

## BAB V

### ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

#### 5.1 Analisa Data *Pavement Condition Index* (PCI)

Dari hasil pengamatan tersebut diperoleh data kerusakan perkerasan lentur dalam m<sup>2</sup> dan m, untuk masing-masing *severity level*. Penulisan jenis-jenis kerusakan dalam bentuk kode angka yang sesuai dengan nomor urut pada daftar lembar pengamatan.

Tabel 5.1 Data Pengamatan (Segmen No. 7)

		KEADAAN TIPE KERUSAKAN						
		1	2	3	8	10	13	4
		6x3M	4x2	8x3L	8 L	4x1,5L	11,5x2L	5x2L
		5x1,5M	3x1	9x4L	11 L	2,5x0,5L	6x1,5L	3x1,5L
		7x2M	5x2,5	8x4M	10 L	3,4x2L		
		6x2L		6x2M	7 M	2,6x1,2L		
		8x2L		6,5x2M	5 M	6x3,5L		
		7x1,5L			6,5 M			
		9x1,5L						
<b>TOTAL SEVERITY</b>	<b>L</b>	52 m <sup>2</sup>		60 m <sup>2</sup>	29 m	38,17 m <sup>2</sup>	32 m <sup>2</sup>	14,5 m <sup>2</sup>
	<b>M</b>	39,5 m <sup>2</sup>	23,5 m <sup>2</sup>	57 m <sup>2</sup>	18,5 m			
	<b>H</b>							

Sumber : Hasil analisis dan pengamatan

#### 5.1.1 Analisa Segmen No.7

##### 5.1.1.1 *Density* dan *Deduct Value*

###### a. *Aligator Cracking*

Tabel 5.2 *Density* dan *Deduct Value*, *Aligator Cracking*

No. Kode kerusakan	<i>Severity Level</i>	Luas Total (m <sup>2</sup> )	Luas Kerusakan (m <sup>2</sup> )	<i>Density</i> (%)
1	L	3500	52	1,49
1	M	3500	39,5	1,13

Sumber : Hasil analisis dan pengamatan

*Density* untuk *severity level L* :

$$\begin{aligned} \text{Density} &= (A_d/A_s) \times 100\% \\ &= (52/3500) \times 100\% \\ &= 1,49 \end{aligned}$$

*Density* untuk *severity level M*

$$\begin{aligned} \text{Density} &= (A_d/A_s) \times 100\% \\ &= (39,5/3500) \times 100\% \\ &= 1,13 \end{aligned}$$

Dari lampiran 7 halaman 7-1 diketahui sebagai berikut :

1. *Density* = 1,49 (*Low severity level*), maka didapat nilai *Deduct value* = 34,5
2. *Density* = 1,13 (*Medium severity level*), maka diperoleh nilai *Deduct value* = 32,5

**b. Bleeding**

Tabel 5.3 *Density* dan *deduct value*, *Bleeding*

No. kode kerusakan	<i>Severity level</i>	Luas total (m <sup>2</sup> )	Luas kerusakan (m <sup>2</sup> )	<i>Density</i> (%)
2	-	3500	23,5	0,67

Sumber : Hasil analisis dan pengamatan

$$\begin{aligned} \text{Density} &= (A_d/A_s) \times 100\% \\ &= (23,5/3500) \times 100\% \\ &= 0,67 \end{aligned}$$

Dari lampiran 7 halaman 7-2 diketahui sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Density} &= 0,67 \text{ (tanpa severity level), maka diperoleh nilai } \text{Deduct value} \\ &= 4,5 \end{aligned}$$

**c. Block Cracking**

Tabel 5.4 *Density dan deduct value, Block Cracking*

No kode kerusakan	Severity level	Luas Total (m <sup>2</sup> )	Luas kerusakan (m <sup>2</sup> )	Density (%)
3	L	3500	60	1,71
3	M	3500	57	1,63

Sumber : Hasil analisis dan pengamatan

*Density* untuk severity level L :

$$\begin{aligned} \text{Density} &= (Ad/As) \times 100\% \\ &= (60/3500) \times 100\% \\ &= 1,71 \end{aligned}$$

*Density* untuk severity level M

$$\begin{aligned} \text{Density} &= (Ad/As) \times 100\% \\ &= (57/3500) \times 100\% \\ &= 1,63 \end{aligned}$$

Dari lampiran 7 halaman 7-3 diperoleh data sebagai berikut :

1. *Density* = 1,71 (*Low severity level*), maka didapat nilai *Deduct value* = 8,5
2. *Density* = 1,63 (*Medium severity level*), maka diperoleh nilai *Deduct value* = 12,5

**d. Long & Transversal Cracking**

Tabel 5.5 *Density dan deduct value, Long & Transversal Cracking*

No kode kerusakan	Severity level	Luas Total (m <sup>2</sup> )	Luas kerusakan (m <sup>2</sup> )	Density (%)
8	L	3500	29	0,83
8	M	3500	18,5	0,53

Sumber : Hasil perhitungan dan pengamatan

*Density* untuk *severity level* L :

$$\begin{aligned} \text{Density} &= (\text{Ad}/\text{As}) \times 100\% \\ &= (29/3500) \times 100\% \\ &= 0,83 \end{aligned}$$

*Density* untuk *severity level* M

$$\begin{aligned} \text{Density} &= (\text{Ad}/\text{As}) \times 100\% \\ &= (18,5/3500) \times 100\% \\ &= 0,53 \end{aligned}$$

Dari lampiran 7 halaman 7-8 diperoleh data sebagai berikut :

1. *Density* = 0,83 (*Low severity level*), maka didapat nilai *Deduct value* = 4,5
2. *Density* = 0,53 (*Medium severity level*), maka diperoleh nilai *Deduct value* = 7,8

**e. Patching**

Tabel 5.6 *Density dan deduct value, Patching*

No kode kerusakan	<i>Severity level</i>	Luas Total (m <sup>2</sup> )	Luas kerusakan (m <sup>2</sup> )	<i>Density</i> (%)
10	L	3500	38,17	1,09

Sumber : Hasil perhitungan dan pengamatan

*Density* untuk *severity level* L :

$$\begin{aligned} \text{Density} &= (\text{Ad}/\text{As}) \times 100\% \\ &= (38,17/3500) \times 100\% \\ &= 1,09 \end{aligned}$$

Dari lampiran 7 halaman 7-10 diperoleh data sebagai berikut :

*Density* = 1,09 (*Low severity level*), maka didapat nilai *Deduct value* = 7,8

### f. Rutting

Tabel 5.7 *Density dan deduct value, Rutting*

No kode kerusakan	Severity level	Luas Total (m <sup>2</sup> )	Luas kerusakan (m <sup>2</sup> )	Density (%)
13	L	3500	32	0,91

Sumber : Hasil perhitungan dan pengamatan

*Density* untuk severity level L :

$$\begin{aligned} \text{Density} &= (\text{Ad}/\text{As}) \times 100\% \\ &= (32/3500) \times 100\% \\ &= 0,91 \end{aligned}$$

Dari lampiran 7 halaman 7-13 diperoleh data sebagai berikut :

*Density* = 0,91 (*Low severity level*), maka didapat nilai *Deduct value* = 15

### g. Corrugation

Tabel 5.8 *Density dan deduct value, Corrugation*

No kode kerusakan	Severity level	Luas Total (m <sup>2</sup> )	Luas kerusakan (m <sup>2</sup> )	Density (%)
4	L	3500	14,5	0,41

Sumber : Hasil perhitungan dan pengamatan

*Density* untuk severity level L :

$$\begin{aligned} \text{Density} &= (\text{Ad}/\text{As}) \times 100\% \\ &= (14,5/3500) \times 100\% \\ &= 0,41 \end{aligned}$$

Dari lampiran 7 halaman 7-4 diperoleh data sebagai berikut :

*Density* = 0,41 (*Low severity level*), maka didapat nilai *Deduct value* = 5

### 5.1.1.2 Total Deduct Value dan Corrected Deduct value

Tabel 5.9 Total Deduct Value

Jenis Kerusakan	Severity Level	Density	Deduct Value
1	L	1,49	34,5
1	M	1,13	32,5
2	-	0,67	4,5
3	L	1,71	8,5
3	M	1,63	12,5
8	L	0,83	4,5
8	M	0,53	7,8
10	L	1,09	7,8
13	L	0,91	15
4	L	0,41	5
<b>Total Deduct Value (TDV)</b>			<b>124,8</b>

Sumber : Hasil analisis dan pengamatan

Dari lampiran 7 halaman 7-17 diperoleh data sebagai berikut :

*Total Deduct Value* = 124,8

Jumlah data *individual deduct value* (q) = 7

Maka diperoleh nilai CDV = 62

### 5.1.1.3 Nilai Pavement Condition Index dan Rating

Jadi nilai PCI segmen no. 7 adalah :

$$PCI = 100 - CDV$$

$$= 100 - 62$$

$$= 38$$

Dari lampiran 7 diperoleh *Rating* = POOR

Hasil perhitungan unit segmen no.7 selengkapnya dapat dilihat pada tabel 5.10

Tabel 5.10 Lembar data pengamatan

<b>JALAN: JOGJA – WONOSARI</b>				<b>TANGGAL:</b>				
<b>FASILITAS:</b>		<b>FEATURE</b>		<b>UNIT CONTOH : 7</b>				
<b>DISURVEY OLEH: SABARIMAN &amp; EPRIBONY HERMANSYAH</b>				<b>LUAS AREA: 3500 M<sup>2</sup></b>				
<b>JENIS KERUSAKAN</b>				<b>SKETSA</b>				
1. Alligator Cracking 2. Bleeding 3. Block cracking 4. Corrugation 5. Depession 6. Jet blast 7. JT. Reflection (PCC) 8. Long & Transversal Cracking 9. Oil spillage 10. Patching 11. Polished agregat 12. Raveling & weathering 13. Rutting 14. Shoving from PCC 15. Slippage crack 16. Swell								
<b>KEADAAN TIPE KERUSAKAN</b>								
		1	2	3	8	10	13	4
		6x3M	4x2	8x3L	8 L	4x1,5 L	11,5x2L	5x2 L
		5x1,5M	3x1	9x4L	11 L	2,5x0,5L	6x1,5 L	3x1,5 L
		7x2M	5x2,5	8x4M	10 L	3,4x2 L		
		6x2L		6x2M	7 M	2,6x1,2L		
		8x2L		6,5x2M	5 M	6x3,5 L		
		7x1,5L			6,5 M			
		9x1,5L						
<b>TOTAL SEVERITY</b>	L	52 m <sup>2</sup>		60 m <sup>2</sup>	29 m	38,17 m <sup>2</sup>	32 m <sup>2</sup>	14,5 m <sup>2</sup>
	M	39,5 m <sup>2</sup>	23,5 m <sup>2</sup>	57 m <sup>2</sup>	18,5 m			
	H							
<b>PERHITUNGAN PCI</b>								
<b>Jenis kerusakan</b>	<b>SEVERITY</b>	<b>DENSITY</b>	<b>DEDUCT VALUE</b>					
1	L	1,49	34,5					
1	M	1,13	32,5					
2		0,67	4,5					
3	L	1,71	8,5					
3	M	1,63	12,5					
8	L	0,83	4,5					
8	M	0,53	7,8					
10	L	1,09	7,8					
13	L	0,91	15					
4	L	0,41	5					
<b>TOTAL DEDUCT VALUE</b>			<b>124,8</b>					
<b>CORRECTED DEDUCT VALUE</b>			<b>62</b>					
				$PCI = 100 - CDV$ $= 100 - 62$ $= 38$				
				<b>RATING : POOR</b>				

Sumber : Hasil analisis dan pengamatan

Hasil perhitungan keseluruhan dan lembar data pengamatan tiap unit segmen dapat dilihat pada lampiran 3

#### 5.1.1.4 Nilai PCI Jalan Jogja – Wonosari

Hasil perhitungan *Pavement Condition Index* (PCI) seluruh unit segmen pada ruas jalan Jogja – Wonosari dapat dilihat pada tabel 5.11

Tabel 5.11 Nilai PCI masing-masing unit segmen

No. Unit Segmen	Luas Unit Segmen (m <sup>2</sup> )	Nilai PCI	<i>Rating</i>
1	3500	58	<i>Good</i>
2	3500	51	<i>Fair</i>
3	3500	60	<i>Good</i>
4	3500	52	<i>Fair</i>
5	3500	54	<i>Fair</i>
6	3500	43	<i>Fair</i>
7	3500	38	<i>Poor</i>
8	3500	32	<i>Poor</i>
9	3500	39	<i>Poor</i>
10	3500	33	<i>Poor</i>
11	3500	49,7	<i>Fair</i>
12	3500	49,9	<i>Fair</i>
13	3500	27,8	<i>Poor</i>
14	3500	57,7	<i>Good</i>
15	3500	48,4	<i>Fair</i>
16	3500	27	<i>Poor</i>
17	3500	17,3	<i>Very Poor</i>
18	3500	21,5	<i>Very Poor</i>
19	3500	54	<i>Fair</i>
NILAI PCI TOTAL		813,3	-
NILAI PCI rata-rata		42,8	<i>Rating</i> rata-rata = <i>Fair</i>

Sumber : Hasil analisis dan pengamatan



## 5.2 Analisis data *Present Serviceability Index* (PSI)

### 5.2.1 Nilai *Present Serviceability Index* AASHTO 1962 (PSI)

Untuk menghitung nilai PSI, dinilai dengan parameter-parameter jalan menurut *AASHTO Road Test* 1962 yaitu : *Slope Variance* (SV), *Ruth Depth* (RD), *Cracking* (C), *Patching/Pothole* (P). Pada penelitian yang dilakukan dilapangan, maka didapat nilai-nilai dari parameter kerusakan tersebut.

Menghitung *Slope Variance* rata-rata dengan menggunakan rumus

$$X_i = \left( \frac{y_a}{12} \right) \times 100\% ; \text{jumlah data } (n) = 21$$

#### CONTOH PERHITUNGAN PSI PADA STA I

##### 1. PERHITUNGAN *SLOPE VARIANCE*

Tabel 5.12 Perhitungan *Slope Variance*

No	Kedalaman (cm)	(d - x) inchi	$X_i$ (%)	$X_i^2$ (%)
1	1,756	<sup>1,604</sup> 0,152		
2	2,535	<sup>2,091</sup> 0,459	2,815	7,924
3	1,677	<sup>1,534</sup> 0,121	2,182	4,760
4	2,342	0,383	4,331	18,755
5	3,662	0,902	1,634	2,669
6	3,164	0,706	5,886	34,643
Jumlah			16,847	68,752

No	Kedalaman (cm)	(d - x) inchi	$X_i$ (%)	$X_i^2$ (%)
1	2,471	0,433		
2	3,065	0,667	0,131	0,017
3	3,105	0,683	1,978	3,914
4	2,502	0,446	3,871	14,988
5	3,682	0,910	5,640	31,807
6	1,963	0,233	1,946	3,785
Jumlah			13,566	54,511

No	Kedalaman (cm)	(d - x) inchi	Xi (%)	Xi <sup>2</sup> (%)
1	2,645	0,502		
2	3,275	0,750	2,746	7,541
3	2,438	0,420	3,504	12,278
Jumlah			6,250	19,818

No	Kedalaman (cm)	(d - x) inchi	Xi (%)	Xi <sup>2</sup> (%)
1	1,982	0,241		
2	3,521	0,847	0,866	0,750
3	3,257	0,743	2,352	5,534
4	2,54	0,461	3,127	9,776
5	3,493	0,836	2,434	5,926
6	2,751	0,544	4,531	20,529
Jumlah			13,310	42,514

**Xi Total** = 49,974  
**Xi2 Total** = 185,595  
**SV rata-rata** = 3,334

## 2. PERHITUNGAN RUTH DEPTH

Tabel 5.13 Perhitungan Ruth Depth

No	Kedalaman (cm)	(d-x) inchi
1	1,636	0,105
2	1,799	0,169
3	1,638	0,106
4	1,733	0,143
5	2,154	0,309
6	2,106	0,290
7	1,976	0,239
8	1,845	0,187
9	1,461	0,036
10	1,518	0,058
11	1,621	0,099
12	1,544	0,069
13	1,641	0,107
14	1,838	0,184
15	1,947	0,227
16	2,369	0,393
17	2,468	0,432

Lanjutan Tabel 5.13 Perhitungan *Ruth Depth*

No	Kedalaman (cm)	(d-x) inchi
18	2,362	0,391
19	2,528	0,456
20	2,433	0,419
21	2,184	0,320
22	2,079	0,279
23	1,965	0,234
24	1,746	0,148
25	1,682	0,123
26	1,644	0,108
27	1,836	0,183
28	1,815	0,175
29	1,741	0,146
30	2,092	0,284
31	1,883	0,202
32	1,792	0,166
33	1,675	0,120
34	1,936	0,223
35	1,518	0,058
36	1,845	0,187
37	1,947	0,227
38	1,838	0,184
39	2,185	0,321
40	2,073	0,277
41	2,152	0,308
42	1,952	0,229
43	1,822	0,178
44	1,663	0,115
45	1,882	0,202
46	1,966	0,235
47	2,278	0,357
48	2,482	0,438
49	2,566	0,471
50	2,625	0,494
51	3,163	0,706
52	3,227	0,731
53	3,186	0,715
54	2,839	0,578
55	2,722	0,532

Lanjutan Tabel 5.13 Perhitungan *Ruth Depth*

No	Kedalaman (cm)	(d-x) inchi
56	2,533	0,458 <small>2,075</small>
57	2,269	0,354 <small>1,915</small>
58	2,384	0,399 <small>1,985</small>
59	2,266	0,353 <small>1,912</small>
60	2,241	0,343
61	2,188	0,322
62	2,195	0,325
63	2,452	0,426
64	2,028	0,259
65	1,718	0,137
66	1,937	0,223
67	1,747	0,148
<b>Total</b>		<b>18,420</b>
<b>RD rata-rata</b>		<b>0,275</b>

Untuk segmen selanjutnya, dengan cara yang sama didapatkan nilai-nilai seperti pada tabel diatas. Pada lokasi penelitian segmen I didapat nilai *Ruth Depth* rata-rata = 0,275 inchi.

### 3. PERHITUNGAN *CRACKING*

Tabel 5.14 Perhitungan *Cracking*

No	Panjang Retak (m)	Lebar Retak (m)	Luas Retak (m <sup>2</sup> )	Luas retak per 1000 ft <sup>2</sup>
1	4,5	1,3	5,85	0,063
2	6	2	12	0,129
3	3,6	1,8	6,48	0,070
<b>Jumlah</b>				<b>0,262</b>

**Nilai Keretakan rata-rata ( C ) = 0,087**

Luasan terjadinya *Cracking* dihitung dengan menggunakan alat *kaliper* dan meteran. Luasan retak tersebut (ft<sup>2</sup>) dihitung setiap 1000 ft<sup>2</sup> luas jalan. Pada segmen I didapat nilai *Cracking* rata-rata ( C ) = 0,087

#### 4. PERHITUNGAN *PATCHING/POTHOLES*

Tabel 5.15 Perhitungan *Patching/Pothole*

No	Panjang Lobang ( m )	Lebar Lobang (m)	Luas Lubang (m <sup>2</sup> )	Luas Lobang per 1000 ft <sup>2</sup>
1	0,7	0,3	0,21	0,002
2	0,4	0,25	0,1	0,001
Jumlah				0,003

Nilai *Patching/Potholes* rata-rata ( P ) = **0,0017**

Seperti halnya *Cracking, Patching/Pothole* juga diukur dengan menggunakan peralatan yang sama yaitu kaliper dan meteran. Nilai *Pathing/Pothole* rata-rata (P) = 0,0017.

Setelah didapatkan nilai-nilai dari keempat parameter kerusakan tersebut, maka akan didapatkan nilai PSI dengan perhitungan sebagai berikut :

NILAI PSI PADA SEGMENT I

$$\begin{aligned}
 \text{PSI} &= 5.03 - 1.91 \log(1 + \text{SV}) - 1.38 \text{RD}^2 - 0.01 (\text{C} + \text{P})^{0.5} \\
 &= 5.03 - 1.91 \text{Log}(1 + 3.334) - 1.38 * 0.275^2 - 0.01 (0.087 + 0.0017)^{0.5} \\
 &= 3,709 \text{ (good)}
 \end{aligned}$$

Hasil perhitungan keseluruhan dan lembar data pengamatan tiap unit segmen dapat dilihat pada lampiran 4.

Berikut ini adalah hasil perhitungan PSI seluruh unit segmen pada ruas jalan Jogja – Wonosari yang terangkum pada Tabel 5.16

Tabel 5.16 Nilai PSI masing-masing unit segmen

No. Unit Segmen	SV	RD	C	P	Nilai PSI	Rating
1	2,744	0,275	0,125	0,067	3,83	Good
2	2,063	0,480	0,075	1,468	3,76	Good
3	2,401	0,629	0,1	0,152	3,47	Good
4	4,455	0,602	0,147	0,116	3,122	Good
5	2,113	0,405	0,109	0,069	3,861	Good
6	2,512	0,475	0,176	0,178	3,76	Good
7	2,237	0,407	0,160	0,082	3,817	Good
8	1,123	0,501	0,11	0,163	4,058	Very Good
9	4,393	0,507	0,191	0,119	3,277	Good
10	1,923	0,330	1,049	0,086	3,98	Good
11	2,03	0,47	0,76	0,97	3,079	Good

Lanjutan tabel 5.16

No. Unit Segmen	SV	RD	C	P	Nilai PSI	Rating
12	1,81	0,454	0,458	0,096	3,88	Good
13	2,96	0,654	0,376	0	3,29	Good
14	2,109	0,543	0,512	0	3,67	Good
15	2,55	1,199	0,292	0,382	1,98	Poor
16	3,168	1,216	0,743	0,164	1,79	Poor
17	3,38	1,227	0,644	0	1,72	Poor
18	3,155	0,879	1,38	0,61	2,76	Fair
19	1,681	0,514	0,875	0	3,84	Good
NILAI PSI TOTAL					63,577	-
Nilai PSI rata-rata					3,34	Rating <sub>rata-rata</sub> = Good

Sumber : Hasil analisis dan pengamatan.

### 5.3. Pembahasan

#### 5.3.1. Nilai *Pavement Condition Index* (PCI)

Metode PCI digunakan sebagai standarisasi kadar kerusakan dibandara udara serta memiliki 16 jenis kerusakan sehingga bila digunakan pada jalan raya ketelitiannya akan sangat baik, dari perhitungan nilai PCI pada ruas jalan Jogja – Wonosari didapat nilai PCI (f) atau nilai PCI rata-rata sebesar 42,8 dengan *rating fair*. Keseluruhan unit segmen ( 19 unit segmen ), yang mempunyai nilai PCI dengan *rating good* yaitu segmen I, III, XIV, *rating fair* yaitu segmen II, IV, V, VI, XI, XII, XV, XIX dan selebihnya adalah *poor* dan *very poor*. Nilai PCI (s) yang terbesar yaitu sebesar 60 dengan *rating good* pada unit segmen III. Nilai PCI(s) terkecil yaitu 17,3 dengan *rating very poor* pada unit segmen XVII, kerusakan pada unit segmen ini adalah *aligator cracking*, *bleeding*, *corrugation*, *long & transversal cracking*, *rutting*, dan *swell*.

Pada tabel 5.11 dapat dilihat bahwa *klasifikasi* kualitas perkerasan tiap unit segmen memiliki *rating* yang hampir seragam dibeberapa unit segmen, walaupun

ada juga yang tidak seragam. Berikut ini ringkasan urutan kategori nilai PCI dari tabel 5.11 terdapat pada tabel 5.17 di bawah ini.

Tabel 5.17 Urutan kategori nilai PCI

No	<i>Rating</i>	Segmen ke
1	<i>Good</i>	1,3,14
2	<i>Fair</i>	2,4,5,6,11,12,15,19
3	<i>Poor</i>	7,8,9,10,13,16
4	<i>Very Poor</i>	17,18

Sumber : hasil analisis dan pengamatan

Dari tabel 5.17 dapat disimpulkan mayoritas keadaan jalan dalam keadaan rusak, kecuali pada segmen 1,3, dan 14 dalam keadaan baik (*good*), sedangkan pada segmen lain yang mempunyai *rating fair*, *poor*, dan *very poor* perlu dilakukan tindakan perawatan atau pemeliharaan untuk mengembalikan fungsi jalan menjadi lebih baik dan sesuai dengan yang direncanakan.

Pada segmen ke 1 sampai dengan segmen 3 memiliki *rating* yang berbeda, yaitu *good* dan *fair*, sehingga pada luas 10.500 m<sup>2</sup> atau jarak 1500 m, jalan tersebut masih tergolong baik (*good*) walaupun pada segmen ke 2 tergolong sedang (*fair*), sampai segmen ke 3 jalan tergolong baik (*good*). Pada segmen ke 2 (jarak 500 m ke 2), kadar kerusakan yang terjadi lebih berat dibanding segmen ke 1 dan 3, walaupun masih dalam taraf sedang (*fair*). Pada segmen ke 4 sampai dengan segmen ke 6 memiliki keseragaman *rating* yaitu sedang (*fair*), sehingga pada jarak 1500 m kadar kerusakannya bertambah berat dibanding segmen ke 3. Segmen ke 7 sampai dengan segmen ke 10 (jarak 2000 m) kadar kerusakannya bertambah berat, hal ini ditunjukkan pada *rating* perkerasannya *poor*. Pada segmen ke 11 dan 12 (jarak 1000 m) kadar kerusakannya agak berkurang, dengan naiknya *rating* perkerasannya menjadi *fair*. Pada segmen 13 sampai dengan segmen 15 terdapat ketidakseragaman pada *rating* perkerasan. Pada 500 m ke-13,

kadar kerusakannya bertambah berat, seperti tercantum pada tabel 5.11, lalu pada segmen ke 14 kadar kerusakannya berkurang menjadi *ratting good*. *Ratting* perkerasannya turun *fair*. Kerusakan pada segmen 15 bertambah berat dibanding segmen sebelumnya. Segmen ke 16 sampai dengan segmen 18, terjadi penurunan *ratting* perkerasan yang berarti kadar kerusakannya bertambah berat seperti tercantum pada tabel 5.11, bahkan segmen ke 17 dan 18 mengalami kerusakan paling berat dibandingkan segmen yang lain. Sampai pada segmen terakhir kadar kerusakannya berkurang sehingga *ratting* perkerasannya menjadi *fair*. Dari ke 19 segmen tersebut, bila dirata-ratakan maka *ratting* perkerasannya adalah *fair*, yang berarti kadar kerusakan rata-ratanya tergolong sedang.

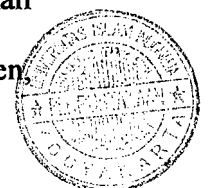
Dari kerusakan – kerusakan yang terjadi pada 19 segmen tersebut, terdapat 12 jenis kerusakan dari 16 jenis kerusakan pada metode PCI. Diantara 12 jenis kerusakan tersebut, terdapat beberapa jenis kerusakan dominan yang terjadi dan kadar kerusakannya tergolong berat pada setiap segmen. Berikut ini pada tabel 5.18 terangkum 5 jenis kerusakan berdasarkan kadar kerusakan tertinggi dan untuk perhitungan berdasarkan kadar kerusakan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 5.

Tabel 5.18 Jenis kerusakan berdasarkan kadar kerusakan tertinggi

No	Jenis Kerusakan	Density Total
1	<i>Aligator Cracking</i>	27,31
2	<i>Block Cracking</i>	24,24
3	<i>Long &amp; Transversal Cracking</i>	17,45
4	<i>Corrugation</i>	15,01
5	<i>Rutting</i>	14,73

Sumber : Hasil analisis dan pengamatan

Berdasarkan tabel 5.18, terdapat 5 jenis kerusakan tertinggi dan penyebabnya masing-masing, antara lain : *aligator cracking* adalah jenis kerusakan yang paling dominan dan paling berat kadar kerusakannya pada semua segmen.





kecuali segmen ke 15 tidak ditemukan jenis kerusakan *aligator cracking*. Hal ini biasanya terjadi karena penurunan yang berlebihan pada tanah dasar atau lapisan dibawahnya tidak stabil dan juga akibat pembebanan yang melebihi kapasitas perkerasan. Kerusakan *block cracking* juga cukup dominan dan kadar kerusakannya cukup berat terdapat pada semua segmen, kecuali pada segmen ke 4, 5, 12, 15, 16 dan 17. *Block cracking* kemungkinan karena penurunan *subgrade*, faktor muai susut aspal beton dan rendahnya kualitas aspal yang dipakai. Pada jenis kerusakan *long & transversal cracking* cukup dominan pada setiap segmen, kecuali segmen ke 13, 14 dan 18, tetapi dalam hal kadar kerusakan tergolong sedang. *Long & Transversal cracking* pada umumnya disebabkan oleh faktor muai susut aspal pada permukaan perkerasan, sambungan yang kurang baik atau kualitas aspal yang kurang baik. Kerusakan *corrugation* sangat dominan pada setiap segmen, tetapi kadar kerusakannya tidaklah separah jenis kerusakan sebelumnya. *Rutting* juga sangat dominan pada setiap segmen, kecuali pada segmen ke 13 kadar kerusakannya tidaklah sedominan seperti pada tiap segmennya. Berdasarkan kadar kerusakan jenis *ratting* tergolong rendah diantara kelima jenis kerusakan. Pada umumnya kerusakan seperti ini dikarenakan *deformasi* permanen dari beberapa lapisan perkerasan atau lapis *subgrade* serta kualitas aspal yang kurang baik.

### 5.3.2. Nilai *Present Serviceability Index* (PSI)

Dalam kasus ini nilai PSI digunakan sebagai pembanding dengan nilai PCI, sehingga dari pengambilan data sampai analisis data dan hasil didapatkan perbedaan. Untuk menganalogkan kedua nilai tersebut, maka dibandingkan dari hasil *ratting*-nya karena jenis *ratting*-nya sama. Dalam hal ini PSI menggunakan metode standar *AASTHO Road Test 1962*.

Satuan segmen yang digunakan dibuat sama dengan nilai PCI, supaya mudah untuk perbandingan hasilnya. Dari ke 19 segmen tersebut didapat PSI terbesar = 4,058 (*very good*) dan PSI terkecil = 1,72 (*poor*). Berikut ini ringkasan urutan kategori nilai PSI dari tabel 5.16 terdapat pada tabel 5.19 dibawah ini.

Tabel 5.19 Urutan kategori nilai PSI

No	<i>Rating</i>	Segmen ke
1	<i>Very Good</i>	8
2	<i>Good</i>	1,2,3,4,5,6,7,9,10,11,12,13,14,19
3	<i>Fair</i>	18
4	<i>Poor</i>	15,16,17

Sumber : hasil analisis dan pengamatan

Pada tabel 5.19 dapat disimpulkan mayoritas keadaan jalannya dalam keadaan baik, kecuali pada segmen 15,16,17 dan 18 dalam keadaan *fair* dan *poor*, sehingga bila dilakukan pemeliharaan atau perawatan cukup dilakukan pada segmen 15,16,17 dan 18 saja. Pada segmen yang *rating*-nya *good* dan *very good* untuk sementara ini masih belum perlu dilakukan tindakan pemeliharaan atau perawatan.

Berdasarkan Tabel 5.16, didapatkan *index* permukaan perkerasan tiap unit segmen yang memiliki *rating* hampir seragam, walaupun dibebberapa unit ada yang tidak seragam. Pada segmen ke 1 sampai dengan ke 7 memiliki *rating* yang seragam yaitu *good*. Segmen ke 1 sampai dengan ke 7 memiliki kadar kerusakannya didominasi oleh jenis kerusakan *Slope Variance*. Pada segmen ke 8 memiliki *rating* yang paling baik yaitu *very good*. Kadar kerusakan segmen ke 8 pada jenis kerusakan *Slope Variance* lebih rendah dibanding nilai *Slope Variance* yang ada pada segmen lainnya. Pada segmen ke 9 sampai dengan 14 memiliki *rating* yang seragam yaitu *good*. Segmen ini juga didominasi oleh kerusakan *Slope Variance*. Segmen ke 15 sampai dengan 17 kadar kerusakannya bertambah

dengan turunnya *ratting* menjadi *poor*. Pada jenis kerusakan *Slope Variance*, *Ruth Depth* juga cukup mendominasi kadar kerusakan pada segmen tersebut. Pada segmen ke 18 terdapat kenaikan *ratting* dari *fair* menjadi *good*. Kadar kerusakan pada *Slope Variance* dan *Ruth Depth* berkurang dibandingkan dengan kadar kerusakan pada segmen sebelumnya. Nilai total PSI tersebut dirata-ratakan maka nilai *ratting* tersebut adalah *good*, maka berarti jalan tersebut masih tergolong masih baik untuk digunakan.

Untuk melengkapi analisis sebelumnya, pada tabel 5.20 terangkum hasil perhitungan perbandingan antara nilai PCI dengan nilai PSI.

Tabel 5. 20 Perbandingan Nilai PCI dengan Nilai PSI

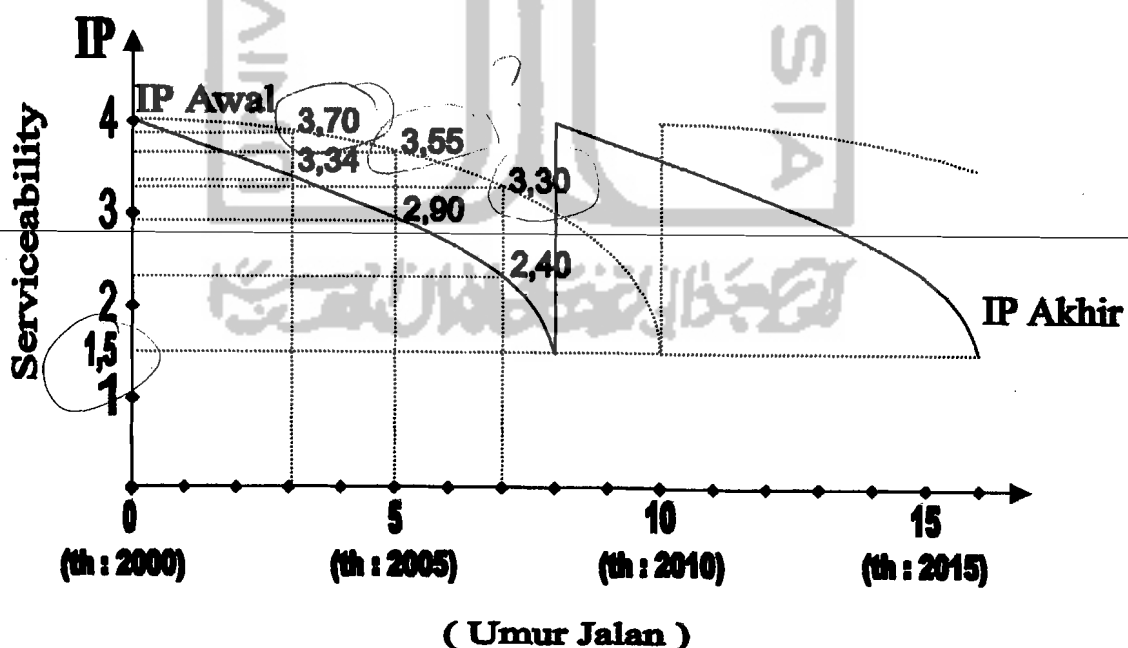
No.Unit Segmen	PCI		PSI	
	Nilai PCI	<i>Rating</i>	Nilai PSI	<i>Rating</i>
1	58	<i>Good</i>	3,83	<i>Good</i>
2	52	<i>Fair</i>	3,76	<i>Good</i>
3	60	<i>Good</i>	3,47	<i>Good</i>
4	52	<i>Fair</i>	3,12	<i>Good</i>
5	54	<i>Fair</i>	3,86	<i>Good</i>
6	43	<i>Fair</i>	3,76	<i>Good</i>
7	38	<i>Poor</i>	3,82	<i>Good</i>
8	32	<i>Poor</i>	4,06	<i>Very Good</i>
9	39	<i>Poor</i>	3,28	<i>Good</i>
10	33	<i>Poor</i>	3,98	<i>Good</i>
11	49,7	<i>Fair</i>	3,08	<i>Good</i>
12	49,9	<i>Fair</i>	3,88	<i>Good</i>
13	27,8	<i>Poor</i>	3,29	<i>Good</i>
14	57,7	<i>Good</i>	3,67	<i>Good</i>
15	48,4	<i>Fair</i>	1,98	<i>Poor</i>
16	27	<i>Poor</i>	1,79	<i>Poor</i>
17	17,3	<i>Very Poor</i>	1,72	<i>Poor</i>
18	21,5	<i>Very Poor</i>	2,76	<i>Fair</i>
19	54	<i>Fair</i>	3,84	<i>Good</i>
Rata-rata	42,8	<i>Fair</i>	3,34	<i>Good</i>

Sumber : hasil analisis dan pengamatan

Dari Tabel 5.20 pada unit segmen yang sama dapat dilihat *rating* PCI selalu lebih rendah atau sama dengan *rating* PSI hal ini disebabkan nilai PCI

memiliki 16 jenis kerusakan maka nilai yang dihasilkan lebih akurat dan teliti dibandingkan dengan nilai PSI yang hanya menggunakan 4 jenis kerusakan.

Jalan Jogja-Wonosari merupakan jalan yang berfungsi sebagai penunjang perekonomian dan sering dilalui oleh kendaraan, sehingga diperlukan kualitas perkerasan yang baik dengan cara perencanaan dan perawatan jalan sesuai standar yang ditentukan. Pada saat jalan Jogja-Wonosari baru *dioverlay* yaitu bulan agustus 2000, dengan asumsi nilai PSI sebesar 4 dan umur rencana jalan 10 tahun dengan PSI akhir sebesar 1,5 maka pada tahun 2003 diperkirakan jalan pada kondisi dengan nilai PSI sebesar 3,7. Pada hasil penelitian didapat nilai PSI rata-rata sebesar 3,34 (*good*) lebih rendah dari yang seharusnya ditahun 2003. Pada gambar 5.9 menunjukan hubungan antara *serviceability* dengan umur jalan.

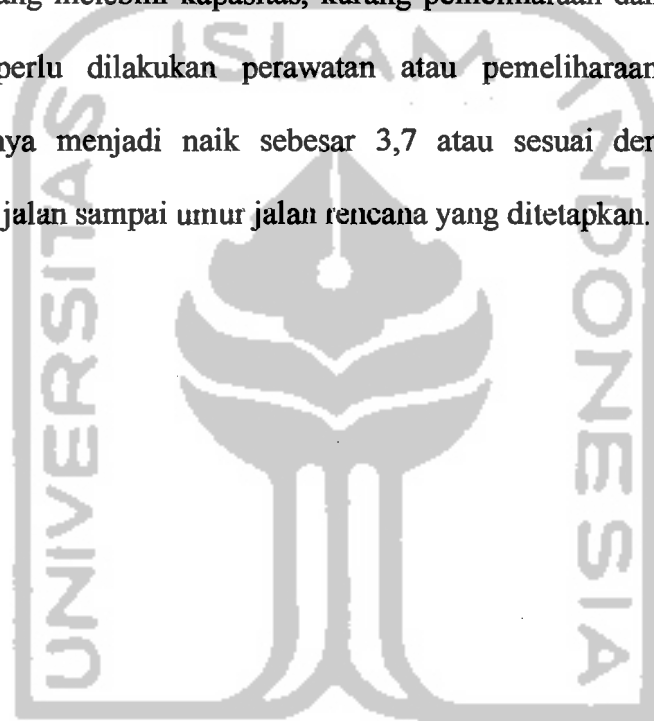


Keterangan :

- ..... : Rencana
- : Kondisi Sesungguhnya

Gambar 5.9 Grafik hubungan *serviceability* dengan umur jalan

Dari gambar 5.9 dapat disimpulkan bahwa nilai  $PSI_{rata-rata}$  berada di bawah garis kurva grafik penurunan nilai  $PSI$  dan nilai  $PSI_{rata-rata}$  sesuai standar tahun 2003 sebesar 3,7. Hal ini menunjukkan bahwa kondisi jalan lebih buruk dari yang direncanakan. Kemungkinan hal ini disebabkan karena perencanaan atau pelaksanaan perkerasan jalan tidak sesuai dengan standar yang ditetapkan, pembebanan yang melebihi kapasitas, kurang pemeliharaan dan perawatan. Pada keadaan ini perlu dilakukan perawatan atau pemeliharaan, sehingga nilai *serviceability*-nya menjadi naik sebesar 3,7 atau sesuai dengan perencanaan sehingga umur jalan sampai umur jalan rencana yang ditetapkan.



UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA