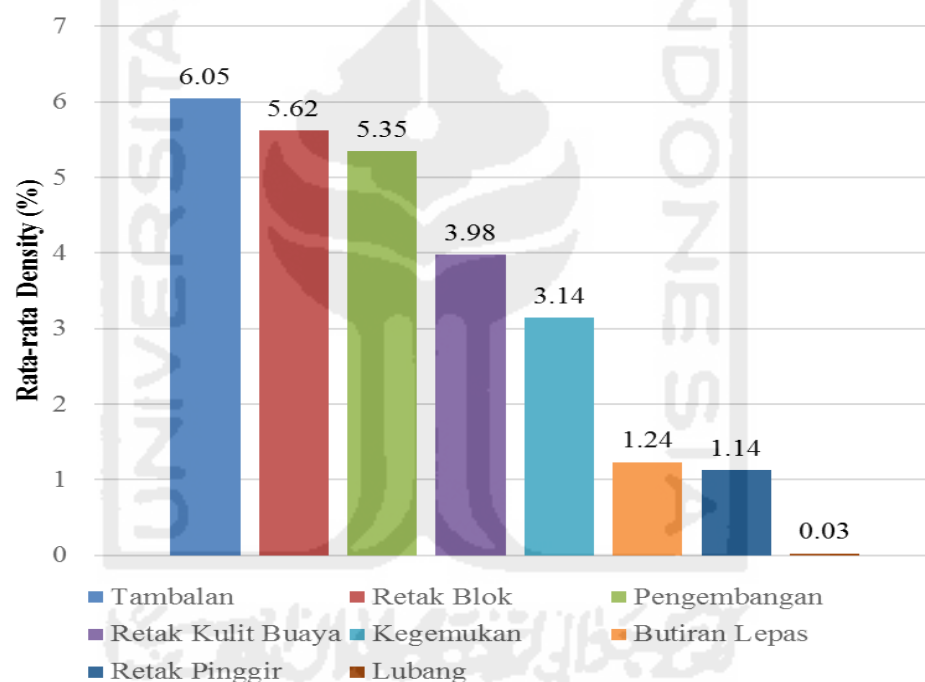
Tabel 5.27 Rekapitulasi Jenis Kerusakan dan *Density* arah Yogyakarta–Magelang

No	Jenis Kerusakan	Rata-Rata <i>Density</i> (%)
		Yogyakarta - Magelang
1	Tambalan	10,38
2	Retak Blok	5,88
3	Retak Kulit Buaya	5,60
4	Pengembangan	4,05
5	Kegemukan	2,82
6	Retak Pinggir	1,35
7	Butiran Lepas	1,24
8	Alur	1,08
9	Amblas	0,20
10	Retak memanjang	0,18
11	Benjol dan Turun	0,03

Gambar 5.9 Nilai Rata-Rata *Density* Arah Yogyakarta – Magelang segmen 1 s/d segmen 15

Tabel 5.28 Rekapitulasi Jenis Kerusakan dan *Density* arah Magelang–Yogyakarta

No	Jenis Kerusakan	Rata-Rata <i>Density</i> (%)
		Magelang - Yogyakarta
1	Tambalan	6,05
2	Retak Blok	5,62
3	Pengembangan	5,35
4	Retak Kulit Buaya	3,98
5	Kegemukan	3,14
6	Butiran Lepas	1,24
7	Retak Pinggir	1,14
8	Lubang	0,03

Gambar 5.10 Nilai Rata-Rata *Density* Arah Magelang – Yogyakarta segmen 16 s/d segmen 30

Berdasarkan pemeriksaan dilapangan kerusakan yang terjadi pada ruas jalan arah Yogyakarta – Magelang merupakan yang tertinggi dengan terdapat 11 jenis kerusakan yaitu : retak kulit buaya, kegemukan, retak blok, benjol dan turun, amblas, retak pinggir, alur, tambalan, retak memanjang, pengembangan dan butiran lepas. Sedangkan untuk ruas jalan arah Magelang – Yogyakarta terdapat 8

jenis kerusakan yaitu : retak kulit buaya, kegemukan, retak blok, retak pinggir, lubang, tambalan, pengembangan dan butiran lepas.

Melihat kondisi perkerasan yang telah mengalami kerusakan maka di sarankan untuk dilakukan perbaikan. Usulan perbaikan yang digunakan harus disesuaikan dengan jenis kerusakannya sehingga diharapkan dapat meningkatkan kondisi perkerasan jalan tersebut. Usulan perbaikan menurut jenis kerusakan yang terjadi pada masing-masing unit segmen dapat dilihat pada Tabel 5.29 dan Tabel 5.30 berikut.

Tabel 5.29 Usulan Penanganan Kerusakan Arah Yogyakarta – Magelang

No	Jenis Kerusakan	Tingkat kerusakan	No. Segmen	Usulan Perbaikan
1	Retak Kulit Buaya	L	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15	Perawatan Permukaan
		M	3, 4, 5, 6, 7, 9, 11	Penambalan Permukaan
		H	3, 4, 6, 7	Penambalan Seluruh Kedalaman
2	Kegemukan	L	6, 13	Belum perlu diperbaiki
3	Retak Blok	L	2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 13	Penutupan Retak
		M	1	Penutupan Retak
4	Benjol dan Turun	L	1	Belum perlu diperbaiki
5	Amblas	L	1	Penambalan Permukaan
6	Retak Pinggir	L	3, 4, 5, 12	Penutupan Retak
7	Alur	L	1, 11	Lapisan Tambahan
8	Tambalan	L	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15	Belum perlu diperbaiki

Tabel 5.29 Lanjutan Usulan Penanganan Kerusakan Arah Yogyakarta – Magelang

No	Jenis Kerusakan	Tingkat kerusakan	No. Segmen	Usulan Perbaikan
9	Retak memanjang	L	6	Penutupan Retak
10	Pengembangan	L	8	Belum perlu diperbaiki
		M	8	Belum perlu diperbaiki
11	Butiran Lepas	L	2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15	Perawatan Permukaan

Tabel 5.30 Usulan Penanganan Kerusakan Arah Magelang – Yogyakarta

No	Jenis Kerusakan	Tingkat kerusakan	No. Segmen	Usulan Perbaikan
1	Retak Kulit Buaya	L	16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30	Perawatan Permukaan
		M	20, 22, 23, 24, 26, 28	Penambalan Permukaan
		H	25, 26, 28, 29	Penambalan Seluruh Kedalaman
2	Kegemukan	L	16	Belum perlu diperbaiki
3	Retak Blok	L	16, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 30	Penutupan Retak
		M	23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30	Penutupan Retak
4	Retak Pinggir	L	22, 28	Penutupan Retak
5	Lubang	L	17	Penambalan Parsial
6	Tambalan	L	16, 17, 19, 20, 22, 24, 26, 27, 28, 29, 30	Belum perlu diperbaiki

Tabel 5.30 Lanjutan Usulan Penanganan Kerusakan Arah Magelang – Yogyakarta

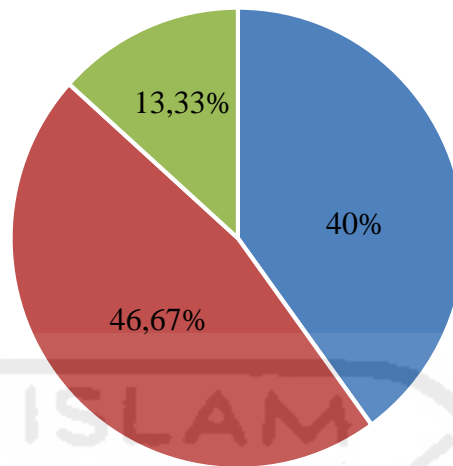
No	Jenis Kerusakan	Tingkat kerusakan	No. Segmen	Usulan Perbaikan
7	Pengembangan	L	21	Belum perlu diperbaiki
		M	21	Belum perlu diperbaiki
8	Butiran Lepas	L	16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 27, 29	Perawatan Permukaan

Dari hasil perhitungan nilai *IRI* (*International Roughness Index*) diketahui untuk ruas jalan arah Yogyakarta – Magelang pada lajur kiri kondisi tertinggi adalah rusak ringan dengan nilai 8,59 m/km terdapat pada segmen 5, sedangkan kondisi tertinggi pada lajur kanan adalah sedang dengan nilai 4,19 m/km terdapat pada segmen 7. Adapun untuk ruas jalan arah Magelang – Yogyakarta pada lajur kiri kondisi tertinggi adalah baik dengan nilai 2,36 m/km terdapat pada segmen 16, sedangkan kondisi tertinggi pada lajur kanan adalah sedang dengan nilai 4,19 m/km terdapat pada segmen 26. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat persentase nilai *IRI* pada Tabel 5.31, Tabel 5.32, Tabel 5.33 dan Tabel 5.34 berikut.

Tabel 5.31 Persentase Nilai *IRI* Arah Yogyakarta – Magelang Lajur Kiri

Kondisi Jalan	Jumlah Segmen	Persentase (%)
Baik (B)	6	40
Sedang (S)	7	46,67
Rusak Ringan (RR)	2	13,33
Jumlah	15	100

Untuk persentase fungsi pelayanan jalan arah Yogyakarta – Magelang lajur kiri dapat dilihat pada Gambar 5.11 berikut.



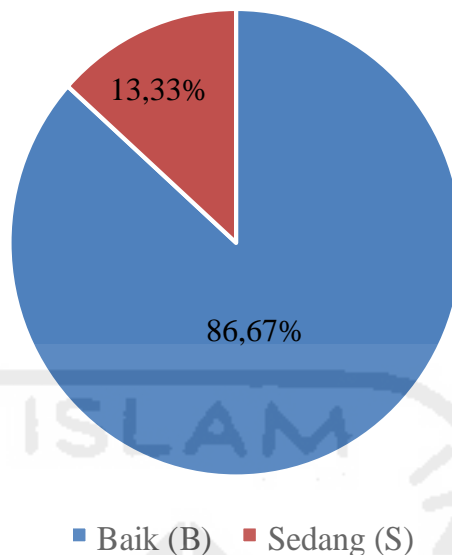
■ Baik (B) ■ Sedang (S) ■ Rusak Ringan (RR)

Gambar 5.11 Persentase Nilai *IRI* Arah Yogyakarta – Magelang Lajur Kiri

Tabel 5.32 Persentase Nilai *IRI* Arah Yogyakarta – Magelang Lajur Kanan

Kondisi Jalan	Jumlah Segmen	Persentase (%)
Baik (B)	13	86,67
Sedang (S)	2	13,33
Jumlah	15	100

Untuk persentase fungsi pelayanan jalan arah Yogyakarta – Magelang lajur kanan dapat dilihat pada Gambar 5.12 berikut.

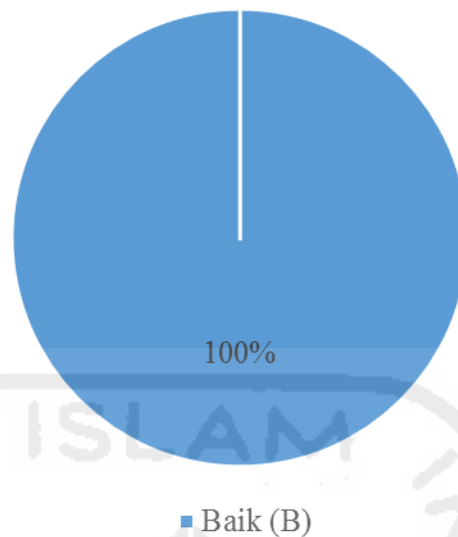


Gambar 5.12 Persentase Nilai *IRI* Arah Yogyakarta – Magelang Lajur Kanan

Tabel 5.33 Persentase Nilai *IRI* Arah Magelang – Yogyakarta Lajur Kiri

Kondisi Jalan	Jumlah Segmen	Persentase (%)
Baik (B)	15	100
Jumlah	15	100

Untuk persentase fungsi pelayanan jalan arah Yogyakarta – Magelang lajur kiri dapat dilihat pada Gambar 5.13 berikut.

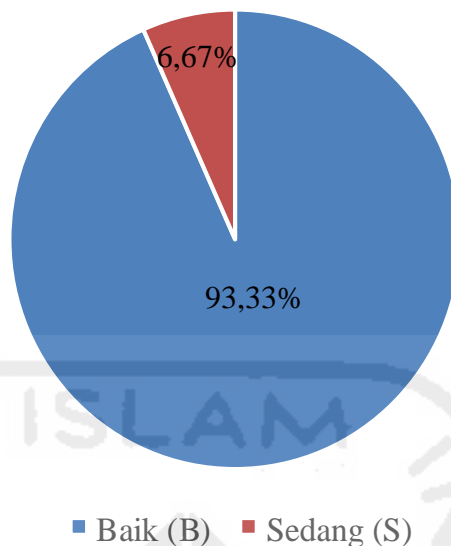


Gambar 5.13 Persentase Nilai *IRI* Arah Magelang – Yogyakarta Lajur Kiri

Tabel 5.34 Persentase Nilai *IRI* Arah Magelang – Yogyakarta Lajur Kanan

Kondisi Jalan	Jumlah Segmen	Persentase (%)
Baik (B)	14	93,33
Sedang (S)	1	6,67
Jumlah	15	100

Untuk persentase fungsi pelayanan jalan arah Yogyakarta – Magelang lajur kanan dapat dilihat pada Gambar 5.14 berikut.



Gambar 5.14 Persentase Nilai *IRI* Arah Magelang – Yogyakarta Lajur Kanan

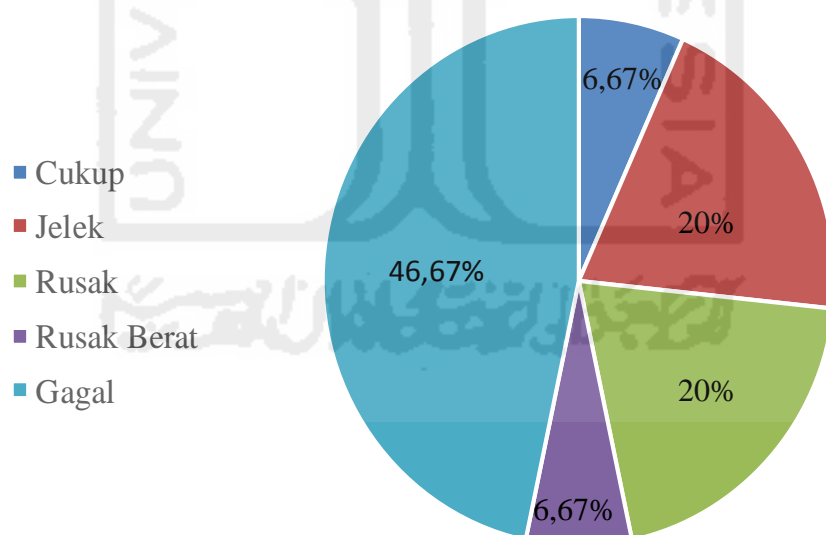
Berdasarkan Tabel 5.31, Tabel 5.32, Tabel 5.33 dan Tabel 5.34 serta Gambar 5.11, Gambar 5.12, Gambar 5.13 dan Gambar 5.14 diatas secara keseluruhan pada kedua arah jalan Kabupaten Magelang dari km 11 s/d km 12,5 menggambarkan fungsi pelayanan jalan tersebut. Untuk arah Yogyakarta – Magelang pada lajur kiri dengan persentase masing-masing adalah 40% kondisi baik, 46,67% kondisi sedang, 13,33% kondisi rusak ringan, sedangkan arah Yogyakarta – Magelang pada lajur kanan dengan persentase masing-masing adalah 86,67% kondisi baik dan 13,33% kondisi sedang. Untuk arah Magelang – Yogyakarta pada lajur kiri dengan persentase adalah 100% kondisi baik, sedangkan arah Magelang – Yogyakarta pada lajur kanan dengan persentase masing-masing adalah 93,33% kondisi baik dan 6,67% kondisi sedang. Hasil penilaian dengan nilai *IRI* ini tidak dapat langsung digunakan sebagai acuan dasar melaksanakan perkerasan atau melakukan program penanganan suatu jalan, dikarenakan nilai *IRI* ini belum menunjukkan kondisi kerusakan pada perkerasan secara maksimal.

Nilai *IRI* juga digunakan untuk menganalisis nilai *RCI* (*Road Condition Index*). Dalam perhitungan nilai *RCI* dikenal tiga metode persamaan antara lain

Sukirman (1999), Paterson (1986) dan Al Omari (1994). Dari hasil ketiga metode persamaan tersebut didapat hasil yang berbeda-beda. Tiga model persamaan tersebut memiliki korelasi dengan kerataan jalan, namun model persamaan Al Omari (1994) memiliki korelasi yang mendekati dengan kondisi perkerasan dilapangan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat rekapitulasi dan persentase kondisi jalan pada Tabel 5.35, Tabel 5.36, Tabel 5.37, Tabel 5.38 serta Gambar 5.15, Gambar 5.16, Gambar 5.17 dan Gambar 5.18 berikut.

Tabel 5.35 Persentase Nilai *RCI* Arah Yogyakarta – Magelang Lajur Kiri

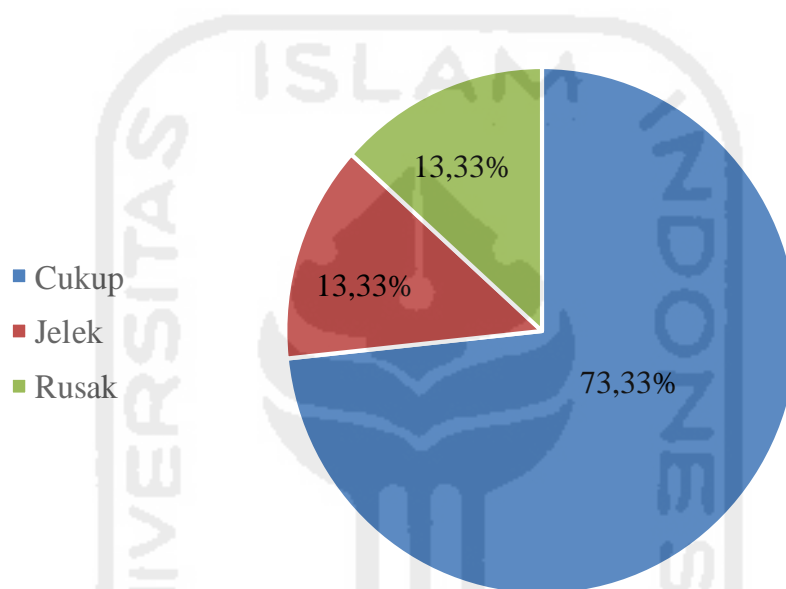
Kondisi Jalan	Jumlah Segmen	Persentase (%)
Cukup	1	6,67
Jelek	3	20
Rusak	3	20
Rusak Berat	1	6,67
Gagal	7	46,67
Total	15	100



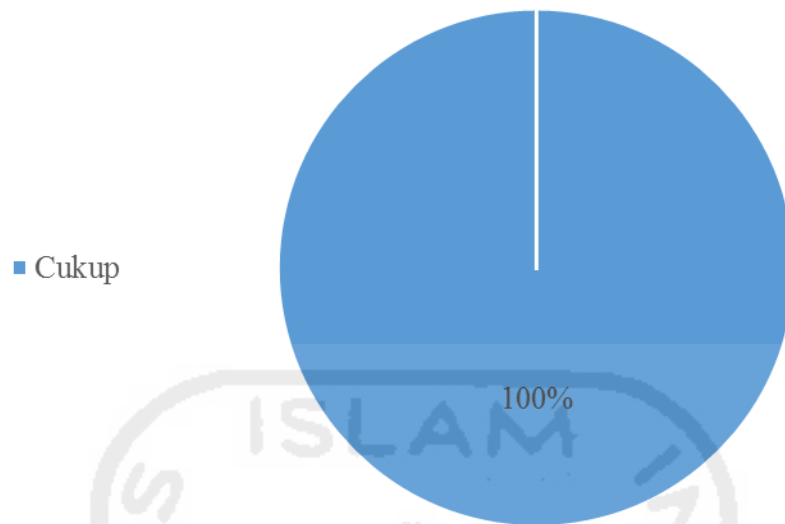
Gambar 5.15 Persentase Nilai *RCI* Arah Yogyakarta – Magelang Lajur Kiri

Tabel 5.36 Persentase Nilai *RCI* Arah Yogyakarta – Magelang Lajur Kanan

Kondisi Jalan	Jumlah Segmen	Persentase (%)
Cukup	11	73,33
Jelek	2	13,33
Rusak	2	13,33
Total	15	100

Gambar 5.16 Persentase Nilai *RCI* Arah Yogyakarta – Magelang Lajur KananTabel 5.37 Persentase Nilai *RCI* Arah Magelang – Yogyakarta Lajur Kiri

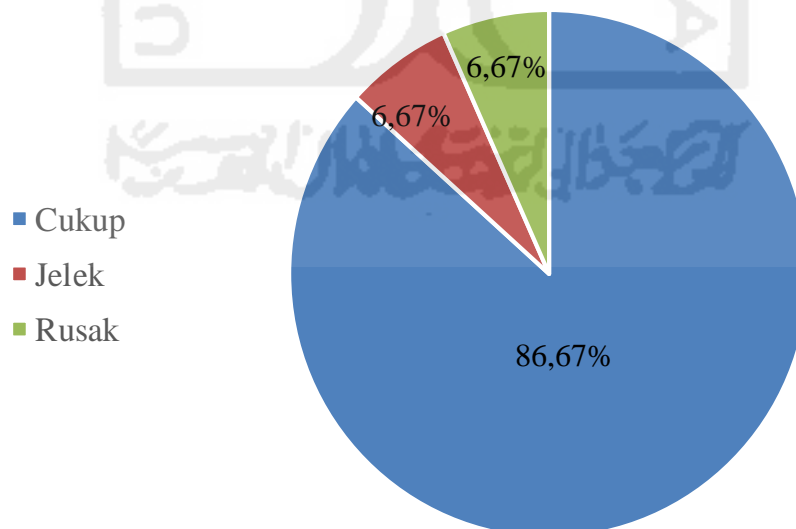
Kondisi Jalan	Jumlah Segmen	Persentase (%)
Cukup	15	100
Total	15	100



Gambar 5.17 Persentase Nilai *RCI* Arah Magelang – Yogyakarta Lajur Kiri

Tabel 5.38 Persentase Nilai *RCI* Arah Magelang – Yogyakarta Lajur Kanan

Kondisi Jalan	Jumlah Segmen	Persentase (%)
Cukup	13	86,67
Jelek	1	6,67
Rusak	1	6,67
Total	15	100



Gambar 5.18 Persentase Nilai *RCI* Arah Magelang – Yogyakarta Lajur Kanan

Berdasarkan hasil yang diperoleh pada Tabel 5.35, Tabel 5.36, Tabel 5.37, Tabel 5.38 serta Gambar 5.15, Gambar 5.16, Gambar 5.17 dan Gambar 5.18 dapat dilihat jalan arah Yogyakarta – Magelang pada lajur kiri dengan persentase tertinggi sebesar 46,67% dengan kondisi gagal dan terendah sebesar 6,67% dengan kondisi rusak berat dan cukup, sedangkan jalan arah Yogyakarta – Magelang pada lajur kanan dengan persentase tertinggi sebesar 73,33% dengan kondisi cukup dan terendah sebesar 13,33% dengan kondisi jelek dan cukup. Untuk jalan arah Magelang – Yogyakarta pada lajur kiri dengan persentase tertinggi yaitu sebesar 100% dengan kondisi cukup, sedangkan jalan arah Magelang – Yogyakarta pada lajur kanan dengan persentase tertinggi sebesar 86,67% dengan kondisi cukup dan terendah sebesar 6,67% dengan kondisi jelek dan rusak.

Perbandingan hasil pemeriksaan kondisi perkerasan dengan menggunakan nilai *PCI* (*Pavement Condition Index*) dan nilai *RCI* (*Road Condition Index*) dapat dilihat pada Tabel 5.39 dan Tabel 5.40 berikut.

Tabel 5.39 Perbandingan Kondisi Perkerasan Antara Nilai *PCI* dan Nilai *RCI*
Arah Yogyakarta – Magelang

<i>Stationing</i>		<i>PCI</i>		<i>RCI</i>			
		Index	Kondisi Jalan	Index	Lajur Kiri	Index	Lajur Kanan
					Kondisi Jalan		Kondisi Jalan
Dari	Sampai	(0-100)	(2-10)	(2-10)	(2-10)	(2-10)	
12+500	12+400	54	Cukup	1,57	Tidak Dapat Dilalui	5,37	Cukup
12+400	12+300	68	Baik	1,74	Tidak Dapat Dilalui	5,34	Cukup
12+300	12+200	30	Jelek	1,38	Tidak Dapat Dilalui	5,47	Cukup

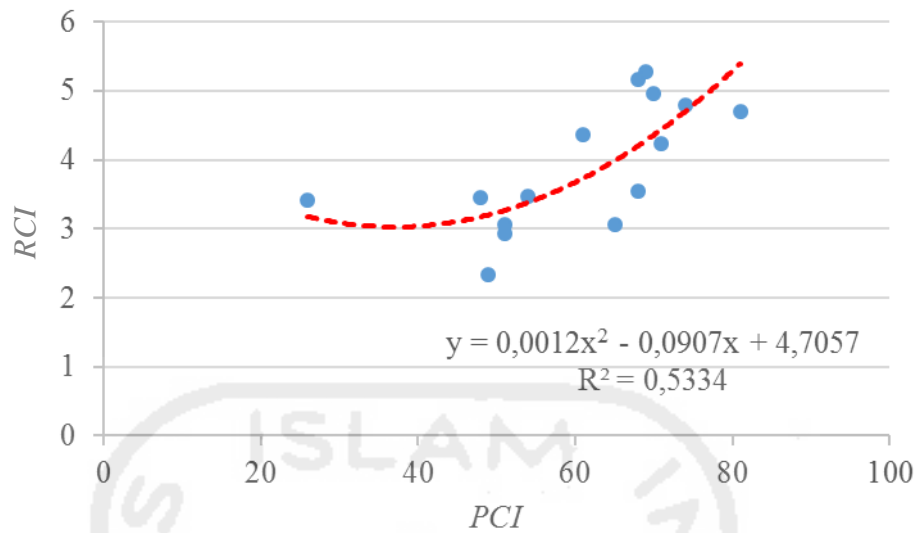
Tabel 5.39 Lanjutan Perbandingan Kondisi Perkerasan Antara Nilai *PCI* dan Nilai *RCI* Arah Yogyakarta – Magelang

<i>Stationing</i>		<i>PCI</i>		<i>RCI</i>			
		Index	Kondisi Jalan	Index	Lajur Kiri	Index	Lajur Kanan
					Kondisi Jalan		(2-10)
Dari	Sampai	(0-100)	(2-10)		(2-10)		
12+200	12+100	48	Cukup	1,26	Tidak Dapat Dilalui	5,66	Cukup
12+100	12+000	51	Cukup	1,07	Tidak Dapat Dilalui	4,79	Jelek
12+000	11+900	51	Cukup	1,18	Tidak Dapat Dilalui	4,93	Jelek
11+900	11+800	49	Cukup	1,30	Tidak Dapat Dilalui	3,36	Rusak
11+800	11+700	65	Baik	2,66	Rusak Berat	3,48	Rusak
11+700	11+600	61	Baik	3,60	Rusak	5,13	Cukup
11+600	11+500	69	Baik	5,07	Cukup	5,47	Cukup
11+500	11+400	70	Sangat Baik	4,50	Jelek	5,44	Cukup
11+400	11+300	74	Sangat Baik	4,15	Jelek	5,44	Cukup
11+300	11+200	68	Baik	4,96	Jelek	5,37	Cukup
11+200	11+100	81	Sangat Baik	3,77	Rusak	5,62	Cukup
11+100	11+000	71	Sangat Baik	3,23	Rusak	5,25	Cukup

Tabel 5.40 Perbandingan Kondisi Perkerasan Antara Nilai *PCI* dan Nilai *RCI*
Arah Magelang – Yogyakarta

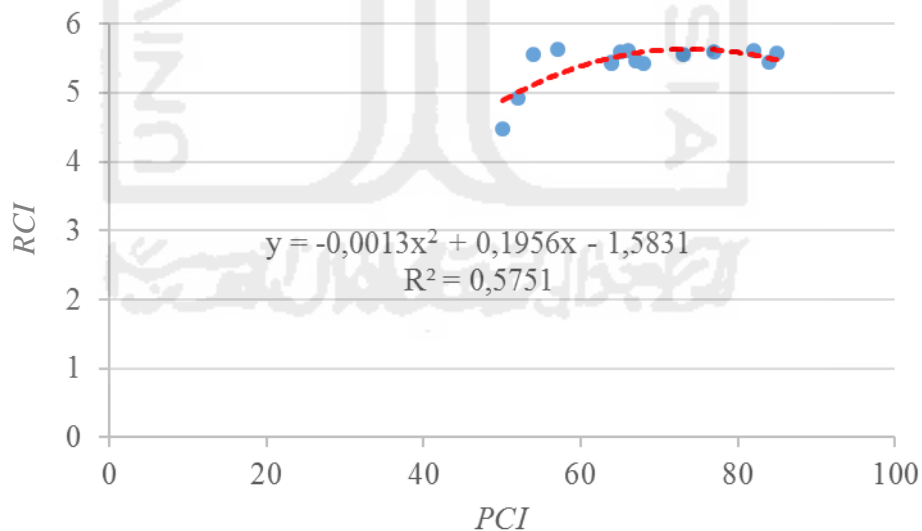
<i>Stationing</i>		<i>PCI</i>		<i>RCI</i>			
		Index	Kondisi Jalan	Index	Lajur Kiri	Index	Lajur Kanan
Dari	Sampai	(0-100)		(2-10)	Kondisi Jalan		(2-10)
11+000	11+100	84	Sangat Baik	5,40	Cukup	5,50	Cukup
11+100	11+200	82	Sangat Baik	5,59	Cukup	5,62	Cukup
11+200	11+300	85	Sangat Baik	5,62	Cukup	5,53	Cukup
11+300	11+400	73	Sangat Baik	5,56	Cukup	5,56	Cukup
11+400	11+500	64	Baik	5,56	Cukup	5,34	Cukup
11+500	11+600	68	Baik	5,56	Cukup	5,28	Cukup
11+600	11+700	67	Baik	5,62	Cukup	5,31	Cukup
11+700	11+800	57	Baik	5,59	Cukup	5,66	Cukup
11+800	11+900	65	Baik	5,59	Cukup	5,59	Cukup
11+900	12+000	52	Cukup	5,53	Cukup	4,32	Jelek
12+000	12+100	50	Cukup	5,59	Cukup	3,36	Rusak
12+100	12+200	64	Baik	5,47	Cukup	5,37	Cukup
12+200	12+300	66	Baik	5,59	Cukup	5,62	Cukup
12+300	12+400	54	Cukup	5,56	Cukup	5,56	Cukup
12+400	12+500	77	Sangat Baik	5,59	Cukup	5,59	Cukup

Berdasarkan Tabel 5.39 dan Tabel 5.40 memperlihatkan variasi dari data antara nilai *PCI* dan nilai *RCI*. Terlihat bahwa variasi relatif cukup besar di beberapa segmen. Analisis hubungan korelasi antara nilai *PCI* dan nilai *RCI* dilakukan dengan menggunakan beberapa kemungkinan persamaan yaitu linear, logaritma, polinomial dan eksponensial, kemudian diambil hasil yang memberikan nilai R^2 paling besar. Penjelasan lebih lanjut dapat dilihat pada Gambar 5.19, Gambar 5.20 dan Gambar 5.21 berikut.



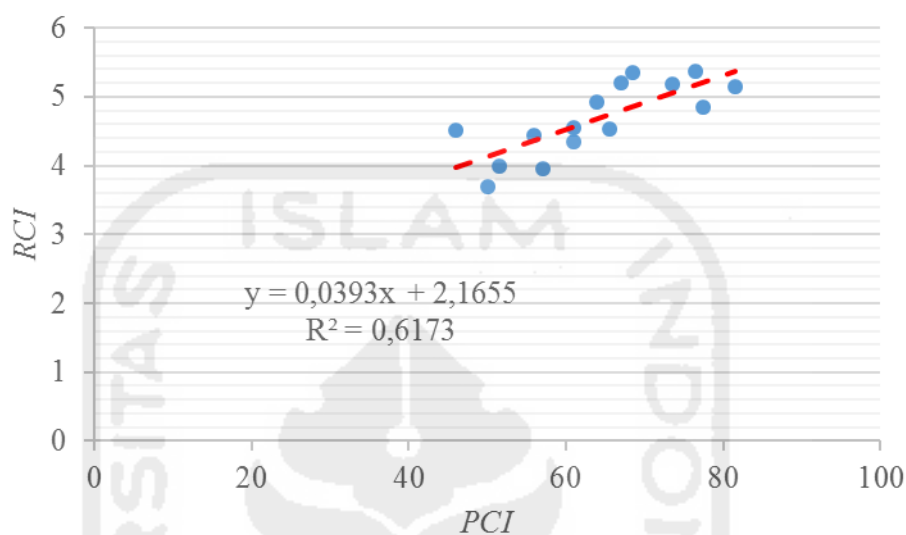
Gambar 5.19 Grafik Korelasi antara *RCI* dan *PCI* Arah Yogyakarta – Magelang

Dari Gambar 5.19 didapat nilai R^2 sebesar 0,5334 hal ini menunjukkan bahwa hubungan korelasi nilai *RCI* dan nilai *PCI* memiliki sifat hubungan positif dan dikategorikan sedang.



Gambar 5.20 Grafik Korelasi antara *RCI* dan *PCI* Arah Magelang – Yogyakarta

Dari Gambar 5.20 didapat nilai R^2 sebesar 0,5751 hal ini menunjukkan bahwa hubungan korelasi nilai *RCI* dan nilai *PCI* memiliki sifat hubungan positif dan dikategorikan sedang.



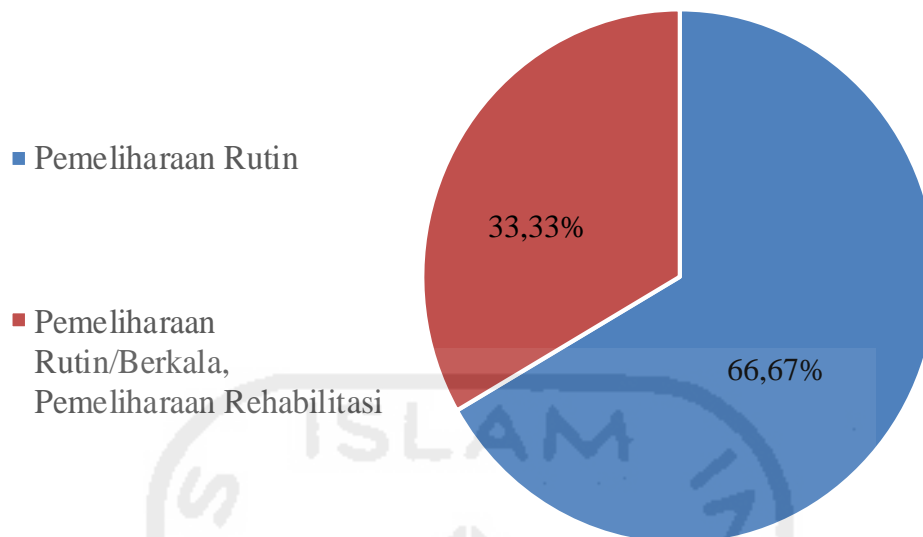
Gambar 5.21 Grafik Korelasi antara *RCI* dan *PCI* untuk ke-2 Arah

Dari Gambar 5.22 didapat nilai R^2 sebesar 0,6173 hal ini menunjukkan bahwa hubungan korelasi nilai *RCI* dan nilai *PCI* memiliki sifat hubungan positif dan dikategorikan kuat.

Untuk program penanganan pemeliharaan jalan menurut permen PU No : 13/PRT/M/2011 berdasarkan persentase kondisi jalan yang telah diteliti dapat dilihat pada Tabel 5.41 serta Gambar 5.22 berikut.

Tabel 5.41 Program Penanganan Kondisi Jalan Menurut Permen PU No : 13/PRT/M/2011

Kondisi Jalan	Persentase (%)	Program Penanganan
Baik (B)	66,67	Pemeliharaan Rutin
Sedang (S)	33,33	Pemeliharaan Rutin/Berkala, Pemeliharaan Rehabilitasi
Jumlah	100	



Gambar 5.22 Program Penanganan Kondisi Jalan Menurut Permen PU No : 13/PRT/M/2011

Dari Tabel 5.41 dan Gambar 5.21 dapat diketahui kondisi jalan Kabupaten Magelang pada tiap segmen didominasi kondisi jalan kategori baik mencapai 66,67% dan kondisi jalan kategori sedang sebesar 33,33%. Program penanganan jalan yang seharusnya dilakukan pada tiap segmen, pada segmen dengan kondisi baik (B) dilakukan program pemeliharaan rutin, pada kondisi sedang (S) dilakukan program pemeliharaan rutin/berkala, pada kondisi rusak ringan (RR) dilakukan program pemeliharaan rehabilitasi, dan pada kondisi rusak berat (RB) dilakukan program rekonstruksi/peningkatan struktur.

Ruas jalan Yogyakarta – Magelang merupakan jaringan jalan Primer karena memiliki peranan melayani distribusi barang dan jasa untuk pengembangan semua wilayah di tingkat nasional, dengan menghubungkan semua simpul jasa distribusi yang berwujud pusat-pusat kegiatan. Menurut fungsinya jalan Kabupaten Magelang termasuk jalan Arteri karena merupakan jalan umum yang berfingsi melayani angkutan utama dengan ciri perjalanan jarak jauh, kecepatan rata-rata tinggi, dan jumlah jalan masuk (akses) dibatasi secara berdaya guna. Berdasarkan muatan sumbu, jalan Kabupaten Magelang termasuk jalan golongan I karena

dapat dilalui kendaraan bermotor termasuk muatan dengan ukuran lebar tidak melebihi 2.500 milimeter, ukuran panjang tidak melebihi 18.000 milimeter dan muatan sumbu terberat yang diijinkan sebesar 10 ton.

