

**ANALISIS KERUSAKAN JALAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE PCI
(PAVEMENT CONDITION INDEX), SDI (SURFACE DISTRESS INDEX) DAN
IRI (INTERNATIONAL ROUGHNESS INDEX) (STUDI KASUS
JL. WIDURI SUKOREJO, KOTA BLITAR)**

Ezra Putra Pasha¹, Nusa Sebayang², Annur Ma'ruf³
¹²³⁾ Jurusan Teknik Sipil S-1 Institut Teknologi Nasional Malang
Email : ezrapasha4@gmail.com¹

ABSTRACT

Widuri Road is a class III road along 1300 m located in Sukorejo District, Blitar City which has a fairly high level of vehicle volume due to the goods terminal and as an alternative route to Kediri City. This condition makes various types and levels of damage that occur, ranging from minor damage to major damage. This study aims to analyze the type of road damage with PCI, SDI and IRI methods to further determine the type of handling that can be applied according to the value of the damage condition based on the three methods. The implementation of this study includes a road damage survey conducted on December 14, 2021 using visual methods by dividing the segments into 100 m per segment, as many as 13 segments. Survey data is then used to determine the appropriate type of maintenance. The results of the road damage analysis along the Jl. Widuri section are transverse cracks, elongated cracks, crocodile cracks, random cracks, grain releases, holes, patches and grooves of vehicle wheel marks. The percentage of damage that occurs along Jl. Widuri is 4.3% for transverse crack damage; 1.1 % longitudinal crack; 24.9% crocodiles crack; 20.4% random cracks; 8.6 % of grain release; 6.2 % of holes; 32.3% of patch and 2.2% for rutting. For damage conditions on Jl. Widuri is 62.6 based on PCI values so that the entrance is in the Good category, while based on the SDI method obtained the road condition value of 20 is included in the Good category and the IRI method obtained a condition value of 2 then it falls into the Good category. Based on the value of the damage condition, the type of handling is Routine Maintenance. Types of activities carried out on routine maintenance include patching holes (patching), filling gaps / surface cracks (sealing) and asphalt sweeping.

Keywords : Pavement Condition Index (PCI), Surface Distress Index (SDI), International Roughness Index (IRI).

ABSTRAK

Jalan Widuri merupakan jalan kelas III sepanjang 1300 m yang berada di Kecamatan Sukorejo, Kota Blitar yang mempunyai tingkat volume kendaraan yang cukup tinggi dikarenakan adanya terminal barang dan sebagai jalur alternatif menuju ke Kota Kediri. Kondisi ini membuat berbagai jenis dan tingkat kerusakan yang terjadi, mulai dari kerusakan kecil hingga kerusakan besar. Studi ini bertujuan untuk menganalisis jenis kerusakan jalan dengan metode PCI, SDI dan IRI untuk selanjutnya dapat menentukan jenis penanganan yang dapat diterapkan sesuai dengan nilai kondisi kerusakan berdasarkan ketiga metode. Pelaksanaan studi ini meliputi survei kerusakan jalan yang dilaksanakan pada tanggal 14 Desember 2021 menggunakan metode visual dengan membagi ruas menjadi 100 m per segmen, sebanyak 13 segmen. Data hasil survey kemudian dipakai untuk menentukan jenis pemeliharaan yang sesuai. Hasil analisis kerusakan jalan disepanjang ruas Jl. Widuri adalah retak melintang, retak memanjang, retak buaya, retak acak, pelepasan butiran, lubang, tambalan dan alur bekas roda kendaraan. Persentase Kerusakan yang terjadi disepanjang Jl. Widuri adalah 4,3 % untuk kerusakan retak melintang; 1,1 % retak memanjang; 24,9 % retak buaya; 20,4 % retak acak; 8,6 % pelepasan butiran; 6,2 % lubang; 32,3 % tambalan dan 2,2 % untuk alur. Untuk kondisi kerusakan di Jl. Widuri adalah 62,6 berdasarkan nilai PCI sehingga jalan masuk dalam kategori Baik (*Good*), sedangkan berdasarkan metode SDI didapatkan nilai kondisi jalan 20 masuk dalam kategori Baik dan metode IRI didapatkan nilai kondisi 2 maka masuk dalam kategori Baik. Berdasarkan nilai kondisi kerusakannya maka jenis penanganannya adalah Pemeliharaan Rutin. Jenis kegiatan yang dilakukan pada pemeliharaan rutin meliputi penambalan lubang (*patching*), pengisian celah/retak permukaan (*sealing*) dan laburan aspal.

Kata kunci : Pavement Condition Index (PCI), Surface Distress Index (SDI), International Roughness Index (IRI).

1. PENDAHULUAN

Sarana infrastruktur jalan mempunyai peranan yang sangat penting untuk menunjang pertumbuhan ekonomi masyarakat dalam memenuhi kebutuhan, baik untuk pendistribusian barang atau jasa serta kegiatan sosial lainnya. Oleh karena itu, perlunya prasarana jalan yang mendukung dan mempunyai kapasitas layan yang baik guna menunjang kegiatan tersebut. Ketersediaan jalan yang baik dan stabil berpengaruh terhadap kelancaran arus lalu lintas. Namun apabila tidak dilakukan pemeliharaan dengan baik jalan akan mengalami kerusakan.

Jalan Widuri Kecamatan Sukorejo, Kota Blitar. Merupakan jalan kelas III yang mempunyai tingkat volume kendaraan yang cukup tinggi dikarenakan adanya terminal barang dan sebagai jalur alternatif menuju ke Kota Kediri. Kondisi ini membuat berbagai jenis dan tingkat kerusakan yang terjadi, mulai dari kerusakan kecil ataupun besar. Hal ini dapat menyebabkan terganggunya tingkat pelayanan pada ruas jalan tersebut.

Kerusakan yang terjadi pada ruas Jl. Widuri, disebabkan karena volume kendaraan yang terus meningkat dari waktu ke waktu. Dan umur rencana yang sudah melebihi waktu perencanaan yaitu 5 tahun, terhitung dari perbaikan dan pemeliharaan jalan yang dilakukan tahun 2015. Untuk itu diperlukan suatu solusi tepat serta sesuai dengan jenis dan luas kerusakan pada lokasi yang ditinjau.

Terdapat studi terdahulu mengenai analisis tingkat kerusakan permukaan jalan dengan menggunakan metode PCI (*Pavement Condition Index*) dan SDI (*Surface Distress Index*) oleh Rafiko, Yusri, dkk, Universitas Widyagama Malang (2019). Selain itu, dalam bidang transportasi juga terdapat Metode IRI (*International Roughness Index*) yang diperkenalkan oleh Bank Dunia tahun 1980, (Muhammad Iqbal Nugraha, ITENAS 2020). Untuk itu penulis menggunakan metode tersebut untuk menentukan jenis solusi pemeliharaan jalan berdasarkan jenis dan jumlah kerusakan yang terjadi di lokasi studi.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Metode PCI (*Pavement Condition Index*)

PCI adalah indeks numerik yang mempunyai nilai berkisar antara 0 – 100. Nilai 0 (nol) menunjukkan perkerasan dalam kondisi sangat rusak/gagal, dan nilai 100 menunjukkan perkerasan masih sempurna (excellent). (PCI) merupakan sistim penilaian kondisi perkerasan jalan didasarkan jenis, tingkat dan luas kerusakan yang terjadi, dan dapat digunakan untuk acuan dalam usaha pemeliharaan.

Tabel 2 Nilai Kondisi Berdasarkan Nilai SDI

Nilai PCI	Kondisi
0–10	Gagal (<i>failed</i>)
11–25	Sangat Buruk (<i>very poor</i>)
26–40	Buruk (<i>poor</i>)
41–55	Sedang (<i>fair</i>)
56–70	Baik (<i>good</i>)
71–85	Sangat Baik (<i>very good</i>)
86 – 100	Sempurna (<i>excellent</i>)

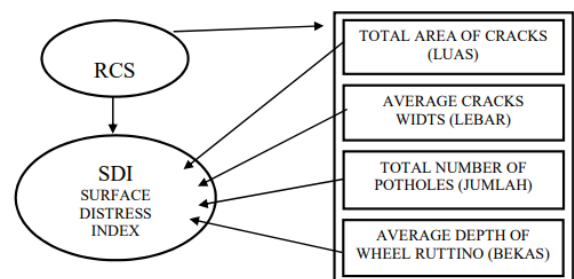
(Sumber : Shahin, 1994)

Jenis-jenis kerusakan berdasarkan metode PCI :

1. Retak buaya, retak slip, retak blok, retak pinggir, retak memanjang dan melintang
2. Amblas
3. Penurunan Bahu Jalan
4. Tambalan
5. Agregat Licin
6. Lubang
7. Alur
8. Sungkur
9. Pelepasan Butiran
10. Kegemukan

Metode SDI (*Surface Distress Index*)

SDI (*Surface Distress Index*) merupakan tingkat keadaan perkerasan jalan yang didasarkan pada pengamatan visual. Kerusakan yang perlu diperhatikan saat melakukan survei visual adalah retak (*cracks*), lubang (*potholes*) dan alur bekas roda (*rutting*). Nilai yang didapat dari pemeriksaan tersebut akan dihitung dengan menggunakan standart penilaian Bina Marga 2011.



Gambar 1 Perhitungan SDI (*Surface Distress Index*)

Nilai Kondisi jalan dan penentuan jenis penanganan berdasarkan nilai SDI (*Surface Distress Index*) dapat dilihat dalam tabel 2 dan tabel 3 berikut ini :

Kondisi Jalan	Nilai SDI
Baik	< 50
Sedang	50 – 100
Rusak Ringan	100 – 150
Rusak Berat	> 150

(Sumber : IIRMS SMD -03/RCS/2011)

Tabel 3 Jenis Pemeliharaan Berdasarkan Nilai SDI

Penanganan	Nilai SDI
Pemeliharaan Rutin	< 50
Pemeliharaan	50 – 100
Pemeliharaan Berkala	100 – 150
Rusak Berat	> 150

(Sumber : IIRMS SMD -03/RCS/2011)

Metode IRI (International Roughness Index)

International Roughness Index (IRI) atau ketidakrataan permukaan adalah parameter ketidakrataan yang dihitung dari jumlah kumulatif naik turunnya permukaan arah profil memanjang dibagi dengan jarak/panjang permukaan yang diukur (Umi Tho'atin, UMJ (2016)).

Tingkat ketidakrataan jalan ini merupakan salah satu faktor fungsional dari suatu perkerasan yang sangat berpengaruh pada kenyamanan. Semakin besar nilai IRI nya, maka semakin buruk keadaan permukaan perkerasan tersebut (Rachmat Aditya, UII (2017)).

Dalam Peraturan Menteri PUPR Nomor 33/PRT/M/2016 Penentuan nilai IRI dapat dilakukan dengan metode visual yaitu berdasarkan dengan jenis permukaan dan kondisi yang ditinjau dengan melakukan survei kekasaran permukaan jalan secara visual seperti pada tabel berikut :

Tabel 3 Penentuan Nilai IRI

No	Jenis Permukaan	Kondisi Ditinjau Secara Visual	Perk. Nilai IRI
1	Jalan tanah dengan drainase yang jelek, dan semua tipe permukaan yang tidak diperhatikan sama sekali	Tidak bisa dilalui	24 – 17
2	Semua Tipe perkerasan yang tidak diperhatikan sejak lama (4-5 tahun atau lebih)	Rusak berat, banyak lubang dan seluruh daerah perkerasan mengalami kerusakan	17 – 12
3	Pen. Mac. Lama Latasbum lama, Tanah/Batu krikil gravel Kondisi baik dan sedang	Rusak, bergelombang, banyak lubang	12 – 9
4	Pen. Mac setelah pemakaian 2 tahun, Latasbum lama	Agak rusak, kadang-kadang ada lubang, permukaan tidak rata	9 – 7
5	Pen. Mac. Baru, Latasbum baru, Lasbutag setelah pemakaian 2 tahun	Cukup, tidak ada atau sedikit sekali lubang, permukaan jalan agak tidak rata	7 – 5
6	Lapis tipis lama dari Hotmix, Latasbum	Baik	5 – 3

	baru, Lasbutag baru		
7	Hot-mix setelah 2 tahun, Hot-mix tipis diatas Pen. Mac	Sangat baik umumnya Rata	3 – 2
8	Hot-mix baru (Lataston, Laston) (Peningkatan dengan menggunakan lebih dari 1 lapis)	Sangat rata dan teratur	2 – 0

(Sumber : Permen PUPR no.33/PRT/M/2016)

Untuk Penentuan jenis penanganan jalan dari hasil penilaian kondisi jalan dapat dilihat dalam table dibawah ini :

Tabel 4 Tabel Penentuan Jenis Penanganan Jalan

Nilai IRI	Jenis Penanganan
< 4	Pemeliharaan Rutin
4 - 8	Pemeliharaan Rutin/Berkala
8 - 12	Pemeliharaan Berkala
> 12	Peningkatan atau Rekonstruksi

(Sumber : Bina Marga 2011)

3. METODE PENELITIAN

Rancangan Penelitian

Penelitian dilakukan untuk mencari tingkat kondisi kerusakan yang akan dibutuhkan dalam melakukan perbaikan dan pemeliharaan jalan yang mengalami kerusakan yaitu dengan memberi penilaian terhadap kondisi jalan berdasarkan jenis dan tingkat kerusakan yang terjadi sebagai dasar penentuan jenis perbaikan jalan yang sesuai.

Langkah awal untuk melakukan studi ini adalah dilakukannya survei langsung di lapangan untuk mendapatkan kondisi eksisting kerusakan pada jalan agar, untuk selanjutnya dapat diketahui jenis pemeliharaan jalan yang dilakukan.

Lokasi Penelitian

Pemilihan lokasi yang menjadi objek studi yaitu Jalan Widuri, Kecamatan Sukorejo, Kota Blitar, Jawa Timur dengan total panjang jalan sebesar 1.300 meter dengan rata – rata lebar jalan 7 meter. Jalan Widuri berdasarkan statusnya merupakan Jalan Kota. Berdasarkan Kelasnya adalah jalan kelas III. Jalan ini merupakan jalan lokal primer dengan tipe jalan 2 lajur 2 arah tanpa median.

Jenis Data dan Sumber Data

Data Primer

Data Kondisi Kerusakan Jalan

Data kondisi kerusakan jalan meliputi jenis kerusakan, luasan serta kedalaman dari tiap – tiap jenis dan tingkat kerusakan yang terjadi pada jalan diperoleh dari hasil survei visual di sepanjang jalan Widuri.

Data Sekunder

Data yang diperoleh dari Dinas terkait, yang memiliki fungsi sebagai referensi yang meliputi : Peta Pengembangan Jaringan Jalan Kota Blitar

Alur Metode PCI (Pavement Condition Index)

1. Menghitung kadar kerusakan (*Density*), persentase luas kerusakan terhadap ruas jalan yang diukur.
2. Menghitung nilai pengurangan total dan terkoreksi, nilai pengurangan setiap jenis kerusakan diperoleh dari kurva hubungan kerapatan dan tingkat keparahan.
3. Penilaian kondisi perkerasan dari nilai yang diperoleh dari kurva hubungan antara nilai – pengurangan total (TDV) dan nilai pengurangan (DV) dengan memilih kurva yang sesuai. CDV yang digunakan adalah nilai – pengurang individual yang tertinggi ($PCI = 100 - CDV$)
4. Mengklasifikasikan kualitas perkerasan jalan berdasarkan Indeks PCI

Alur Metode SDI (Surface Distress Index)

1. Menentukan persentase (%) retak (SDI1) pada setiap unit segmen.
2. Mencari nilai lebar retak (SDI2) berdasarkan bobot kerusakan lebar retak.
3. Mencari bobot jumlah lubang (SDI3) dengan cara memasukkan nilai (SDI2) kedalam bobot jumlah lubang.
4. Mencari bobot kedalaman bekas roda (SDI4) dengan cara memasukkan nilai jumlah lubang kedalam bobot kedalaman bekas roda.
5. Nilai SDI didapat dari perhitungan terakhir yaitu (SDI4) atau bisa dikatakan nilai SDI = SDI4.
6. Menentukan kondisi permukaan perkerasan jalan dengan berdasarkan nilai SDI.

Menentukan Nilai IRI (International Roughness Index)

Dalam Permen PUPR No 33 PRT/M/2016 menentukan Nilai IRI dilakukan dengan metode visual yaitu berdasarkan dengan jenis permukaan jalan dan kondisi dengan melihat pada tabel 2.19 yang ditinjau dengan melakukan survei kekasaran permukaan jalan secara visual. Setelah didapatkan nilai IRI kemudian menentukan kondisi jalan dan jenis penanganannya.

Menentukan Jenis Penanganan

Hasil dari survei yang telah dilakukan dan didapatkan nilai kondisi jalan, selanjutnya ditentukan jenis penanganan yang sesuai dengan standart Peraturan

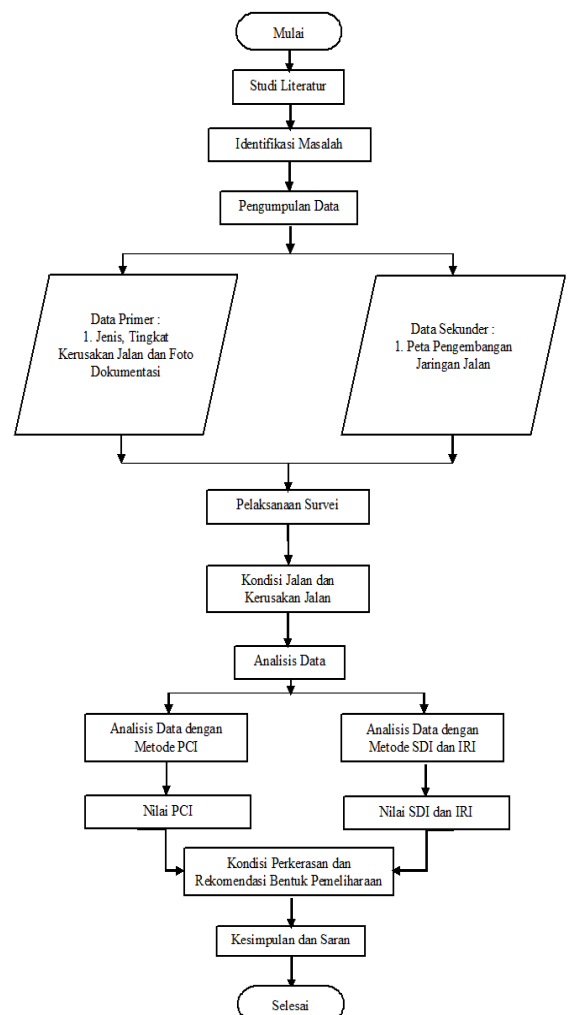
Bina Marga 2011 untuk mengetahui apakah termasuk kedalam program pemeliharaan rutin, pemeliharaan berkala, atau peningkatan jalan. Dibawah ini merupakan tabel penentuan jenis penanganan berdasarkan nilai SDI dan IRI.

Tabel 5 Penentuan Jenis Penanganan Berdasarkan Metode SDI dan IRI

IRI (m/km)	SDI			
	< 50	50 - 100	100 – 150	> 150
< 4	Pemeliharaan Rutin	Pemeliharaan Rutin	Pemeliharaan Berkala	Peningkatan/Rekonstruksi
4 – 8	Pemeliharaan Rutin	Pemeliharaan Rutin	Pemeliharaan Berkala	Peningkatan/Rekonstruksi
8 – 12	Pemeliharaan Berkala	Pemeliharaan Berkala	Pemeliharaan Berkala	Peningkatan/Rekonstruksi
> 12	Rusak Berat	Peningkatan/Rekonstruksi	Peningkatan/Rekonstruksi	Peningkatan/Rekonstruksi

(Sumber : IIRMS SMD-03/RCS/2011)

Bagan Alir



Gambar 2 Bagan Alir

4. PEMBAHASAN

Dari hasil pengumpulan data yang dilakukan disepanjang ruas jalan Widuri Kota Blitar, didapat data kondisi kerusakan perkerasan jalan melalui survei lapangan.

Data Geometrik Jalan

Tabel 6 Data Geometrik Jalan

Tugas Akhir	Keterangan
Nama Jalan	Widuri
Lokasi	Kecamatan Sukorejo, Kota Blitar, Jawa Timur
Titik Pengamatan	Sta. 0+000 s.d Sta. 1+300
Lebar Perkerasan Efektif	± 7 m
Tipe Jalan	2 lajur 2 arah tidak terbagi (2/2 UD)
Status Jalan	Jalan Kota
Fungsi Jalan	Lokal Primer
Kelas Jalan	III
Medan	Datar
Median	Tidak ada
Marka Jalan	Ada

(Sumber : Analisis Data 2021)

Data Kondisi Kerusakan Jalan

Data kondisi kerusakan jalan didapat melalui survei secara langsung dilapangan dengan membagi beberapa segmen untuk memudahkan dalam pengukuran kerusakan yaitu 100 meter tiap segmen. Data dari survei dilapangan selanjutnya dianalisis berdasarkan Metode PCI (*Pavement Condition Index*), SDI (*Surface Distress Index*) dan IRI (*International Roughness Index*).

Tabel 7 Perhitungan Kerusakan Segmen 1 (STA 0-100)

Panjang Jalan	100 meter
Lebar Jalan	7 meter
Luas Jalan	$100 \text{ m} \times 7 \text{ m} = 700 \text{ m}^2$
Luas Kerusakan	
Luas Pelepasan Butiran	$1,6 \text{ m} \times 0,6 \text{ m} = 0,96 \text{ m}^2$
Luas Kerusakan Retak Memanjang	$5,0 \text{ m} \times 0,35 \text{ m} = 1,75 \text{ m}^2$
Luas Kerusakan Retak Melintang	$3,5 \text{ m} \times 0,4 \text{ m} = 1,4 \text{ m}^2$
	$3,3 \text{ m} \times 0,3 \text{ m} = 0,99 \text{ m}^2$
	$2,5 \text{ m} \times 4 \text{ m} = 1 \text{ m}^2$
	Total = $3,39 \text{ m}^2$
Persentase Kerusakan	
Pelepasan Butiran	$(0,96 \text{ m}^2 / 700 \text{ m}^2) \times 100\% = 0,14 \%$
Retak Memanjang	$(1,75 \text{ m}^2 / 700 \text{ m}^2) \times 100\% = 0,25 \%$
Retak Melintang	$(1,75 \text{ m}^2 / 700 \text{ m}^2) \times 100\% = 0,48 \%$

Berdasarkan contoh perhitungan volume kerusakan diatas selanjutnya data digunakan untuk mengetahui jumlah nilai persentase pada setiap kerusakan. Berikut adalah tabel rekapitulasi perhitungan volume kerusakan dan persentase Kerusakan serta diagram :

Tabel 8 Rekapitulasi Volume Kerusakan Jl. Widuri

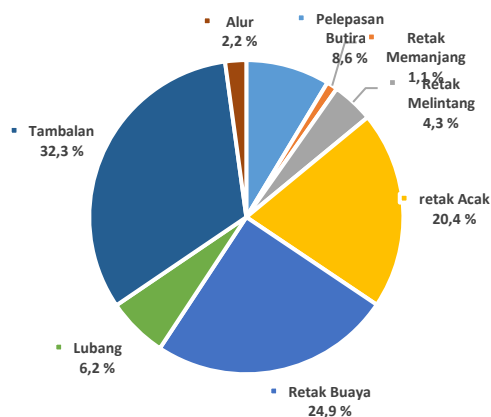
No.	STA	Kekasaran	Retak - Retak				Lubang	Tambalan	Alur	Total Kerusakan
			memanjang	melintang	acak	buaya				
1	0+000 - 0+100	0.96	1.75	3.39						6.10
2	0+100 - 0+200	10.46	1.88	1.23				1.50		15.06
3	0+200 - 0+300		1.50	1.55				7.05	2.40	12.50
4	0+300 - 0+400	2.16		0.58			0.02	26.05	2.10	30.91
5	0+400 - 0+500			5.88				14.00	1.50	21.38
6	0+500 - 0+600	0.62		6.85	1.3			28.18	0.40	37.37
7	0+600 - 0+700	0.48			22.8	13.1		13.50	0.15	49.97
8	0+700 - 0+800	2.35			15.1	19.1		5.08	0.80	42.42
9	0+800 - 0+900	2.63			17.4	40.0	2.91	11.20	0.15	74.24
10	0+900 - 1+000	1.96			32.9	5.0	4.92	5.00	0.24	50.00
11	1+000 - 1+100	1.08				19.5	11.25	7.00	0.20	39.03
12	1+100 - 1+200	1.41				5.5		21.75	1.20	29.84
13	1+200 - 1+300	15.26			3.5	11.1	9.30	6.98	0.75	46.91

(Sumber : Analisis Data 2022)

Tabel 8 Rekapitulasi Persentase Kerusakan Jl. Widuri

No.	STA	Kekasaran	Retak - Retak				Lubang	Tambalan	Alur	Total % Kerusakan
			memanjang	melintang	acak	buaya				
1	0+000 - 0+100	0.14	0.25	0.48						0.87
2	0+100 - 0+200	1.49	0.27	0.18				0.21		2.15
3	0+200 - 0+300		0.21	0.22				1.01	0.34	1.79
4	0+300 - 0+400	0.31		0.08			0.00	3.72	0.30	4.42
5	0+400 - 0+500			0.84				2.00	0.21	3.05
6	0+500 - 0+600	0.09		0.98	0.19			4.03	0.06	5.34
7	0+600 - 0+700	0.07			3.25	1.87		1.93	0.02	7.14
8	0+700 - 0+800	0.34			2.15	2.73		0.73	0.11	6.06
9	0+800 - 0+900	0.38			2.48	5.71	0.42	1.60	0.02	10.61
10	0+900 - 1+000	0.28			4.70	0.71	0.70	0.71	0.03	7.14
11	1+000 - 1+100	0.15				2.79	1.61	1.00	0.03	5.58
12	1+100 - 1+200	0.20				0.78		3.11	0.17	4.26
13	1+200 - 1+300	2.18			0.50	1.59	1.33	1.00	0.11	6.70

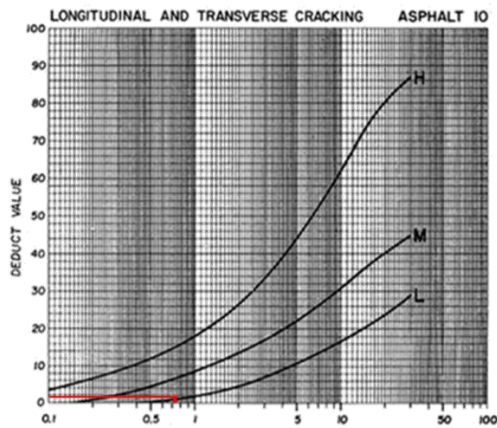
(Sumber : Analisis Data 2022)



Gambar 3 Diagram Persentase Kerusakan Jl. Widuri

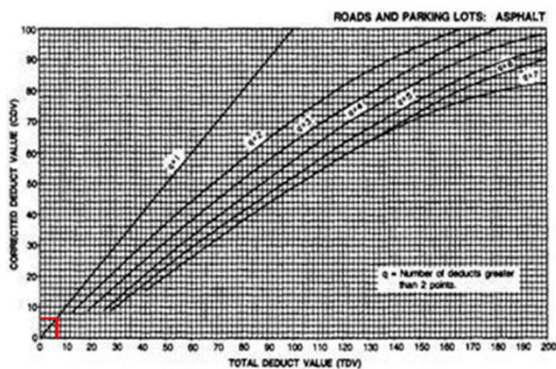
Analisis Kerusakan Metode PCI (Pavement Condition Index)

- Menghitung *density* (persentase) tiap jenis kerusakan
Contoh :
Kerusakan : Retak melintang
Luas Kerusakan : 5,14 m²
Severity : Low (Rendah)
Luas Area : 700 m²
Density = (5,14/700) x 100% = 0,73
- Menetapkan Nilai *Deduct Value* dari Kurva *Deduct Value* tiap jenis kerusakan:



Gambar 4 Kurva untuk kerusakan retak memanjang dan melintang

- Urutkan nilai deduct value dari terbesar kemudian gunakan rumus berikut untuk menentukan nilai *deduct value* ijin :
 $m = 1 + (9/98) \times (100 - HDV)$
 $m = 1 + (9/98) \times (100 - 5)$
 $= 9,72$
- Menentukan *Corrected Deduct Value* (TDV) dengan tabel hubungan antara *correct deduct value* dan *Total Deduct Value*:
CDV = 6



Gambar 5 Kurva Hubungan TDV dan CDV JL. Widuri STA 0+000 – 0+100

- Menentukan Nilai PCI :
PCI = 100 – CDV_{maks}
PCI = 100 – 6
PCI = 94 (Rating : Excellent)

Untuk Hasil Perhitungan Segmen lainnya dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 9 Nilai PCI tiap segmen jalan

Segmen	Stasioning	TDV	CDV	Nilai PCI (100-CDV)	Rating
1	0+000 - 0+100	7	6	94	Excellent
2	0+100 - 0+200	9	8	92	Excellent
3	0+200 - 0+300	13	10	90	Excellent
4	0+300 - 0+400	35	25	75	Very Good
5	0+400 - 0+500	17	16	84	Very Good
6	0+500 - 0+600	34	25	75	Very Good
7	0+600 - 0+700	60	36	64	Good
8	0+700 - 0+800	63	37	63	Good
9	0+800 - 0+900	134	80	20	Very Poor
10	0+900 - 1+000	134	87	13	Very Poor
11	1+000 - 1+100	90	56	44	Fair
12	1+100 - 1+200	47	32	68	Good
13	1+200 - 1+300	111	68	32	Poor
Total Nilai PCI				814	

$$\overline{PCI} = \frac{\text{Total Nilai PCI}}{\text{Jumlah Segmen Jalan}}$$

$$\overline{PCI} = \frac{814}{13}$$

$$\overline{PCI} = 62,6 \text{ (Good)}$$

Analisis Kerusakan Metode SDI (Surface Distress Index)

Contoh Perhitungan STA 0+000 – 0+100

- Menetapkan SDI₁ awal berdasarkan luas retak (*Total Area of Cracks*)
Luas retak = 0,73 %, maka SDI₁ = 5
- Menetapkan SDI₂ berdasarkan lebar rata-rata retak (*Average Crack Width*)
Lebar rata-rata retak = 1 – 3 mm, maka SDI₂ = SDI₁ = 5
- Menetapkan SDI₃ berdasarkan jumlah lubang (*Total No. of Potholes*) Jumlah lubang = Tidak ada, maka SDI₃ = SDI₂ = 5
- Menetapkan SDI₄ berdasarkan bekas roda kendaraan (*Average Depth of Wheel Rutting*) Kedalaman Rutting = Tidak ada, maka SDI₄ = SDI₃ = 5

Total Nilai SDI = 5, termasuk dalam kategori **Baik**

Nilai SDI untuk segmen selanjutnya dapat dihitung seperti contoh perhitungan diatas. Berikut adalah nilai SDI tiap segmen :

Tabel 10 Nilai SDI Tiap Segemen

Segmen	Station	SDI1	SDI2	SDI3	SDI
1	0+000 - 0+100	5	5	5	5
2	0+100 - 0+200	5	10	10	10
3	0+200 - 0+300	5	10	10	12.5
4	0+300 - 0+400	5	5	20	22.5
5	0+400 - 0+500	5	5	5	7.5
6	0+500 - 0+600	5	5	5	15
7	0+600 - 0+700	5	5	5	15
8	0+700 - 0+800	5	10	10	20
9	0+800 - 0+900	5	10	25	35
10	0+900 - 1+000	5	5	20	30
11	1+000 - 1+100	5	10	25	35
12	1+100 - 1+200	5	5	5	15
13	1+200 - 1+300	5	10	25	35
Nilai SDI Total					260
Nilai SDI Rata-rata					20

Analisis Kerusakan Jalan Metode IRI (International Roughness Index)

Penentuan nilai IRI dapat dilakukan dengan metode visual yaitu berdasarkan dengan jenis permukaan jalan dan kondisi dengan melihat pada tabel dibawah ini yang ditinjau dengan melakukan survei kekasaran permukaan jalan secara visual.

Tabel 11 Penentuan Nilai IRI

No	Jenis Permukaan	Kondisi Ditinjau Secara Visual	Perk. Nilai IRI
1	Jalan tanah dengan drainase yang jelek, dan semua tipe permukaan yang tidak diperhatikan sama sekali	Tidak bisa dilalui	24 – 17
2	Semua Tipe perkerasan yang tidak diperhatikan sejak lama (4-5 tahun atau lebih)	Rusak berat, banyak lubang dan seluruh daerah perkerasan mengalami kerusakan	17 – 12
3	Pen. Mac. Lama Latasbum lama, Tanah/Batu krikil gravel Kondisi baik dan sedang	Rusak, bergelombang, banyak lubang	12 – 9
4	Pen. Mac setelah pemakaian 2 tahun, Latasbum lama	Agak rusak, kadang-kadang ada lubang, permukaan tidak rata	9 – 7
5	Pen. Mac. Baru, Latasbum baru, Lasbutag setelah pemakaian 2 tahun	Cukup, tidak ada atau sedikit sekali lubang, permukaan jalan agak tidak rata	7 – 5
6	Lapis tipis lama dari Hotmix, Latasbum baru, Lasbutag baru	Baik	5 – 3
7	Hot-mix setelah 2 tahun, Hot-mix tipis diatas Pen. Mac	Sangat baik umumnya Rata	3 – 2
8	Hot-mix baru (Lataston, Laston) (Peningkatan dengan menggunakan lebih dari 1 lapis)	Sangat rata dan teratur	2 – 0

(Sumber: Permen PUPR 2016)

a. Jalan Aspal:
• $IRI \leq 4$ → Kondisi Baik
• $4 \leq IRI \leq 8$ → Kondisi Sedang
• $8 \leq IRI \leq 12$ → Kondisi Rusak Ringan
• $IRI > 12$ → Kondisi Rusak Berat

Hasil Analisa Data berdasarkan Metode PCI (Pavement Condition Index) SDI (Surface Distress Index) dan IRI (International Roughness Index)

Tabel 12 Hasil Analisa Data berdasarkan Metode PCI (Pavement Condition Index) SDI (Surface Distress Index) dan IRI (International Roughness Index)

STA	PCI		SDI		IRI	
	Nilai PCI	Kondisi	Nilai SDI	Kondisi	Nilai IRI	Kondisi
0+000 - 0+100	94	Excellent	5	Baik	2	Baik
0+100 - 0+200	92	Excellent	12.5	Baik	2	Baik
0+200 - 0+300	90	Excellent	12.5	Baik	2	Baik
0+300 - 0+400	75	Very Good	22.5	Baik	2	Baik
0+400 - 0+500	84	Very Good	7.5	Baik	2	Baik
0+500 - 0+600	75	Very Good	15	Baik	2	Baik
0+600 - 0+700	64	Good	15	Baik	2	Baik
0+700 - 0+800	63	Good	20	Baik	2	Baik
0+800 - 0+900	20	Very Poor	35	Baik	2	Baik
0+900 - 1+000	13	Very Poor	30	Baik	2	Baik
1+000 - 1+100	44	Fair	35	Baik	2	Baik
1+100 - 1+200	68	Good	15	Baik	2	Baik
1+200 - 1+300	32	Poor	35	Baik	2	Baik
Total	814		260		26	
Penilaian Kondisi	62.6	Good	20	Baik	2	Baik

Dari hasil analisis menggunakan Metode PCI didapatkan nilai kondisi Jalan Widuri adalah 62,6 masuk dalam kategori Baik (*Good*), sedangkan dengan Metode SDI nilai kondisi Jalan adalah 20 maka jalan termasuk dalam kondisi Baik, metode IRI didapatkan nilai kondisi 2 maka masuk dalam kategori Baik dan Jenis penanganan untuk Jalan Widuri berdasarkan nilai SDI dan IRI adalah pemeliharaan rutin (Tabel 3.1).

Hasil dari analisis didapatkan rekomendasi pemeliharaan yaitu pemeliharaan Rutin. Maka berdasarkan Permen PU No.13/PRT/M/2011 Pasal 18, pemeliharaan rutin meliputi penambalan lubang (*patching*), pengisian celah/retak permukaan (*sealing*) dan laburan aspal.

5. PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan hasil studi yang dilakukan di sepanjang Jl. Widuri Kecamatan Sukorejo, Kota Blitar, maka diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Jenis-jenis kerusakan jalan yang teridentifikasi disepanjang ruas Jl. Widuri adalah retak melintang, retak memanjang, retak buaya, retak acak, pelepasan butiran, lubang , tambalan dan alur bekas roda kendaraan.
2. Persentase Kerusakan yang terjadi disepanjang Jl. Widuri adalah 4,3 % untuk kerusakan retak melintang; 1,1 % retak memanjang; 24,9 % retak buaya; 20,4 % retak acak; 8,6 % pelepasan butiran; 6,2 % lubang; 32,3 % tambalan dan 2,2 % untuk alur.
3. Kondisi kerusakan di Jl. Widuri adalah 62,6 berdasarkan nilai PCI sehingga jalan masuk dalam kategori Baik (*Good*), sedangkan berdasarkan metode SDI didapatkan nilai kondisi jalan 20 jalan masuk kategori Baik dan metode IRI didapatkan nilai kondisi 2 maka masuk dalam kategori Baik.
4. Solusi penanganan kerusakan jalan disepanjang ruas Jl. Widuri berdasarkan nilai kondisi kerusakannya adalah Pemeliharaan Rutin. Pemeliharaan rutin meliputi penambalan lubang (*patching*), pengisian celah/retak permukaan (*sealing*) dan laburan aspal.

Saran

1. Untuk Studi selanjutnya perlu dilakukan dengan mencoba metode lain seperti RCI (*Road Conditon Index*).
2. Sebaiknya memperhatikan waktu pada saat survey kerusakan agar dilakukan pada jam tertentu untuk menghindari hal yang tidak diinginkan seperti kecelakaan atau terganggunya arus lalu lintas.
3. Perlu dilakukan penentuan nilai IRI menggunakan alat yang lebih akurat yaitu menggunakan Roughometer untuk menghitung nilai IRI dan menilai kondisi kerusakan jalan.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, Fadly, dkk, (2013), *Evaluasi Tingkat Kerusakan Permukaan Jalan Isimu-Paguyaman berdasarkan Metode Pavement Condition Index (PCI)*, Universitas Negeri Gorontalo, Gorontalo.
- Ashkandari, F S. (2016). *Evaluasi Tingkat kerusakan Jalan Sebagai Dasar Penentuan Perbaikan Jalan (Studi Kasus : Ruas Jalan Yogyakarta – Barongan)*. Universitas Islam Indonesia
- Deby Elfi C. (2018). *Perbandingan Metode Bina Marga dan Metode PCI (Pavement Condition Index) Dalam Penilaian Kondisi Perkerasan Jalan*. Universitas Riau, Riau.
- Devita Sari. (2019). *Perbandingan Nilai Kerusakan Jalan Berdasarkan Metode PCI (Pavement Condition Index) dan Metode IRI (International Roughness Index) pada Jalan Kelas II Kabupaten Lumajang*. Universitas Jember
- Direktorat Jenderal Bina Marga. (1983). *Manual Pemeliharaan Jalan (03/MN/B/1983)* Direktorat Jendral Bina Marga.
- Direktorat Jenderal Bina Marga. (2011). *IIRMS Panduan Survei Kondisi Jalan (SMD-03/RCS/2011)* Direktorat Jendral Bina Marga.
- Direktorat Pembina Jalan Kota. (1990). *Tata Cara Penyusunan Program Pemeliharaan Jalan (018/T/BNKT/1990)*. Direktorat Jendral Bina Marga.
- Fikri, Hanan Maulana (2020). *Analisis Pemeliharaan Jalan dan Tebal Lapis Tambah (Overlay) Pada Perkerasan Lentur dengan menggunakan Metode Lendutan Bina Marga*. Institut Teknologi Nasional Malang.
- Gesvi Aptarila (2020). *Analisis Kerusakan Jalan Metode SDI Taluk Kuantan-Batas Provinsi Sumatera Barat*. Universitas Lancang Kuning, Pekanbaru.
- Nugraha, Muhammad Iqbal (2020). *Pemanfaatan Aplikasi Smartphone Roadbump Pro Sebagai Alat Untuk Penentuan Nilai International Roughness Index (IRI) Sebagai Kinerja Fungsional Jalan*. Institut Teknologi Nasional Bandung.
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum. (2011) *Tata Cara Pemeliharaan Dan Penilaian Jalan (13/PRT/M/2011)*. Menteri Pekerjaan Umum
- Peraturan Menteri PUPR. (2016) *Petunjuk Teknis Penyelenggaraan Dana Alokasi Khusus Bidang Infrastruktur*. Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.

- Prabowo, Rachmat Aditya (2017) *Evaluasi Tingkat Kerusakan Perkerasan Lentur Jalan Kapten Haryadi Ngebel Gede Berdasarkan Nilai SDI Dan IRI*. Universitas Islam Indonesia.
- Qadrianti, S L. (2018). *Evaluasi dan Penanganan Kerusakan Jalan Dengan Menggunakan Metode Bina Marga dan PCI (Pavement Condition Index) di Ruas Jalan Panji Suroso Kota Malang*. Intitut Teknologi Nasional Malang
- Rafiko, dkk (2019) *Analisis Kerusakan Jalan Menggunakan Metode Pavement Condition Index (PCI) dan Surface Distress Index (SDI)*. Universitas Widyagama Malang.
- Salsabilla, Nadhila (2020). *Analisis Penanganan Kerusakan Jalan Dengan Menggunakan Metode Bina Marga dan Metode PCI (Pavement Condition Index)*. Institut Teknologi Nasional Malang.
- Shahin, M Y. (1994). *Pavement Management For Airports, Roads And Parking Lots*. Chapman & Hall. New York.
- Umi Tho'atin. (2016). *Penggunaan Metode International Roughness Index (IRI), Surface Distress Index (SDI) dan Pavement Condition Index (PCI) Untuk Penilaian Kondisi Jalan di Kabupaten Wonogiri*. Universitas Muhammadiyah Jakarta