

BAB V

HITUNGAN dan ANALISIS

5.1 Hasil Penelitian dan Analisis Data

5.1.1 Hasil Pengamatan Visual

Jalan Bantul yang diteliti merupakan jalan yang menghubungkan Kabupaten Bantul dan Kota Jogjakarta. Kewenangan penanganan pada ruas jalan tersebut dipegang oleh Propinsi Daerah Istimewa Jogjakarta. Perbaikan dan *overlay* yang pernah dilakukan terakhir kali pada tahun 2000. Dari pengamatan yang dilakukan diruas jalan tersebut terlihat sudah terjadi kerusakan yang dapat mempengaruhi kondisi jalan. Jenis kerusakan yang didapat dari hasil pengamatan dapat dilihat pada Tabel 5.1 dan 5.2.

Tabel 5.1 Jenis Kerusakan Jalan dan Ukurannya arah Jogjakarta-Bantul

Stasiun (m)	Letak Lokasi Dari Titik Awal (m)	Jenis Kerusakan		Ukuran
		Type	Kode	
0+000 – 0+100	0+004.5	<i>Delamination</i>	SD	L= 5 mm
	0+000 – 0+040	<i>Flushing</i>	SF	
	0+018 – 0+020	<i>Edge Break</i>	EB	L = 68 mm
	0+030	<i>Transvere</i>	CT	L = 2 mm
	0+045	<i>Meandering</i>	CM	L = 4 mm
	0+025 – 0+100	<i>Stripping</i>	SS	
	0+090 – 0+098	<i>Diagonal</i>	CD	L = 3,5 mm
	0+096	<i>Meandering</i>	CM	L = 5 mm
0+100 – 0+200	0+103	<i>Polishing</i>	SP	
	0+150	<i>Flushing</i>	SF	
	0+139 – 0+140	<i>Edge Drop-off</i>	ED	H = 50 mm
	0+170 – 0+180	<i>Polishing</i>	SP	
	0+199 – 0+300	<i>Patch</i>	PA	
0+200 – 0+300	0+200 – 0+250	<i>Polishing</i>	SP	
	0+275 – 0+200	<i>Patch</i>	PA	
0+300 – 0+400	0+340 – 0+350	<i>Stripping</i>	SS	
	0+350 – 0+400	<i>Stripping</i>	SS	
	0+350 – 0+400	<i>Pothole</i>	HO	H = 5 mm
	0+370 – 0+380	<i>Edge Drop-off</i>	ED	L = 80 mm

Lanjutan Tabel 5.1

Stasiun (m)	Letak Lokasi Dari Titik Awal (m)	Jenis Kerusakan		Ukuran
		Tipe	Kode	
0+400 – 0+500	0+400 – 0+450	<i>Stripping</i>	SS	
	0+400 – 0+450	<i>Pothole</i>	HO	H = 5 mm
	0+440 – 0+445	<i>Flushing</i>	SF	
	0+448	<i>Polishing</i>	SP	
	0+450 – 0+500	<i>Pothole</i>	HO	H = 4.5 mm
0+500 – 0+600	0+506	<i>Transverse</i>	CT	
	0+506 – 0+506.5	<i>Corrugation</i>	DC	
	0+510	<i>Transverse</i>	CT	
	0+550 – 0+560	<i>Pothole</i>	HO	H = 4 mm
0+600 – 0+700	0+642 – 0+649	<i>Crocodile</i>	CR	L = 3/200mm
0+700 – 0+800	-	-	-	-
0+800 – 0+900	0+825 – 0+900	<i>Flushing</i>	SF	
	0+877 – 0+879	<i>Edge Drop-offs</i>	ED	H = 60 mm
	0+890 – 0+900	<i>Pothole</i>	HO	H = 6 mm
0+900 – 1+000	0+900 – 0+950	<i>Pothole</i>	HO	H = 5 mm
	0+940 – 0+950	<i>Polishing</i>	SP	
1+000 – 1+100	1+010 – 1+012	<i>Edge Drop-off</i>	ED	H = 30 mm
	1+047 – 1+050	<i>Pothole</i>	HO	H = 6 mm
	1+050 – 1+090	<i>Stripping</i>	SS	
	1+050 – 1+100	<i>Polishing</i>	SP	
1+100 – 1+200	1+100 – 1+150	<i>Polishing</i>	SP	
	1+150 – 1+200	<i>Polishing</i>	SP	
	1+198 – 1+198.5	<i>Edge Drop-off</i>	ED	H = 40 mm
1+200 – 1+300	1+200 – 1+225	<i>Polishing</i>	SP	
	1+240 – 1+250	<i>Pothole</i>	HO	H = 4 mm
	1+248	<i>Patch</i>	PA	
	1+247 – 1+249	<i>Edge Break</i>	EB	L = 40 mm
	1+250 – 1+300	<i>Pothole</i>	HO	H = 4 mm
	1+280	<i>Diagonal</i>	CD	L = 4 mm
	1+300 – 1+400	1+300 – 1+400	<i>Pothole</i>	HO
1+400 – 1+500	1+380	<i>Meandering</i>	CM	L = 4 mm
	1+440	<i>Stripping</i>	SS	
	1+447	<i>Meandering</i>	CM	L = 5 mm
	1+450 – 1+500	<i>Pothole</i>	HO	H = 5 mm
1+500 – 1+600	1+500 – 1+600	<i>Stripping</i>	SS	
1+600 – 1+700	1+600 – 1+700	<i>Stripping</i>	SS	
1+700 – 1+800	1+700 – 1+800	<i>Stripping</i>	SS	
1+800 – 1+900	1+800 – 1+900	<i>Stripping</i>	SS	
1+900 – 2+000	1+900 – 2+000	<i>Stripping</i>	SS	

Sumber : Hasil Penelitian 2004

Tabel 5.2 Jenis Kerusakan Jalan dan Ukurannya arah Bantul-Jogjakarta

Stasiun (m)	Letak Lokasi Dari Titik Awal (m)	Jenis Kerusakan		Ukuran
		Tipe	Kode	
0+000 – 0+100	0+000 – 0+001	<i>Crocodile</i>	CR	L= 3/66 mm
	0+004 – 0+025	<i>Meandering</i>	CM	L = 3 mm
	0+040	<i>Edge Drop-off</i>	ED	H = 100 mm
	0+042 – 0+056	<i>Meandering</i>	CM	L = 3 mm
	0+049	<i>Longitudinal</i>	CL	L= 3/260mm
	0+050	<i>Patch</i>	PA	
	0+090 – 0+100	<i>Meandering</i>	CM	L = 1,2 mm
0+100 – 0+200	0+100 – 0+110	<i>Meandering</i>	CM	L = 1mm
	0+126	<i>Diagonal</i>	CD	L = 2 mm
	0+140 – 0+147	<i>Meandering</i>	CM	L = 2 mm
	0+152 – 0+155,5	<i>Stripping</i>	SS	
	0+153 – 0+154	<i>Meandering</i>	CM	L = 2 mm
	0+155 – 0+156	<i>Crocodile</i>	CR	L= 4/200mm
	0+156 – 0+156,5	<i>Meandering</i>	CM	L = 3 mm
	0+159 – 0+160	<i>Meandering</i>	CM	L = 1,2 mm
	0+150	<i>Diagonal</i>	CD	L = 2 mm
	0+188 – 0+200	<i>Pothole</i>	HO	H = 30 mm
	0+199	<i>Pothole</i>	HO	H = 10 mm
	0+200 – 0+300	0+202 – 0+202.5	<i>Crocodile</i>	CR
0+200 – 0+250		<i>Patch</i>	PA	
0+210		<i>Pothole</i>	HO	H = 20 mm
0+225		<i>Meandering</i>	CM	L = 3 mm
0+230 – 0+232		<i>Pothole</i>	HO	H = 30 mm
0+240		<i>Pothole</i>	HO	H = 48 mm
0+250 – 0+300		<i>Patch</i>	PA	
0+261 – 0+300		<i>Stripping</i>	SS	
0+258 – 0+300		<i>Pothole</i>	HO	H = 50 mm
0+290 – 0+295		<i>Delamination</i>	SD	L = 20 mm
0+300 – 0+400		0+300 – 0+350	<i>Patch</i>	PA
	0+315 – 0+350	<i>Delamination</i>	SD	L = 30 mm
	0+300 – 0+350	<i>Pothole</i>	HO	H = 2 mm
	0+310	<i>Diagonal</i>	CD	L = 2 mm
	0+311	<i>Transverse</i>	CT	L = 5 mm
	0+350 – 0+400	<i>Pothole</i>	HO	H = 3 mm
	0+400 – 0+500	0+400 – 0+500	<i>Pothole</i>	HO
0+420		<i>Diagonal</i>	CD	L = 2 mm
0+455 – 0456		<i>Stripping</i>	SS	
0+480		<i>Transverse</i>	CT	L = 4 mm
0+490 – 0+500		<i>Flushing</i>	SF	
0+500 – 0+600	0+500 – 0+550	<i>Pothole</i>	HO	H = 2 mm
	0+575 – 0+590	<i>Edge Drop-off</i>	ED	H=40 mm
0+600 – 0+700	0+640 – 0+700	<i>Polishing</i>	SP	
	0+690 – 0+700	<i>Stripping</i>	SS	
	0+695 – 0+700	<i>Edge Drop-off</i>	ED	H = 80 mm

Lanjutan Tabel 5.2

Stasiun (m)	Letak Lokasi Dari Titik Awal (m)	Jenis Kerusakan		Ukuran
		Tipe	Kode	
0+700 – 0+800	0+703 – 0+713	<i>Edge Break</i>	EB	L = 120 mm
	0+730 – 0+750	<i>Pothole</i>	HO	H = 3 mm
	0+740 – 0+780	<i>Edge Drop-off</i>	ED	H = 100 mm
	0+790 – 0+800	<i>Polishing</i>	SP	
0+800 – 0+900	0+800 – 0+900	<i>Polishing</i>	SP	
0+900 – 1+000	0+900 – 0+930	<i>Polishing</i>	SP	
	0+940 – 0+950	<i>Edge Drop-off</i>	ED	H = 60 mm
	0+950 – 0+953	<i>Edge Breaks</i>	EB	L = 300 mm
	0+990 – 1+000	<i>Polishing</i>	SP	
1+000 – 1+100	1+000 – 1+190	<i>Polishing</i>	SP	
1+100 – 1+200	1+150 – 1+190	<i>Edge Drop-offs</i>	ED	H = 40 mm
1+200 – 1+300	1+200.5 – 1+201	<i>Meandering</i>	CM	L = 2 mm
	1+201 – 1+215	<i>Crocodile</i>	CR	L= 2/100mm
	1+240 – 1+300	<i>Polishing</i>	SP	
1+300 – 1+400	1+300 – 1+400	<i>Polishing</i>	SP	
	1+380	<i>Patch</i>	PA	
	1+390 – 1+393	<i>Stripping</i>	SS	
	1+393	<i>Crocodile</i>	CR	L=3/100 mm
1+400 – 1+500	1+400 – 1+405	<i>Pothole</i>	HO	H= 2 mm
	1+450 – 1+500	<i>Pothole</i>	HO	H= 2 mm
1+500 – 1+600	1+500 – 1+590	<i>Pothole</i>	HO	H=3 mm
	1+525 – 1+550	<i>Polishing</i>	SP	
	1+549	<i>Pothole</i>	HO	H= 30 mm
	1+588	<i>Pothole</i>	HO	H=10 mm
1+600 – 1+700	1+610	<i>Pothole</i>	HO	H= 23 mm
	1+615 – 1+640	<i>Edge Drop-off</i>	ED	H= 80 mm
	1+625 – 1+640	<i>Stripping</i>	SS	
	1+650 – 1+700	<i>Pothole</i>	HO	H= 2 mm
	1+690 – 1+700	<i>Edge Break</i>	EB	L= 200 mm
1+700 – 1+800	1+700 – 1+725	<i>Polishing</i>	SP	
	1+740 – 1+750	<i>Edge Break</i>	EB	L= 50 mm
	1+765 – 1+800	<i>Edge Break</i>	EB	L= 120 mm
1+800 – 1+900	1+800 – 1+805	<i>Edge Break</i>	EB	L= 100 mm
	1+825 – 1+830	<i>Transverse</i>	CT	L= 1,5 mm
	1+840 – 0+855	<i>Edge Drop-off</i>	ED	H= 100 mm
1+900 – 2+000	1+900 – 1+925	<i>Stripping</i>	SS	
	1+900 – 1+910	<i>Transverse</i>	CT	L= 2 mm
	1+920 – 1+940	<i>Meandering</i>	CM	L= 2 mm
	1+940 – 2+000	<i>Crocodile</i>	CR	L= 4/130 mm
	1+950 – 1+955	<i>Meandering</i>	CM	L= 6 mm
	1+976	<i>Transverse</i>	CT	L= 2 mm
	1+998	<i>Polishing</i>	SP	

Sumber : Hasil Penelitian 2004

Berdasarkan Tabel 5.1 dan 5.2 kemudian dapat dianalisis berdasarkan Tabel 3.3 untuk ditentukan kelas kerusakannya. Adapun cara penulisan kerusakan yang terjadi dapat dilihat pada contoh di bawah ini :

Contoh :

Pada stasiun 1+447 terdapat kerusakan *cracking meandering* dengan lebar retak 5 mm, maka akan ditulis dengan kode CM5

Hasil lebih lengkapnya dapat dilihat pada Tabel 5.3 dan 5.4

Tabel 5.3 Jenis Kerusakan Jalan dan Kelas Kerusakan arah Jogjakarta-Bantul

Stasiun (m)	Letak Lokasi Dari Titik Awal (m)	Jenis Kerusakan dan Ukuran	Kelas Kerusakan	Klasifikasi
0+000 – 0+100	0+004.5	SD5	1	Baik
	0+000 – 0+040	SF		
	0+018 – 0+020	EB68	1	Baik
	0+030	CT2	2	Sedang
	0+045	CM		
	0+025 – 0+100	SS		
	0+090 – 0+098	CD3	3	Jelek
	0+096	CM5	3	Jelek
0+100 – 0+200	0+103	SP		
	0+150	SF		
	0+139 – 0+140	ED50	2	Sedang
	0+170 – 0+180	SP		
	0+199 – 0+300	PA		
0+200 – 0+300	0+200 – 0+250	SP		
	0+275 – 0+200	PA		
0+300 – 0+400	0+340 – 0+350	SS		
	0+350 – 0+400	SS		
	0+350 – 0+400	HO5	1	Baik
	0+370 – 0+380	ED80	3	Jelek
0+400 – 0+500	0+400 – 0+450	SS		
	0+400 – 0+450	HO5	1	Baik
	0+440 – 0+445	SF		
	0+448	SP		
	0+450 – 0+500	HO4.5	1	Baik
0+500 – 0+600	0+506	CT5	3	Jelek
	0+506 - 0+506.5	DC		
	0+510	CT		
	0+550 – 0+560	HO4	1	Baik
0+600 – 0+700	0+642 - 0+649	CR3/200	2	Sedang
0+700 – 0+800	-	-		

Lanjutan Tabel 5.3

Stasiun (m)	Letak Lokasi Dari Titik Awal (m)	Jenis Kerusakan dan Ukuran	Kelas Kerusakan	Klasifikasi
0+800 – 0+900	0+825 – 0+900	SF		
	0+877 – 0+879	ED60	3	Jelek
	0+890 – 0+900	HO6	1	Baik
0+900 – 1+000	0+900 – 0+950	HO5	1	Baik
	0+940 – 0+950	SP		
1+000 – 1+100	1+010 – 1+012	ED30	2	Sedang
	1+047 – 1+050	HO6	1	Baik
	1+050 – 1+090	SS		
	1+050 – 1+100	SP		
1+100 – 1+200	1+100 – 1+150	SP		
	1+150 – 1+200	SP		
	1+198 – 1+198.5	ED40	2	Sedang
1+200 – 1+300	1+200 – 1+225	SP		
	1+240 – 1+250	HO4	1	Baik
	1+248	PA		
	1+247 – 1+249	EB40	1	Baik
	1+250 – 1+300	HO4	1	Baik
	1+280	CD4	3	Jelek
1+300 – 1+400	1+300 – 1+400	HO3	1	Baik
	1+380	CM4	3	Jelek
1+400 – 1+500	1+440	SS		
	1+447	CM5	3	Jelek
	1+450 – 1+500	HO5	1	Baik
1+500 – 1+600	1+500 – 1+600	SS		
1+600 – 1+700	1+600 – 1+700	SS		
1+700 – 1+800	1+700 – 1+800	SS		
1+800 – 1+900	1+800 – 1+900	SS		
1+900 – 2+000	1+900 – 2+000	SS		

Sumber : Hasil Penelitian 2004

Tabel 5.4 Jenis Kerusakan Jalan dan Kelas Kerusakan arah Bantul-Jogjakarta

Stasiun (m)	Letak Lokasi Dari Titik Awal (m)	Jenis Kerusakan dan Ukuran	Kelas Kerusakan	Klasifikasi
0+000 – 0+100	0+000 – 0+001	CR3/66	3	Jelek
	0+004 – 0+025	CM2	2	Sedang
	0+040	ED100	3	Jelek
	0+042 – 0+056	CM3	3	Jelek
	0+049	CL3/260	3	Jelek
	0+050	PA		
	0+090 – 0+100	CM1,2	2	Sedang

Lanjutan Tabel 5.4

Stasiun (m)	Letak Lokasi Dari Titik Awal (m)	Jenis Kerusakan dan Ukuran	Kelas Kerusakan	Klasifikasi
0+100 – 0+200	0+100 – 0+110	CM1	2	Sedang
	0+126	CD		
	0+140 – 0+147	CM2	2	Sedang
	0+152 – 0+155,5	SS		
	0+153 – 0+154	CM2	2	Sedang
	0+155 – 0+156	CR4/200	3	Jelek
	0+156 – 0+156,5	CM3	3	Jelek
	0+159 – 0+160	CM1,2	2	Sedang
	0+150	CD2	2	Sedang
	0+188 – 0+200	HO30	2	Sedang
0+199	HO10	1	Baik	
0+200 – 0+300	0+202 – 0+202.5	CR12/60	3	Jelek
	0+200 – 0+250	PA		
	0+210	HO20	1	Baik
	0+225	CM3	3	Jelek
	0+230 – 0+232	HO30	2	Sedang
	0+240	HO48	2	Sedang
	0+250 – 0+300	PA		
	0+261 – 0+300	SS		
	0+258 – 0+300	HO50	2	Sedang
0+290 – 0+295	SD20	2	Sedang	
0+300 – 0+400	0+300 – 0+350	PA		
	0+315 – 0+350	SD30	2	Sedang
	0+300 – 0+350	HO2	1	
	0+310	CD2	2	Sedang
	0+311	CT5	3	Jelek
	0+350 – 0+400	HO3	1	Baik
0+400 – 0+500	0+400 – 0+500	HO3	1	Baik
	0+420	CD2	2	Sedang
	0+455 – 0456	SS		
	0+480	CT4	3	Jelek
	0+490 – 0+500	SF		
0+500 – 0+600	0+500 – 0+550	HO2	1	Baik
	0+575 – 0+590	ED40	2	Sedang
0+600 – 0+700	0+640 – 0+700	SP		
	0+690 – 0+700	SS		
	0+695 – 0+700	ED80	3	Jelek
0+700 – 0+800	0+703 – 0+713	EB120	2	Sedang
	0+730 – 0+750	HO3	1	Baik
	0+740 – 0+780	ED100	3	Jelek
	0+790 – 0+800	SP		
0+800 – 0+900	0+800 – 0+900	SP		

Lanjutan Tabel 5.4

Stasiun (m)	Letak Lokasi Dari Titik Awal (m)	Jenis Kerusakan dan Ukuran	Kelas Kerusakan	Klasifikasi
0+900 – 1+000	0+900 – 0+930	SP		
	0+940 – 0+950	ED60	3	Jelek
	0+950 – 0+953	EB300	3	Jelek
	0+990 – 1+000	SP		
1+000 – 1+100	1+000 – 1+190	SP		
1+100 – 1+200	1+150 – 1+190	ED40	2	Sedang
1+200 – 1+300	1+200.5 – 1+201	CM2	2	Sedang
	1+201 – 1+215	CR2/100	2	Sedang
	1+240 – 1+300	SP		
1+300 – 1+400	1+300 – 1+400	SP		
	1+380	PA		
	1+390 – 1+393	SS		
	1+393	CR3/110	3	Jelek
1+400 – 1+500	1+400 – 1+405	HO2	1	Baik
	1+450 – 1+500	HO2	1	Baik
1+500 – 1+600	1+500 – 1+590	HO3	1	Baik
	1+525 – 1+550	SP		
	1+549	HO30	2	Sedang
	1+588	HO10	1	Baik
1+600 – 1+700	1+610	HO23	1	Baik
	1+615 – 1+640	ED80	3	Jelek
	1+625 – 1+640	SS		
	1+650 – 1+700	HO2	1	Baik
	1+690 – 1+700	EB200	3	Jelek
1+700 – 1+800	1+700 – 1+725	SP		
	1+740 – 1+750	EB50	1	Baik
	1+765 – 1+800	EB120	2	Sedang
1+800 – 1+900	1+800 – 1+805	EB100	2	Sedang
	1+825 – 1+830	CT1,5	2	Sedang
	1+840 – 0+855	ED100	3	Jelek
1+900 – 2+000	1+900 – 1+925	SS		
	1+900 – 1+910	CT2	2	Sedang
	1+920 – 1+940	CM2		
	1+940 – 2+000	CR4/130	3	Jelek
	1+950 – 1+955	CM4	3	Jelek
	1+976	CT2	2	Sedang
	1+998	SP		

Sumber : Hasil Penelitian 2004

Tabel 5.5 Urutan Kerusakan yang Sering Terjadi dari yang Terbanyak
arah Jogjakarta-Bantul

No.	Jenis Kerusakan	Kode	Letak Kerusakan Dari Titik Awal (m)
1.	<i>Stripping</i>	SS	0+025 – 0+100 0+340 – 0+350 0+350 – 0+400 0+400 – 0+450 1+050 – 0+090 1+440 1+500 – 1+600 1+600 – 1+700 1+700 – 1+800 1+800 – 1+900 1+900 – 2+000
2.	<i>Pothole</i>	HO	0+350 – 0+400 0+400 – 0+445 0+450 – 0+500 0+550 – 0+560 0+890 – 0+900 0+900 – 0+950 1+047 – 1+050 1+240 – 1+250 1+250 – 1+300 1+300 – 1+400 1+450 – 1+000
3.	<i>Polishing</i>	SP	0+103 0+170 – 0+180 0+200 – 0+250 0+448 0+940 – 0+950 1+050 – 1+100 1+100 – 1+150 1+150 – 1+200 1+200 – 1+225
4.	<i>Edge Drop-off</i>	ED	0+139 – 0+140 0+370 – 0+380 0+877 – 0+879 1+010 – 1+012 1+198 – 1+198.5
5.	<i>Flushing</i>	SF	0+000 – 0+040 0+150 0+440 – 0+445 0+825 – 0+900
6.	<i>Meandering</i>	CM	0+045 0+096 1+380 1+447

Lanjutan Tabel 5.5

No.	Jenis Kerusakan	Kode	Letak Kerusakan Dari Titik Awal (m)
7.	<i>Transverse</i>	CT	0+030 0+506 0+510
8.	<i>Edge Breaks</i>	EB	0+018 – 0+020 1+247 – 1+249
9.	<i>Diagonal</i>	CD	0+090 – 0+098 1+280
10.	<i>Patch</i>	PA	0+199 – 0+200 1+248
11.	<i>Delamination</i>	SD	0+004,5
12.	<i>Corrugation</i>	DC	0+506 – 0+506.5
13.	<i>Crocodile</i>	CR	0+642 – 0+649

Sumber : Hasil Penelitian 2004

Tabel 5.6 Urutan Kerusakan yang Sering Terjadi dari yang Terbanyak arah Bantul-Jogjakarta

No.	Jenis Kerusakan	Kode	Letak Kerusakan Dari Titik Awal (m)
1.	<i>Pothole</i>	HO	0+188 – 0+200 0+199 0+210 0+230 – 0+232 0+240 0+258 – 0+300 0+300 – 0+350 0+350 – 0+400 0+400 – 0+500 0+500 – 0+550 0+730 – 0+750 1+400 – 1+405 1+450 – 1+500 1+500 – 1+590 1+549 1+588 1+610 1+650 – 1+700
2.	<i>Meandering</i>	CM	0+004 – 0+025 0+042 – 0+056 0+090 – 0+100 0+100 – 0+110 0+140 – 0+147

Lanjutan Tabel 5.6

No.	Jenis Kerusakan	Kode	Letak Kerusakan Dari Titik Awal (m)
			0+153 – 0+154 0+156 – 0+156.5 0+156 – 0+160 0+225 1+200.5 – 1+201 1+920 – 1+940 1+950 – 1+955
3.	<i>Polishing</i>	SP	0+640 – 0+700 0+790 – 0+800 0+800 – 0+900 0+900 – 0+930 0+990 – 1+000 1+000 – 1+190 1+240 – 1+300 1+300 – 1+400 1+525 – 1+550 1+700 – 1+725 1+998
4.	<i>Edge Drop-off</i>	ED	0+040 0+575 – 0+590 0+695 – 0+700 0+740 – 0+780 0+940 – 0+950 1+150 – 1+190 1+615 – 1+640 1+840 – 1+855
5.	<i>Stripping</i>	SS	0+152 – 0+155,5 0+261 – 0+300 0+455 – 0+456 0+690 – 0+700 1+390 – 1+393 1+625 – 1+640 1+900 – 1+925
6.	<i>Edge Breaks</i>	EB	0+703 – 0+713 0+950 – 0+953 1+690 – 1+700 1+740 – 1+750 1+765 – 1+800 1+800 – 1+805
7.	<i>Crocodile</i>	CR	0+000 – 0+001 0+155 – 0+156 1+201 – 1+215 1+393 1+940 – 2+000

Lanjutan Tabel 5.6

No.	Jenis Kerusakan	Kode	Letak Kerusakan Dari Titik Awal (m)
8.	<i>Patch</i>	PA	0+050 0+200 – 0+202.5 0+250 – 0+300 0+300 – 0+350 1+380
9.	<i>Transverse</i>	CT	0+311 0+480 1+825 – 1+830 1+900 – 1+910 1+976
10.	<i>Diagonal</i>	CD	0+126 0+150 0+310 0+420
11.	<i>Delamination</i>	DS	0+290 – 0+295 0+315 – 0+350
12.	<i>Longitudinal</i>	CL	0+049
13.	<i>Flushing</i>	SF	0+490 – 0+500
14.	<i>Meandering</i>	CM	1+950 – 1+955

Sumber : Hasil Penelitian 2004

5.1.2 Hasil Perhitungan Kerataan Jalan dengan Alat *Roughnessmeter*

Hasil kerataan pada tabel dibawah ini merupakan hasil dari pembacaan *roughnessmeter* yang diambil rata-ratanya dari keempat *counter* yang terbaca pada alat. Adapun hasil dari pembacaan *counter* dari semua data dapat dilihat pada Lampiran 2.

Contoh perhitungan :

☆ Pada Stasiun 0+000 – 0+100

$$\text{Counter 1} = 2$$

$$\text{Counter 2} = 0$$

$$\text{Counter 3} = 3$$

$$\text{Counter 4} = 0$$

$$\begin{aligned} \text{Rata-rata} &= \frac{2+0+3+0}{4} \\ &= 1,25 \end{aligned}$$

☆ Pada Stasiun 0+000 – 2+000

Jumlah komulatif arah Jogjakarta-Bantul didapat = 31,875

$$\begin{aligned} \text{Rata-rata per 100 meter} &= \frac{31,875}{20} \\ &= 1,59375 \end{aligned}$$

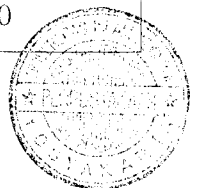
Jumlah komulatif arah Bantul-Jogjakarta didapat = 50

$$\begin{aligned} \text{Rata-rata per 100 meter} &= \frac{50}{20} \\ &= 2,5 \end{aligned}$$

Tabel 5.7 Hasil Rata-rata Pembacaan *Roughnessmeter*

Lokasi		Pembacaan <i>Roughnessmeter</i>	
Dari Sta	Ke Sta	Jogjakarta-Bantul	Bantul-Jogjakarta
0+000	0+100	1.25	3
0+100	0+200	3.5	4.75
0+200	0+300	8.25	16
0+300	0+400	9.75	23.25
0+400	0+500	10.875	24.25
0+500	0+600	12.625	25
0+600	0+700	15.25	26.25
0+700	0+800	15.75	27
0+800	0+900	16.25	29.625
0+900	1+000	16.875	30.625
1+000	1+100	17.625	31.25
1+100	1+200	18.375	32.75
1+200	1+300	19.25	34.25
1+300	1+400	19.5	35.75
1+400	1+500	21.5	37.625
1+500	1+600	23	38.625
1+600	1+700	23.625	39.5
1+700	1+800	25.875	40.375
1+800	1+900	27.875	49.5
1+900	2+000	31.875	50

Sumber : Hasil penelitian 2004



Hasil selisih kerataan digunakan untuk mencari nilai CIR, hasil dari selisih kerataan tersebut dapat dilihat dalam Tabel 5.8.

Tabel 5.8 Hasil Selisih Pembacaan *Roughnessmeter*

Lokasi		Pembacaan <i>Roughnessmeter</i>	
Dari Sta	Ke Sta	Jogjakarta-Bantul	Bantul-Jogjakarta
0+000	0+100	1.25	3
0+100	0+200	2.25	1.75
0+200	0+300	4.75	11.25
0+300	0+400	1.5	7.25
0+400	0+500	1.125	0.875
0+500	0+600	1.75	0.75
0+600	0+700	2.625	1.25
0+700	0+800	0.5	0.75
0+800	0+900	0.5	2.625
0+900	1+000	0.625	1
1+000	1+100	0.75	0.625
1+100	1+200	0.75	1.5
1+200	1+300	0.875	1.5
1+300	1+400	0.25	1.5
1+400	1+500	2	1.875
1+500	1+600	1.5	1
1+600	1+700	0.625	0.875
1+700	1+800	2.25	0.875
1+800	1+900	2	9.125
1+900	2+000	4	0.5

Sumber : Hasil penelitian 2004

Nilai odometer pada Tabel 5.8 tersebut dikalibrasikan ke CIR (*Calibrated International Roughness*) sesuai pada Persamaan 3.1

Contoh perhitungan :

☆ Pada Sta 0 + 000 sampai Sta 0 + 100 arah Jogjakarta-Bantul, NR = 1,25

$$\begin{aligned} \text{CIR} &= 896 + 33,12 * 1,25 \\ &= 937,4 \text{ mm/km} \end{aligned}$$

Kemudian nilai CIR yang didapat dimasukkan pada Persamaan 3.2

$$\begin{aligned} \text{RCI} &= 10,00 e^{-1,17 * 0,0001 * 937,4} \\ &= 8,961 \end{aligned}$$

☆ Pada Sta 0 + 000 sampai Sta 0 + 100 arah Bantul-Jogjakarta, NR = 3

$$\begin{aligned} \text{CIR} &= 896 + 33,12 * 3 \\ &= 995,36 \text{ mm/km} \\ \text{RCI} &= 10,00 e^{-1,17 * 0,0001 * 995,36} \\ &= 8,901 \end{aligned}$$

Nilai kerataan yang didapat dievaluasi setiap 100 meter dicari selisih pembacaan dan dievaluasi setiap ruas jalan, sehingga akan didapat kondisi kerataan secara umum. Nilai kerataan yang dihitung per 100 meter dimaksudkan agar pembacaan dan ketelitian lebih akurat dibandingkan dengan perhitungan per 1 kilometer. Nilai tersebut dapat dilihat pada Tabel 5.9 dan 5.10 berikut :

Tabel 5.9 Nilai Kerataan CIR arah Jogjakarta-Bantul
per 100 meter panjang jalan

Lokasi		Nilai Kerataan CIR (mm/km)	Nilai RCI
Dari Sta	Ke Sta		
0+000	0+100	937.4	8.961
0+100	0+200	970.52	8.927
0+200	0+300	1053.32	8.841
0+300	0+400	945.68	8.953
0+400	0+500	933.26	8.966
0+500	0+600	953.96	8.944
0+600	0+700	982.94	8.914
0+700	0+800	912.56	8.987
0+800	0+900	912.56	8.987
0+900	1+000	916.7	8.983
1+000	1+100	920.84	8.979
1+100	1+200	920.84	8.979
1+200	1+300	924.98	8.974
1+300	1+400	904.28	8.996
1+400	1+500	962.24	8.935
1+500	1+600	945.68	8.953
1+600	1+700	916.7	8.983
1+700	1+800	970.52	8.927
1+800	1+900	962.24	8.935
1+900	2+000	1028.48	8.866
Jumlah		18975.7	178.988
Rata-rata		948.785	8.9494058

Sumber : Hasil penelitian 2004

Tabel 5.10 Nilai Kerataan CIR arah Bantul-Jogjakarta
per 100 meter panjang jalan

Lokasi		Nilai Kerataan CIR (mm/km)	Nilai RCI
Dari Sta	Ke Sta		
0+000	0+100	995.36	8.901
0+100	0+200	953.96	8.944
0+200	0+300	1268.6	8.621
0+300	0+400	1136.12	8.755
0+400	0+500	929.12	8.970
0+500	0+600	920.84	8.979
0+600	0+700	937.4	8.961
0+700	0+800	920.84	8.979
0+800	0+900	932.94	8.914
0+900	1+000	929.12	8.970
1+000	1+100	916.7	8.983
1+100	1+200	945.68	8.953
1+200	1+300	945.68	8.953
1+300	1+400	945.68	8.953
1+400	1+500	958.1	8.940
1+500	1+600	929.12	8.970
1+600	1+700	924.98	8.974
1+700	1+800	924.98	8.974
1+800	1+900	1198.22	8.692
1+900	2+000	912.56	8.987
Jumlah		19576	178.370
Rata-rata		978.8	8.9185243

Sumber : Hasil penelitian 2004

5.1.3 Hasil Perhitungan Kerataan Jalan dengan Alat *Straight Edge*

Dari hasil pengukuran secara manual menggunakan *straight edge* diperoleh jumlah mutlak keseluruhan sepanjang 2 km untuk arah Jogjakarta-Bantul adalah 8470,184 mm sedangkan untuk arah Bantul-Jogjakarta adalah 8390,15 mm. Adapun hasil dari pembacaan *straight edge* dari semua data dapat dilihat pada Lampiran 3.

Hasil kerataan menggunakan *straight edge* tersebut kemudian dapat dihitung kerataannya dalam satuan mm/km dan nilai RCI. Untuk lebih jelasnya seperti di bawah ini :

Contoh perhitungan :

☆ Arah Jogjakarta-Bantul

$$\begin{aligned}\text{Nilai Kerataan} &= \frac{8470,184}{2} \\ &= 4235,092 \text{ mm/km}\end{aligned}$$

Jadi nilai CIR diperoleh adalah 4235,092 mm/km

Kemudian nilai CIR yang didapat dimasukkan pada Persamaan 3.2

$$\begin{aligned}\text{Nilai RCI} &= 10,00 e^{-1.17 \cdot 0.0001 \cdot 4235.092} \\ &= 6,093\end{aligned}$$

☆ Arah Bantul-Jogjakarta

$$\begin{aligned}\text{Nilai Kerataan} &= \frac{8390,15}{2} \\ &= 4195,075 \text{ mm/km}\end{aligned}$$

Jadi nilai CIR diperoleh adalah 4195,075 mm/km

Kemudian nilai CIR yang didapat dimasukkan pada Persamaan 3.2

$$\begin{aligned}\text{Nilai RCI} &= 10,00 e^{-1.17 \cdot 0.0001 \cdot 4195.075} \\ &= 6,121\end{aligned}$$

5.2 Pembahasan

5.2.1 Metode Visual NAASRA

Hasil dari pengamatan dan pemeriksaan yang telah dilakukan pada ruas jalan Bantul-Jogjakarta dapat dilihat pada Tabel 5.1 dan 5.2 yang menunjukkan kerusakan yang terjadi setiap 100 meter panjang jalan. Untuk pengkodean dengan metode NAASRA sesuai kerusakan yang terjadi dapat dilihat pada Tabel 5.4 dan 5.5.

Pada pemeriksaan dan pengamatan ruas jalan arah Jogjakarta-Bantul ditemukan bahwa stasiun 0+000 – 0+100 mempunyai kerusakan yang paling banyak walaupun dari sisi tingkat kerusakan tidak termasuk dalam kerusakan yang berat, sedangkan kerusakan yang paling sedikit terletak pada 0+700 – 0+800. Dimana pada stasiun 0+700 – 0+800 tersebut tidak teridentifikasi kerusakan. Pada ruas jalan arah Jogjakarta-Bantul yang paling dominan adalah kerusakan jenis *stripping* terjadi dalam area yang cukup luas, tetapi jenis kerusakan tersebut tidak terlalu berat.

Pada ruas jalan arah Bantul-Jogjakarta yang ditemukan kerusakan yang paling banyak terdapat pada stasiun 0+100 – 0+200, sedangkan kerusakan yang paling sedikit terdapat pada stasiun 0+800 – 0+900 hanya terdapat satu kerusakan *polishing*, stasiun 1+000 – 1+100 terdapat kerusakan *polishing*, dan 1+100 – 1+200 terdapat kerusakan *edge breaks*.

Pada ruas jalan yang diteliti kerusakan yang paling banyak terjadi adalah *stripping* untuk arah Jogjakarta-Bantul, sedangkan untuk arah Bantul-Jogjakarta adalah *pothole*. Kerusakan yang terdapat pada ruas jalan yang diteliti adalah :

a. *Stripping*

Kerusakan tipe *stripping* merupakan kerusakan akibat hilangnya lapisan permukaan atau bahan pengikat agregat, sifat dari kerusakan ini dapat menyebabkan meresapnya air kedalam lapisan perkerasan, jika dibiarkan akan menyebabkan menjadi lubang. Akibat dari kerusakan ini permukaan jalan menjadi kasar sehingga dapat mengurangi kenyamanan pemakai jalan. Penyebab utama dari kerusakan ini adalah kurangnya ikatan antar batuan karena jumlah aspal kurang. Pada ruas jalan yang diteliti kerusakan *stripping* mencakup daerah yang cukup luas tetapi dari tingkatan kerusakan dapat diklasifikasikan kedalam tingkatan yang masih baik berdasarkan dari pengamatan dilokasi, walaupun dalam metode NAASRA sendiri tidak ditentukan ukuran klasifikasinya.

a. *Pothole*

Kerusakan ini mempunyai ciri berbentuk seperti mangkuk atau lubang dengan ukuran yang bervariasi dari kecil sampai besar dapat terjadi secara setempat atau dalam kelompok. Kerusakan ini dapat menampung air sehingga jika dalam waktu lama tidak diperbaiki akan semakin bertambah besar. Kerusakan *pothole* atau lubang ini dapat mengganggu kenyamanan pemakai jalan, bahkan dapat menyebabkan terganggunya keamanan pemakai jalan jika lubang dalam ukuran yang cukup dalam dan lebar. Kasus kerusakan yang terjadi pada ruas jalan yang diteliti adalah terdapat kerusakan lubang-lubang kecil yang banyak menyebar dalam ruas jalan tersebut baik arah ke Bantul maupun ke Jogjakarta, ditemukan pula lubang dengan ukuran yang besar tetapi terjadi di beberapa tempat saja.

c. *Polishing*

Ciri dari kerusakan iri adalah pada umumnya permukaan lapisan perkerasan menjadi terasa lembut lembut dan kadang-kadang menjadi mengkilap sehingga dapat mengganggu kenyamanan dan konsentrasi bagi pengguna jalan. Kerusakan *polishing* terjadi hampir menyebar semua ruas jalan yang diteliti baik arah ke Bantul maupun ke Jogjakarta.

d. *Edge Drop-off*

Kerusakan ini mempunyai ciri berbentuk patahan vertikal dari permukaan perkerasan jalan ke permukaan tanah, patahan ini tidak dianggap kerusakan jika patahannya kurang dari 10-15 mm. Akibat dari kerusakan ini akan mengurangi lebar jalan, dapat mengalirkan air sehingga dapat menyebabkan erosi pada bahu jalan. Kerusakan yang terjadi pada ruas jalan Bantul mempunyai ukuran yang bervariasi.

e. *Flushing* (kegemukan)

Kerusakan ini umumnya bersifat meluas dan pada temperatur yang tinggi aspal akan menjadi lunak sehingga permukaan menjadi licin dan saat dilewati kendaraan akan menimbulkan jejak roda kendaraan. Akibat temperatur yang tinggi aspal akan menjadi lunak sehingga menyebabkan gundukan aspal pada permukaan jalan. Penyebab naiknya aspal menjadi gundukan ini disebabkan tingginya kadar aspal dan rendahnya rongga udara pada campuran dan terlalu lembeknya aspal sehingga pada suhu tinggi akan mencair.

f. *Crocodile Crack* (retak kulit buaya)

Retaknya saling bersambungan membentuk jalinan antar retakan, retakan ini akibat pengembangan retak halus yang dibiarkan. Kerusakan ini bersifat menyerap air. Penyebab kerusakan ini karena retak halus yang terisi debu dan karena kurangnya ketebalan lapis permukaan.

g. *Longitudinal Crack*

Pada ruas jalan yang diteliti terjadi beberapa retak *longitudinal* yang menyebar pada beberapa bagian jalan. Retak dengan arah searah lalu lintas, dapat terjadi secara sendiri maupun secara paralel dengan cabang yang terbatas. Kerusakan ini bersifat menyerap air dan jika dibiarkan akan menyebabkan pelepasan butiran. Penyebab kerusakan ini karena temperatur harian yang rendah sehingga menyebabkan aspal mengeras dan lapisan permukaan yang melebar.

Secara umum kerusakan yang terjadi pada ruas jalan yang diteliti dapat dikategorikan dalam kondisi yang cukup bagus, tetapi dari semua kerusakan yang ada dan menyebar di sepanjang jalan Bantul mengalami kecenderungan menjadi bertambah dan meningkat jika tidak segera diperbaiki.

5.2.2 Kerataan Jalan dan Nilai RCI Hasil *Roughnessmeter*

5.2.2.1 Nilai Kerataan dan Nilai RCI arah Jogjakarta Bantul

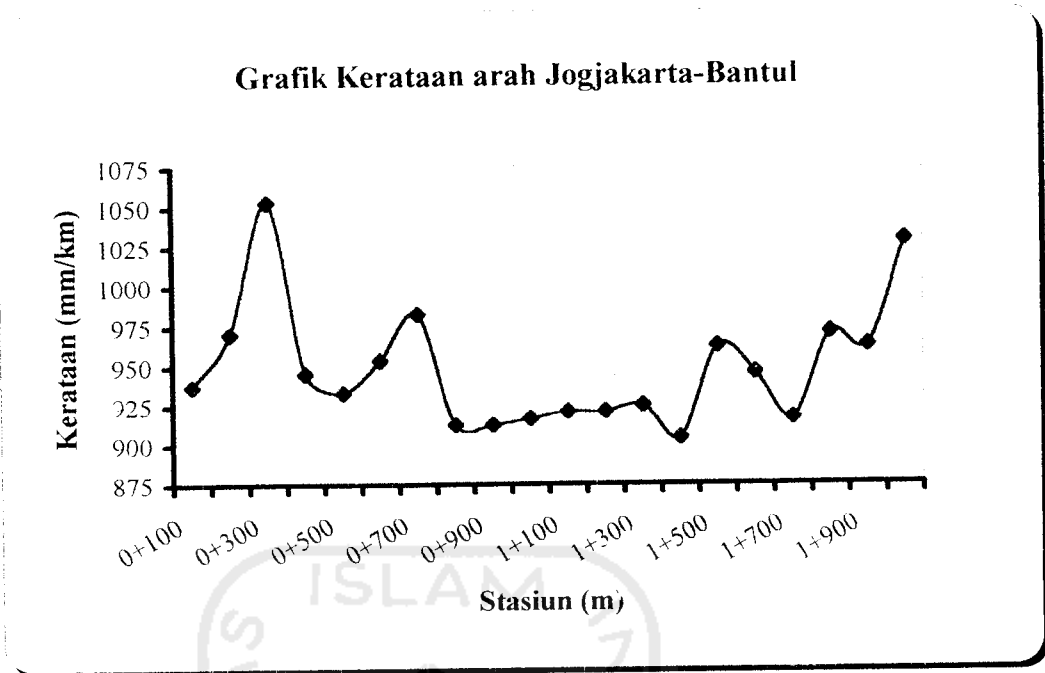
Dari hasil nilai pembacaan kerataan dan perhitungan RCI pada Tabel 5.9 yang diperoleh dapat dikategorikan sesuai dengan Tabel 3.5 standar nilai RCI, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 5.11 dibawah ini :

Tabel 5.11 Hasil Kerataan dan Nilai RCI arah Jogjakarta-Bantul

Lokasi		Nilai Kerataan CIR (mm/km)	Nilai RCI	Standar Nilai RCI
Dari Sta	Ke Sta			
0+000	0+100	937.4	8.961	Sangat baik
0+100	0+200	970.52	8.927	Sangat baik
0+200	0+300	1053.32	8.841	Sangat baik
0+300	0+400	945.68	8.953	Sangat baik
0+400	0+500	933.26	8.966	Sangat baik
0+500	0+600	953.96	8.944	Sangat baik
0+600	0+700	982.94	8.914	Sangat baik
0+700	0+800	912.56	8.987	Sangat baik
0+800	0+900	912.56	8.987	Sangat baik
0+900	1+000	916.7	8.983	Sangat baik
1+000	1+100	920.84	8.979	Sangat baik
1+100	1+200	920.84	8.979	Sangat baik
1+200	1+300	924.98	8.974	Sangat baik
1+300	1+400	904.28	8.996	Sangat baik
1+400	1+500	962.24	8.935	Sangat baik
1+500	1+600	945.68	8.953	Sangat baik
1+600	1+700	916.7	8.983	Sangat baik
1+700	1+800	970.52	8.927	Sangat baik
1+800	1+900	962.24	8.935	Sangat baik
1+900	2+000	1028.48	8.866	Sangat baik
Jumlah		18975.7	178.988	-
Rata-rata		948.785	8.9494058	-
Standar Nilai RCI			-	Sangat baik

Sumber : Hasil Pengolahan Data 2004

Untuk lebih jelasnya nilai kerataan dapat dilihat pada Grafik 5.1 :

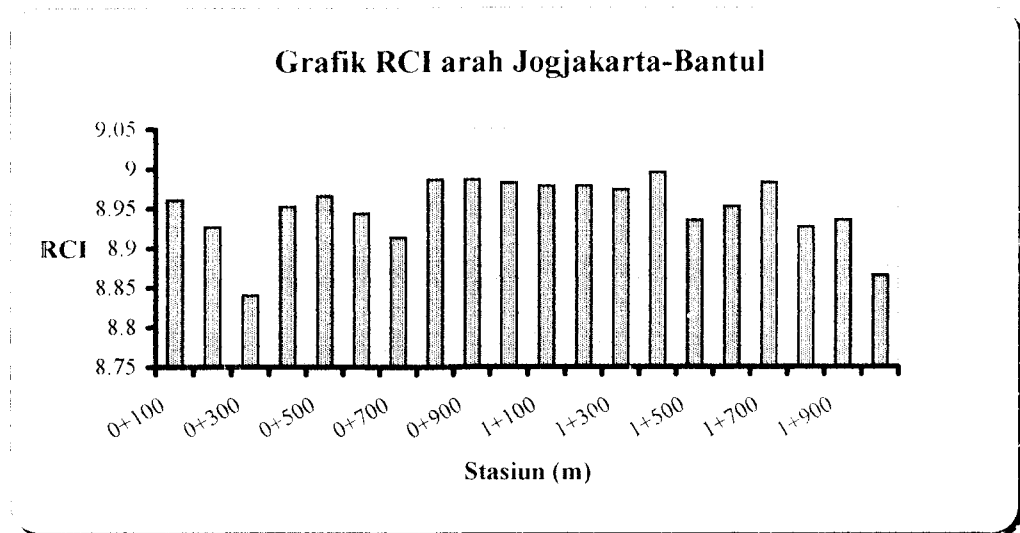


Gambar 5.1 Grafik Nilai Kerataan arah Jogjakarta-Bantul

Dari grafik di atas dapat dilihat bahwa jalan Bantul arah Jogjakarta-Bantul memiliki nilai kerataan yang tinggi dengan tingkat kategori sangat baik, nilai tersebut mempunyai kisaran antara 8-10 sesuai dengan Tabel 3.5. Pada ruas jalan Bantul dengan arah Jogjakarta-Bantul terjadi beberapa kerusakan dengan kategori yang bervariasi dari tingkat jelek, sedang, dan baik. Walaupun terjadi beberapa kerusakan tetap didapat nilai RCI yang cukup baik yang masih diatas nilai standar Bina Marga sebesar 6,5.

Dengan didapatkannya nilai kerataan dan nilai RCI pada ruas jalan Bantul pada arah Jogjakarta-Bantul dengan klasifikasi sangat baik, hal tersebut mengidentifikasi bahwa jalan tersebut masih sangat bagus.

Nilai RCI yang didapat dapat dilihat pada grafik berikut :



Gambar 5.2 Grafik Nilai RCI arah Jogjakarta-Bantul

5.2.2.2 Nilai Kerataan dan Nilai RCI arah Bantul-Jogjakarta

Dari hasil nilai pembacaan kerataan dan perhitungan RCI pada Tabel 5.10 yang didapat dapat dikategorikan sesuai dengan Tabel 3.5 standar nilai RCI, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 5.12 di bawah ini :

Tabel 5.12 Hasil Kerataan dan Nilai RCI arah Bantul-Jogjakarta

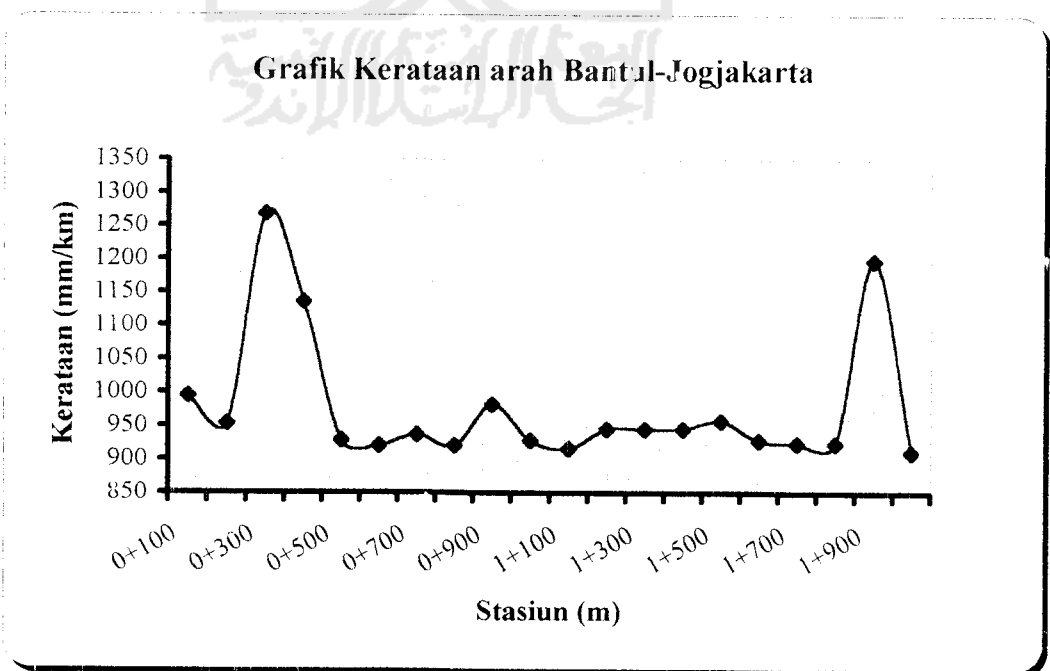
Lokasi		Nilai Kerataan CIR (mm/km)	Nilai RCI	Standar Nilai RCI
Dari Sta	Ke Sta			
0+000	0+100	995.36	8.901	Sangat baik
0+100	0+200	953.96	8.944	Sangat baik
0+200	0+300	1268.6	8.621	Sangat baik
0+300	0+400	1136.12	8.755	Sangat baik
0+400	0+500	929.12	8.970	Sangat baik
0+500	0+600	920.84	8.979	Sangat baik
0+600	0+700	937.4	8.961	Sangat baik
0+700	0+800	920.84	8.979	Sangat baik
0+800	0+900	982.94	8.914	Sangat baik
0+900	1+000	929.12	8.970	Sangat baik

Lanjutan Tabel 5.12

Lokasi		Nilai Kerataan CIR (mm/km)	Nilai RCI	Standar Nilai RCI
Dari Sta	Ke Sta			
1+000	1+100	916.7	8.983	Sangat baik
1+100	1+200	945.68	8.953	Sangat baik
1+200	1+300	945.68	8.953	Sangat baik
1+300	1+400	945.68	8.953	Sangat baik
1+400	1+500	958.1	8.940	Sangat baik
1+500	1+600	929.12	8.970	Sangat baik
1+600	1+700	924.98	8.974	Sangat baik
1+700	1+800	924.98	8.974	Sangat baik
1+800	1+900	1198.22	8.692	Sangat baik
1+900	2+000	912.56	8.987	Sangat baik
Jumlah		19576	178.370	-
Rata-rata		978.8	8.9185243	-
Standar Nilai RCI Total			-	Sangat baik

Sumber : Hasil Pengolahan Data 2004

Untuk lebih jelasnya nilai kerataan dapat dilihat pada Grafik 5.3 :

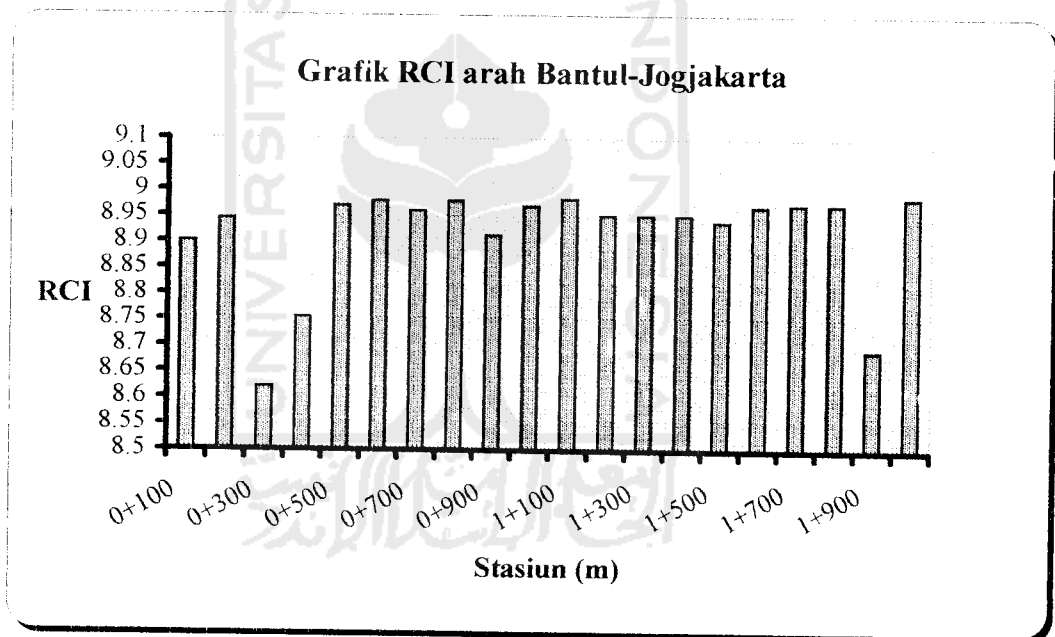


Gambar 5.3 Grafik Nilai Kerataan arah Bantul-Jogjakarta

Dari grafik di atas dapat dilihat bahwa jalan Bantul arah Jogjakarta-Bantul memiliki nilai kerataan yang tinggi dengan tingkat kategori sangat baik, nilai tersebut mempunyai kisaran antara 8–10 sesuai dengan Tabel 3.5. Pada ruas jalan Bantul dengan arah Jogjakarta-Bantul terjadi beberapa kerusakan dengan kategori yang bervariasi dari tingkat jelek, sedang, dan baik. Walaupun terjadi beberapa kerusakan tetap didapat nilai RCI yang cukup baik yang masih diatas nilai standar Bina Marga sebesar 6,5.

Dengan didapatkannya nilai kerataan dan nilai RCI pada ruas jalan Bantul pada arah Bantul-Jogjakarta dengan klasifikasi sangat baik, hal tersebut mengidentifikasi bahwa jalan tersebut masih sangat bagus.

Nilai RCI yang didapat dapat dilihat pada grafik berikut :



Gambar 5.4 Grafik Nilai RCI arah Bantul-Jogjakarta

5.2.2.3 Nilai RCI Rata-rata

Dari hasil penelitian yang dilakukan menghasilkan nilai RCI rata-rata untuk arah Jogjakarta-Bantul sebesar 8,9494058 sedangkan arah Bantul-Jogjakarta sebesar 8,9185243. Keduanya melebihi standar yang telah ditetapkan oleh Bina Marga yaitu 6,5. Sesuai pada Tabel 3.5 nilai RCI yang diperoleh masuk kedalam kategori sangat baik, walaupun dalam kenyataannya jalan Bantul terdapat kerusakan-kerusakan.

Tabel 5.13 Nilai RCI Rata-rata Tiap Ruas Jalan

	Jogjakarta-Bantul	Bantul-Jogjakarta
RCI	8.9494058	8.9185243
Kategori	Sangat baik	Sangat baik

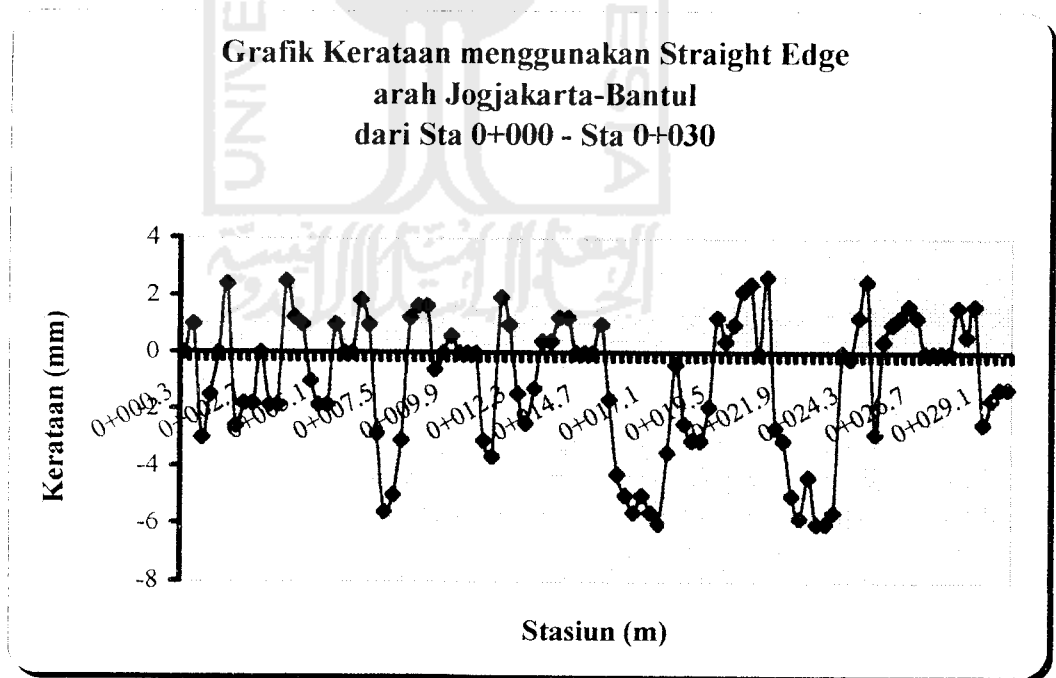
Sumber : Hasil Pengolahan Data 2004

5.2.3 Kerataan Jalan dan Nilai RCI Hasil *Straight Edge*

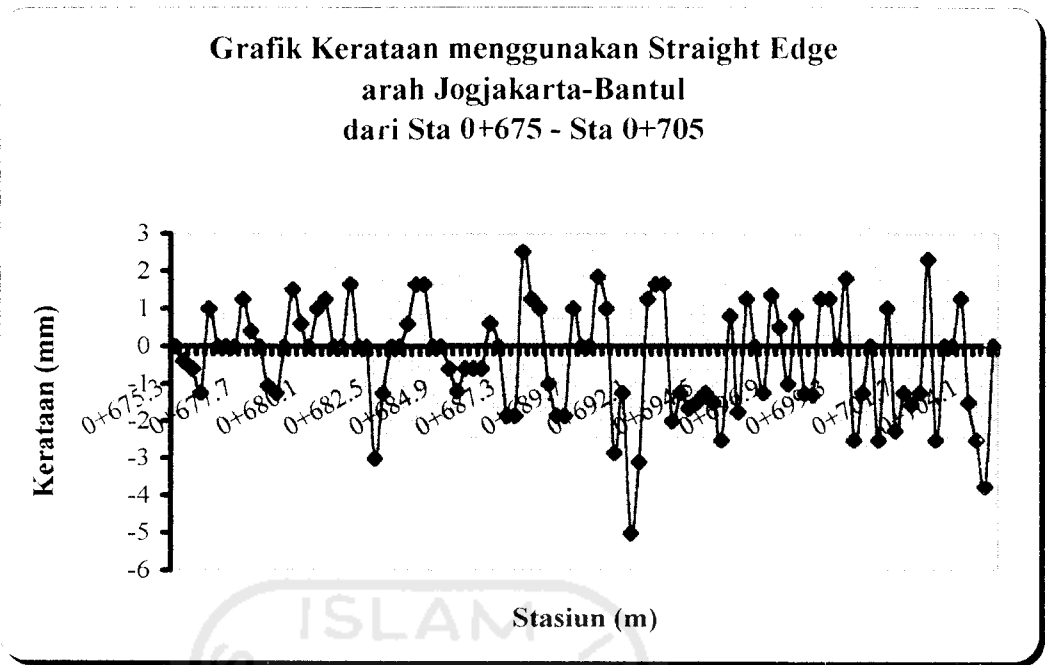
Dari hasil data lapangan yang telah dihitung dapat dikategorikan kedalam standart nilai RCI berdasarkan Tabel 3.5.

Untuk arah Jogjakarta-Bantul didapat nilai kerataan sebesar 4235,092 mm/km, sedangkan nilai RCI didapat sebesar 6,093. Dengan nilai RCI sebesar 6,093 dapat dikategorikan baik. Sedangkan untuk arah Bantul-Jogjakarta didapat nilai kerataan sebesar 4195,075 mm/km, nilai RCI didapat sebesar 6,121. Dengan nilai RCI sebesar 6,121 dapat dikategorikan baik.

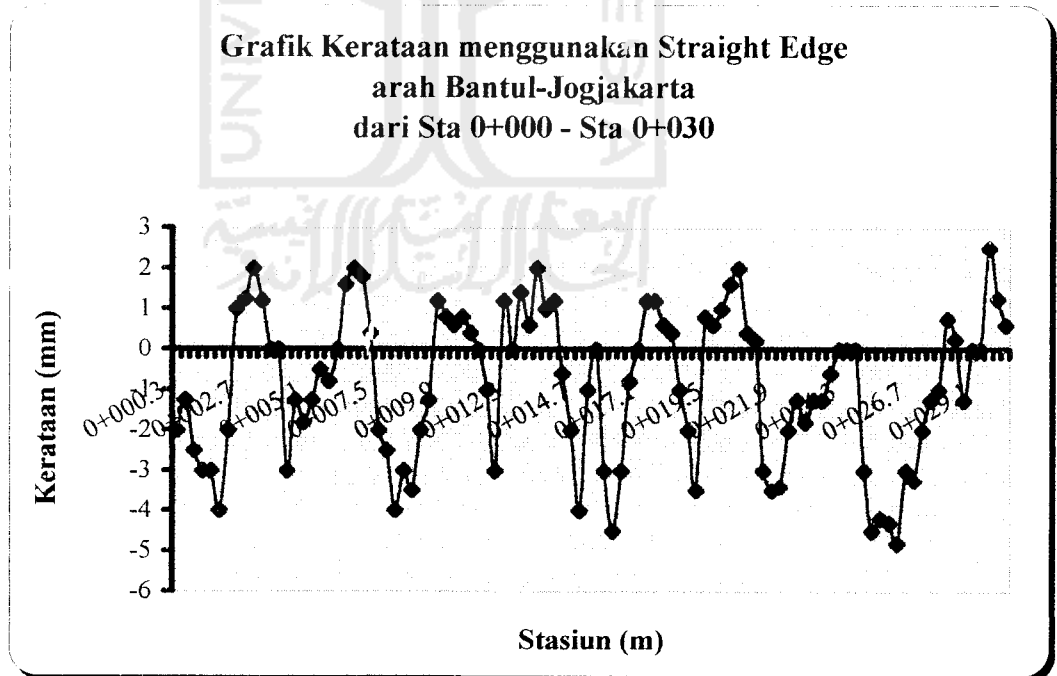
Contoh grafik dari data kerataan dapat dilihat pada grafik berikut :



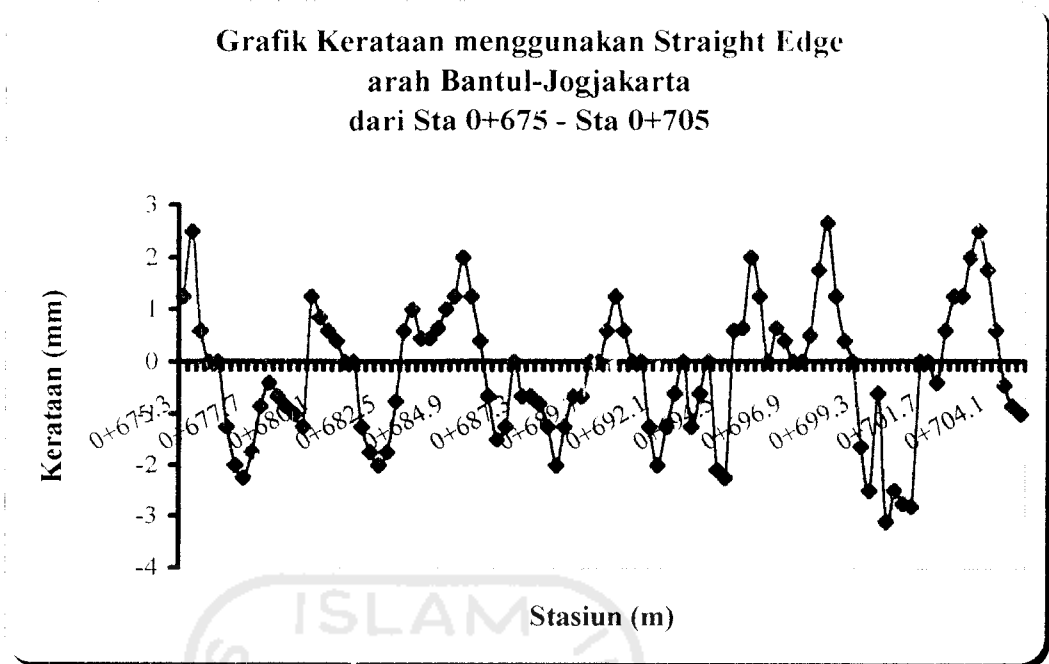
Gambar 5.5 Grafik Kerataan menggunakan *Straight Edge*
arah Jogjakarta-Bantul dari Sta 0+000 - Sta 0+030



Gambar 5.6 Grafik Kerataan menggunakan *Straight Edge* arah Jogjakarta-Bantul dari Sta 0+675 - Sta 0+705



Gambar 5.7 Grafik Kerataan menggunakan *Straight Edge* arah Bantul-Jogjakarta dari Sta 0+000 - Sta 0+030



Gambar 5.8 Grafik Kerataan menggunakan *Straight Edge*
arah Bantul-Jogjakartadari Sta 0+675 - Sta 0+705

5.2.4 Perbandingan Nilai RCI Hasil *Roughnessmeter* dan *Straight Edge*

Untuk mengoreksi data dari *roughnessmeter* yang telah didapat maka data tersebut dapat dibandingkan dengan data manual yang dicari dengan alat *straight edge*. Data yang didapat dari pembacaan *straight edge* yang mempunyai posisi segaris dengan roda pada *counter* satu yang telah dianalisis dapat dibandingkan seperti berikut :

Tabel 5.14 Data *Roughnessmeter Counter 1*

Lokasi		Counter 1	
Dari Sta	Ke Sta	Jogjakarta-Bantul	Bantui-Jogjakarta
0+000	0+100	2	6
0+100	0+200	4	7
0+200	0+300	5	11
0+300	0+400	5	15
0+400	0+500	7	16
0+500	0+600	10	16
0+600	0+700	17	17
0+700	0+800	18	18
0+800	0+900	19	20
0+900	1+000	20	21
1+000	1+100	20	21
1+100	1+200	21	23
1+200	1+300	22	26
1+300	1+400	23	27
1+400	1+500	24	29
1+500	1+600	25	29
1+600	1+700	26	30
1+700	1+800	32	32
1+800	1+900	37	33
1+900	2+000	40	33

Sumber : Hasil Penelitian 2004

Nilai komulatif dari kerataan sepanjang 2 km tersebut dikalibrasikan ke CIR dan dapat dihitung RCI nya.

Contoh perhitungan :

☆ Arah Jogjakarta-Bantul

$$\begin{aligned} \text{CIR} &= 896 + 33,12 * 40 \\ &= 2220,8 \text{ mm/km} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{RCI} &= 10,00 e^{-1,17 * 0,0001 * 2220,8} \\ &= 7,711799 \end{aligned}$$

☆ Arah Bantul-Jogjakarta

$$\text{CIR} = 896 + 33,12 * 33$$

$$= 1988,96 \text{ mm/km}$$

$$\text{RCI} = 10,00 e^{-1,17 * 0,0001 * 1988,96}$$

$$= 7,923847$$

Tabel 5.15 Perbandingan RCI *Straight Edge* dan *Roughnessmeter*

Arah	Alat <i>Straight Edge</i>			Alat <i>Roughnessmeter</i>		
	CIR	RCI	Kategori	CIR	RCI	Kategori
J-B	4235.092	6.093	baik	2220.8	7.712	Baik
B-J	4195.075	6.121	baik	1988.96	7.924	Baik

Sumber : Hasil Pengolahan Data 2004

Dari hasil perbandingan tersebut dapat dikatakan bahwa antara data *straight edge* dan *roughnessmeter* terdapat selisih yang nilai CIR dan nilai RCI tetapi kedua data tersebut jika dikategorikan berdasarkan nilai RCI masih dalam satu kategori yaitu baik, jadi data *roughnessmeter* dianggap layak untuk digunakan.

Untuk mengevaluasi data *roughnessmeter* secara umum, data *straight edge* dapat dibandingkan dengan seluruh data yang didapat dari alat *roughnessmeter*. Data dari semua *counter* dapat dilihat pada Tabel 5.16 :

Tabel 5.16 Data Pembacaan *Roughnessmeter*

Lokasi		Jogjakarta-Bantul				Bantul-Jogjakarta			
Dari Sta	Ke Sta	C1	C2	C3	C4	C1	C2	C3	C4
0+000	0+100	2	0	3	0	6	0	6	0
0+100	0+200	4	0	10	0	7	0	12	0
0+200	0+300	5	1	27	0	11	2	51	0
0+300	0+400	5	1	33	0	15	5	73	0
0+400	0+500	7	1	35	0.5	16	5	75	1
0+500	0+600	10	1	39	0.5	16	6	77	1
0+600	0+700	17	1.5	42	0.5	17	6	81	1
0+700	0+800	18	1.5	43	0.5	18	6	83	1
0+800	0+900	19	1.5	44	0.5	20	6.5	91	1
0+900	1+000	20	1.5	45	1	21	6.5	94	1
1+000	1+100	20	1.5	48	1	21	6.5	96	1.5
1+100	1+200	21	1.5	50	1	23	6.5	100	1.5
1+200	1+300	22	2	52	1	26	6.5	103	1.5
1+300	1+400	23	2	52	1	27	6.5	108	1.5
1+400	1+500	24	2	59	1	29	7	113	1.5
1+500	1+600	25	3	63	1	29	7	117	1.5
1+600	1+700	26	3	64	1.5	30	7.5	119	1.5
1+700	1+800	32	3	67	1.5	32	8	120	1.5
1+800	1+900	37	3	70	1.5	33	8	155	2
1+900	2+000	40	5	81	1.5	33	9	156	2

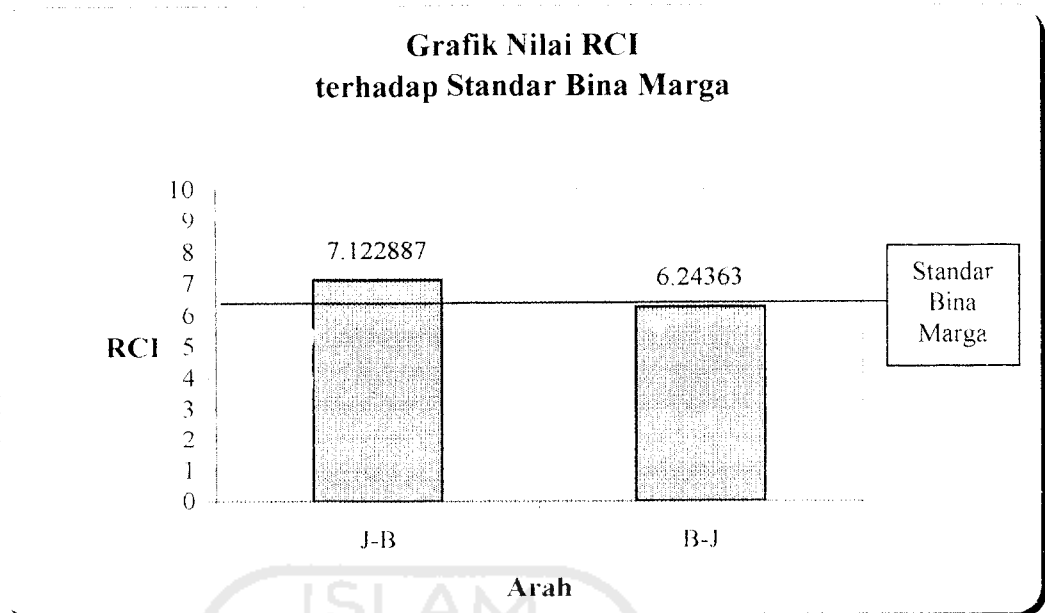
Sumber : Hasil Pengolahan Data 2004

Dari tabel di atas dapat dilihat data yang diperoleh dari *counter* 2 dan *counter* 4 terlalu kecil, sehingga dianggap tidak berfungsi. Hal tersebut disebabkan roda kurang menempel lapisan permukaan jalan. Kemudian diambil kesimpulan bahwa data yang dianalisis hanya data yang diperoleh dari *counter* 1 dan *counter* 3. Analisis dari data tersebut dapat dilihat pada Tabel 5.17 berikut :

Tabel 5.17 Data *Roughnessmeter Counter 1 dan Counter 3*

Lokasi		Jogjakarta-Bantul		Bantul-Jogjakarta	
Dari Sta	Ke Sta	C1	C3	C1	C3
0+000	0+100	2	3	6	6
0+100	0+200	4	10	7	12
0+200	0+300	5	27	11	51
0+300	0+400	5	33	15	73
0+400	0+500	7	35	16	75
0+500	0+600	10	39	16	77
0+600	0+700	17	42	17	81
0+700	0+800	18	43	18	83
0+800	0+900	19	44	20	91
0+900	1+000	20	45	21	94
1+000	1+100	20	48	21	96
1+100	1+200	21	50	23	100
1+200	1+300	22	52	26	103
1+300	1+400	23	52	27	108
1+400	1+500	24	59	29	113
1+500	1+600	25	63	29	117
1+600	1+700	26	64	30	119
1+700	1+800	32	67	32	120
1+800	1+900	37	70	33	155
1+900	2+000	40	81	33	156
Rata-rata		60.5		94.5	
CIR		2899.76		4025.84	
RCI		7.122887		6.24363	
Kategori		baik		baik	

Sumber : Hasil Pengolahan Data 2004



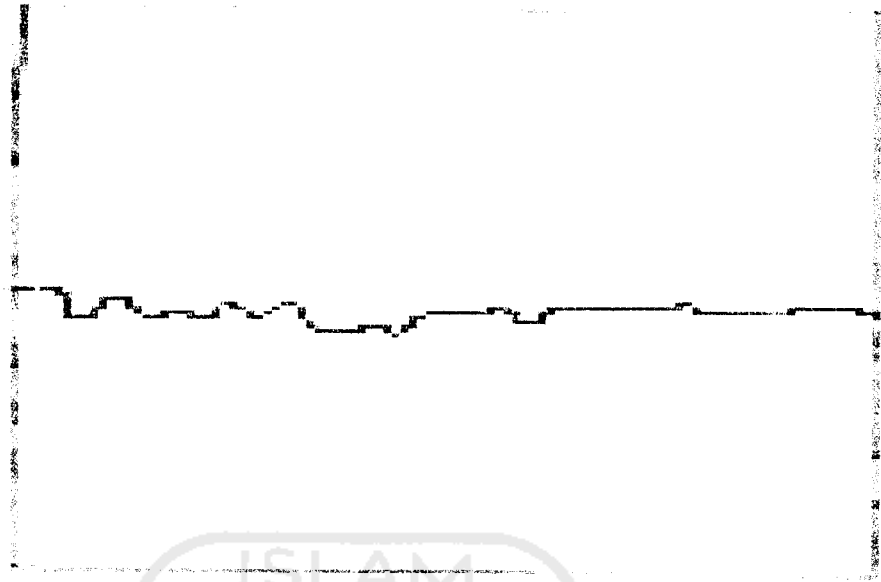
Gambar 5.9 Grafik Nilai RCI terhadap Standar Bina Marga

Jadi dari hasil analisa perbandingan yang telah ada dapat disimpulkan bahwa rata-rata dari data *counter* 1 dan *counter* 3 sesuai dengan hasil dari analisa dengan menggunakan *straight edge* yaitu sains dalam kategori baik sehingga secara umum jalan Bantul termasuk dalam kategori baik dan mendekati dengan yang disyaratkan oleh Bina Marga sebesar 6,5.

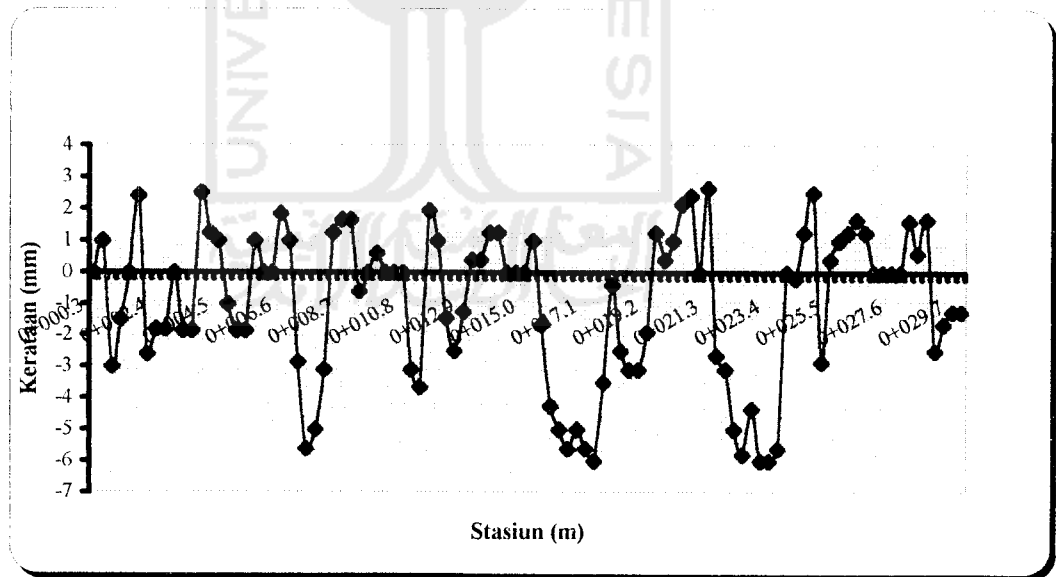
Perbandingan grafik kerataan hasil *roughnessmeter* dan *straight edge*

Dari pelaksanaan penelitian yang dilakukan di lapangan bahwa alat penulis grafik yang digunakan *roughnessmeter* tidak dapat berfungsi dengan baik, hal itu ditunjukkan dengan beberapa kendala yang ada antara lain :

1. Kertas yang dipakai tidak standar,
2. Putaran kertas sering macet,
3. Tinta pada *roughnessmeter* tidak dapat menekan sempurna sehingga harus ditekan tangan. Hal tersebut akan mempengaruhi geteran grafik yang tergambar,
4. Hasil perbandingan dari grafik *roughnessmeter* (Lampiran 2) dan *straight edge* tidak menunjukkan korelasi yang bagus. Perbandingan tersebut dapat dilihat pada Gambar 5.10 dan 5.11.



Gambar 5.10 Grafik *Roughnessmeter* pada Sta 0+000 – Sta 0+030



Gambar 5.11 Grafik *Straight Edge* pada Sta 0+000 – Sta 0+030