



**PERBANDINGAN NILAI KERUSAKAN JALAN  
BERDASARKAN PENGAMATAN METODE PCI  
(*Pavement Condition Index*) DAN METODE IRI  
(*International Roughness Index*) PADA JALAN  
KELAS II DI KABUPATEN LUMAJANG**

**SKRIPSI**

oleh

**DEVITA SARI**

**151910301115**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK SIPIL  
JURUSAN TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS JEMBER  
2019**



**PERBANDINGAN NILAI KERUSAKAN JALAN BERDASARKAN  
PENGAMATAN METODE PCI (*Pavement Condition Index*) DAN  
METODE IRI (*International Roughness Index*) PADA JALAN  
KELAS II DI KABUPATEN LUMAJANG**

**SKRIPSI**

Disusun dan diajukan sebagai salah satu syarat guna mendapatkan gelar sarjana teknik  
Studi S1 Teknik Sipil Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Jember

Oleh:

**DEVITA SARI**

**151910301115**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK SIPIL  
JURUSAN TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS JEMBER  
2019**

## **PERSEMBAHAN**

Segala puji bagi Allah SWT yang telah menciptakan alam semesta beserta isinya. Tak lupa juga sholawat serta salam semoga tercurahkan kepada Nabi kita, Nabi Muhammad SAW. Disini penulis mempersembahkan skripsinya kepada :

1. Kedua orang tua saya, bapak Retno Budi Santosa dan ibu Lilik Winarti yang selalu mencurahkan cinta, kasih sayang, mendidik, doa dan pengorbanan yang tulus dan tak pernah berkurang sedikitpun sejak dulu hingga saat ini
2. Kakak saya Yogi Santoso dan kakak ipar almarhumah Elfa Athiyatus Sholehah yang selalu memberikan semangat dan dukungan yang mengantarku sampai kini
3. Guru-guruku terhormat di TK Mujahiddin Ambulu, SDN Tegalsari 02 Ambulu, SMPN 1 Ambulu, SMA Negeri Ambulu Jember, serta seluruh dosen dan segenap civitas akademik Fakultas Teknik Universitas Jember yang telah menyalurkan ilmunya tanpa pamrih
4. Teman-teman seperjuangan dan almamater Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Jember.

## **MOTTO**

**“Bersungguh-sungguh dalam menjalani ketaatan pada Allah”  
(Qs. Al-Ankabut:6)**

**“Pertolongan Allah lebih cepat dan lebih dekat kepada orang yang beriman  
kepadaNya”  
(Qs.Al Anfal:19)**

**“Jadikanlah kecerdasan sebagai kebahagiaan bersama, sehingga dapat  
meningkatkan keikhlasan dan bersyukur atas kesuksesan yang telah diraih”  
(Mario Teguh)**

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

nama : Devita Sari

Nim : 151910301115

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya tulis ilmiah yang berjudul **“Perbandingan Nilai Kerusakan Jalan Berdasarkan Pengamatan Metode PCI (*Pavement Condition Index*) dan Metode IRI (*International Roughness Index*) pada Jalan Kelas II Di Kabupaten Lumajang”** adalah benar-benar karya sendiri, kecuali sumber kutipan yang telah diberikan penulis dan belum pernah diajukan pada skripsi manapun, dan bukan karya jiplakan. Penulis bertanggung jawab akan keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini penulis berikan dengan sebenarnya tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serat bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata dikemudian dari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 16 April 2019

Yang menyatakan

Devita Sari

151910301115

**SKRIPSI**

**PERBANDINGAN NILAI KERUSAKAN JALAN BERDASARKAN  
PENGAMATAN METODE PCI (*Pavement Condition Index*) DAN  
METODE IRI (*International Roughness Index*) PADA JALAN  
KELAS II DI KABUPATEN LUMAJANG**

Oleh:

Devita Sari

Nim 151910301115

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Sri Sukmawati, S.T., M.T.

Dosen Pembimbing Anggota : Akhmad Hasanuddin, S.T., M.T.

## PENGESAHAN

Skripsi berjudul "PERBANDINGAN NILAI KERUSAKAN JALAN BERDASARKAN PENGAMATAN METODE PCI (*Pavement Condition Index*) DAN METODE IRI (*International Roughness Index*) PADA JALAN KELAS II DI KABUPATEN LUMAJANG" telah diuji dan disahkan pada:

Hari, tanggal : Selasa, 16 April 2019

Tempat : Fakultas Teknik Universitas Jember.

### Tim Pembimbing:

Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota

Sri Sukmawati., S.T., M.T.  
NIP.19650622 199803 2 001

Akhmad Hasanuddin., S.T., M.T.  
NIP. 19710327 199803 1 003

### Tim Penguji:

Anggota II,

Anggota III,

Ir. Hernu Suyoso., M.T  
NIP. 19551112 198702 1 001

Anita Trisiana., S.T., M.T  
NIP. 19800923 201504 2 001

Mengesahkan  
Dekan Fakultas Teknik

Dr. Ir. Entin Hidayah, M.UM  
NIP. 19661215 199503 2 001

## RINGKASAN

**Perbandingan Nilai Kerusakan Jalan Berdasarkan Pengamatan Metode PCI (*Pavement Condition Index*) dan Metode IRI (*International Roughness Index*) pada Jalan Kelas II di Kabupaten Lumajang ; Devita Sari, 151910301115; 2019; 71 halaman; Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Jember.**

Jalan merupakan salah satu prasarana utama dalam transportasi darat yang sering digunakan bagi warga Indonesia untuk berpergian jauh maupun dekat dan juga memiliki peranan penting dalam memperlancar kegiatan perekonomian masyarakat. Termasuk didalamnya adalah beberapa jalan di Kabupaten Lumajang yang sebagian besar merupakan jalan kabupaten dan kolektor luar kota sehingga sering dilewati oleh kendaraan-kendaraan besar. Karena kondisi tersebut, beberapa jalan berpeluang untuk mengalami kerusakan dibandingkan jalan lainnya. Beberapa ruas jalan yang dimaksud dan dijadikan subyek pada penelitian ini adalah ruas jalan Tempeh-Sumberjati, ruas jalan Sumberjati-Karangrejo, ruas jalan Karangrejo-Yosowilangun, dan ruas jalan Lintas Timur.

Dua metode yang digunakan untuk melihat kondisi dan penanganan pemeliharaan jalan tersebut adalah PCI dan IRI. Metode PCI (*Pavement Condition Index*) digunakan untuk melihat kondisi kerusakan jalan secara langsung dengan memiliki nilai rentang 0-100. Metode IRI (*International Roughness Index*) menilai kerusakan dengan melihat ketidakrataan permukaan jalan menggunakan alat *roughmeter* NAASRA, dengan rentang 0 sampai lebih 12. Tujuan penelitian ini akan membandingkan nilai kerusakan jalan, sehingga didapatkan kategori pemeliharaan jalan. Hasil dari analisis data didapatkan rata-rata keempat ruas untuk metode PCI sebesar 76,54 dengan kondisi sangat baik, sedangkan metode IRI diperoleh hasil 3,94 dengan kondisi baik. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penanganan pemeliharaan keempat ruas dengan menggunakan metode PCI dan metode IRI dalam kondisi baik dan sama-sama menggunakan pemeliharaan rutin.



## SUMMARY

**The Comparison of Road Damage Value Based on PCI Method (*Pavement Condition Index*) and IRI Method (*International Roughness Index*) Observations on the Second Class Road at Lumajang Regency; Devita Sari, 151910301115; 2019; 71 Pages; Civil Engineering Department of Engineering Faculty of Jember University.**

Road is one of the main infrastructures in land transportation which is often used by Indonesian citizens to travel in long distance or at close range. It also has an important role in facilitating the economic activities of the community. There are several roads in Lumajang Regency which are mostly districts roads and they serve as a connection between cities so that they often passed by large vehicles. Because of these conditions, some roads have the opportunity to experience damage compared to other roads. Some of the roads referred to and used as subjects in this study were the Tempeh-Sumberjati section, Sumberjati-Karangrejo road section, Karangrejo-Yosowilangun road section, and the East Cross road section.

Two methods that are used in this conditions and handling road maintenance are PCI and IRI. The PCI (Pavement Condition Index) method is used to see the condition of the road damage directly by having a value of the range 0-100. The IRI (International Roughness Index) method assesses damage by looking at the unevenness of the road surface using the NAASRA roughmeter tool, with a range of 0 to more 12. The purpose of this study will compare the value of road damage, so that the road maintenance category is obtained. The results of the data analysis obtained an average of four sections for the PCI method of 76.54 is in very good conditions, while the IRI method obtained results of 3.94 is also in good conditions. In conclusion, the maintenance of all four segments using both the PCI method and the IRI method is good and also use a routine maintenance.

## PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT. atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Perbandingan Nilai Kerusakan Jalan Berdasarkan Pengamatan Metode PCI (*Pavement Condition Index*) dan Metode IRI (*International Roughness Index*) pada Jalan Kelas II di Kabupaten Lumajang”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat mendapatkan gelar Sarjana Teknik program studi Teknik Sipil.

Penyusun skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu penulis ingi menyampaikan terimakasih kepada:

1. Dr. Ir. Entin Hidayah, M.U.M, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Jember;
2. Ir. Hernu Suyoso, M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Jember;
3. Dr. Anik Ratnaningsih, S.T., M.T selaku Ketua Program Studi Strata I pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Jember;
4. Sri Sukmawati, S.T., M.T, selaku Dosen Pembimbing 1 dan Akhmad Hasanuddin, S.T., M.T, selaku Dosen Pembimbing 2;
5. Ir. Hernu Suyoso, M.T, selaku Dosen Penguji 1 dan Anita Trisiana S.T., M.T, selaku Dosen Penguji 2;
6. Seluruh dosen pengajar dan staff karyawan Fakultas Teknik Universitas Jember;
7. Bapak Afandi selaku Kepala Bina Marga Kabupaten Lumajang dan Mas Nanto yang senantiasa membantu penulis dalam melakukan pengambilan data di PU Bina Marga Kabupaten Lumajang;
8. Rinda Dwi Septian teman seperjuangan Jember-Lumajang untuk mencari data, survei dan membantu saya dalam hal apapun;
9. Keke, Ines, Pandu, Rosyida, Fijanatin, Icho, Yayan, Rudi, Ayu, Diah yang selalu memberikan bantuan, doa serta motivasi;
10. Keluarga “HEREK” Icha, Evita, Aulia, Farras, Andini, Putri, Helda, Risa, dan Dianatul;

11. Keluarga kos X-7 Yuli, Della, Echa, dan Neli, sahabat yang sudah seperti saudara selama perjalanan kuliah di Universitas Jember
12. Keluarga besar Teknik Sipil 2015 dan semua pihak yang terlibat baik secara langsung maupun tidak langsung memberikan bantuan dan dukungan dalam menyelesaikan skripsi ini;

Penulis menerima kritik dan saran yang membangun dari semua pihak demi menyempurnakan skripsi ini. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca. Amin.

Jember, 16 April 2019

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN MOTTO .....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN .....</b>	<b>v</b>
<b>HALAMAN PEMBIMBING .....</b>	<b>vi</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>vii</b>
<b>RINGKASAN .....</b>	<b>viii</b>
<b>SUMMARY .....</b>	<b>ix</b>
<b>PRAKATA .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xvii</b>
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b>	
<b>1.1 Latar Belakang .....</b>	<b>.1</b>
<b>1.2 Rumusan Masalah.....</b>	<b>2</b>
<b>1.3 Tujuan Penulis.....</b>	<b>2</b>
<b>1.4 Manfaat Penelitian .....</b>	<b>2</b>
<b>1.5 Batasan Masalah .....</b>	<b>3</b>
<b>BAB 2. TINJUAN PUSTAKA</b>	
<b>2.1 Penelitian Terdahulu.....</b>	<b>4</b>
<b>2.2 Jalan.....</b>	<b>5</b>
<b>2.3 Kerusakan Jalan.....</b>	<b>5</b>
<b>2.4 Jenis dan Tingkat Kerusakan Jalan .....</b>	<b>6</b>
<b>2.5 Klarifikasi Jalan .....</b>	<b>14</b>

<b>2.6</b>	<b>Metode IRI (<i>International Roughness Index</i>)</b> .....	<b>15</b>
2.6.1	Pemeliharaan Jalan Menurut IRI .....	16
<b>2.7</b>	<b>Metode PCI (<i>Pavement Condition Index</i>)</b> .....	<b>17</b>
2.7.1	Menentukan Kerapatan .....	25
2.7.2	Nilai <i>Deduct Value</i> .....	25
2.7.3	Menghitung <i>Total Deduct Value</i> .....	29
2.7.4	Nilai Pengurangan Terkoreksi (CDV) .....	29
2.7.5	Nilai Kondisi Perkerasan (PCI) .....	30
2.7.6	Nilai Kondisi Perkerasan Rata-rata .....	30
2.7.7	Pemeliharaan Jalan Menurut PCI .....	31

### **BAB 3. METODE PENELITIAN**

<b>3.1</b>	<b>Metode Penelitian</b> .....	<b>32</b>
<b>3.2</b>	<b>Lokasi Penelitian</b> .....	<b>32</b>
<b>3.3</b>	<b>Jenis Pengumpulan Data</b> .....	<b>33</b>
<b>3.4</b>	<b>Analisis Data</b> .....	<b>33</b>
<b>3.5</b>	<b>Tahapan Pelaksanaan Penelitian</b> .....	<b>34</b>
<b>3.6</b>	<b>Bagan Alur Penelitian (<i>Flow Chart</i>)</b> .....	<b>36</b>
<b>3.7</b>	<b><i>Time Schedule</i> Penelitian</b> .....	<b>39</b>
<b>3.8</b>	<b>Matriks Penelitian</b> .....	<b>40</b>

### **BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN**

<b>4.1</b>	<b>Pengumpulan Data</b> .....	<b>42</b>
<b>4.2</b>	<b>Hasil Survei Kerusakan Jalan</b> .....	<b>43</b>
4.2.1	Perhitungan <i>Densitasi</i> Kerusakan .....	44
4.2.2	Perhitungan <i>Deduct Value</i> .....	45
4.2.3	Perhitungan TDV ( <i>Total Deduct Value</i> ) .....	46
4.2.4	Perhitungan CDV ( <i>Correted Deduct Value</i> ) .....	47
4.2.5	Perhitungan Nilai Kondisi Perkerasan (PCI) .....	48

4.3	Hasil Nilai IRI ( <i>International Roughness Index</i> ) .....	50
4.4	Hubungan Nilai Kondisi Kerusakan Metode PCI dan IRI .....	52
4.5	Perbandingan Pemeliharaan Kerusakan Metode PCI dan IRI	58
4.6	Analisis Penanganan .....	67
<b>BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN</b>		
5.1	Kesimpulan .....	68
5.2	Saran.....	68
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>		<b>69</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>		<b>71</b>

## DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Hubungan Nilai IRI ( <i>International Roughness Index</i> ) pada Kondisi Jalan .....	16
2.2 Penentuan Kondisi Ruas Jalan dan Kebutuhan Penangannya.....	16
2.3 Identifikasi dan Pilihan Perbaikan Retak Kulit Buaya.....	18
2.4 Identifikasi dan Pilihan Perbaikan Retak Blok .....	18
2.5 Identifikasi dan Pilihan Perbaikan Retak Slip.....	19
2.6 Identifikasi dan Pilihan Perbaikan Retak Pinggir .....	19
2.7 Identifikasi dan Pilihan Perbaikan Jalur/Bahu Jalan Turun .....	20
2.8 Identifikasi dan Pilihan Perbaikan Pelapukan dan Butiran .....	20
2.9 Identifikasi dan Pilihan Perbaikan Kegemukan .....	21
2.10 Identifikasi dan Pilihan Perbaikan Agregat Licin .....	22
2.11 Identifikasi dan Pilihan Perbaikan Lubang .....	22
2.12 Identifikasi dan Pilihan Perbaikan Pinggir Turun .....	23
2.13 Identifikasi dan Pilihan Perbaikan Ambles .....	23
2.14 Identifikasi dan Pilihan Perbaikan Alur .....	23
2.15 Identifikasi dan Pilihan Perbaikan Sungkur .....	24
2.16 Identifikasi dan Pilihan Perbaikan Tambalan dan Galian .....	24
2.17 Hubungan Nilai PCI dengan Klasikasi Kondisi Jalan.....	31
2.18 Pemeliharaan Jalan PCI ( <i>Pavement Condition Index</i> ) .....	31
3.1 <i>Time Schedule</i> Penelitian .....	39
3.2 Matriks Penelitian .....	40
4.1 Inventarisasi pada 4 Ruas Jalan di Kabupaten Lumajang .....	43
4.2 Hasil Pencatatan Identifikasi Kerusakan Jalan pada Ruas Tempeh-Sumberjati STA 0+000-0+100 .....	44
4.3 Hasil Perhitungan <i>Densitas</i> pada Ruas Tempeh-Sumberjati.....	44

4.4	Iterasi Nilai CDV pada Ruas Tempeh-Sumberjati STA 0+000-0+100 .....	47
4.5	Rekap PCI Ruas Jalan Tempeh-Sumberjati .....	48
4.6	Rekap Identifikasi Kondisi Kerusakan Jalan dengan Metode PCI ..	50
4.7	Nilai IRI ( <i>International Roughness Index</i> ).....	50
4.8	Kondisi Kerusakan Jalan Menggunakan Metode IRI .....	52
4.9	Kondisi Ruas Tempeh-Sumberjati dengan Metode PCI .....	52
4.10	Ruas Tempeh-Sumberjati dengan Metode IRI.....	52
4.11	Kondisi Ruas Sumberjati-Karangrejo dengan Metode PCI .....	53
4.12	Ruas Sumberjati-Karangrejo dengan Metode IRI .....	54
4.13	Kondisi Ruas Karangrejo-Yosowilangun dengan Metode PCI.....	55
4.14	Ruas Karangrejo-Yosowilangun dengan Metode IRI .....	55
4.15	Kondisi Ruas Jalan Lintas Timur dengan Metode PCI .....	56
4.16	Ruas Jalan Lintas Timur dengan Metode IRI.....	57
4.17	Perbandingan Nilai PCI dan IRI Ruas Tempeh-Sumberjati.....	58
4.18	Perbandingan Nilai PCI dan IRI Ruas Sumberjati-Karangrejo.....	60
4.19	Perbandingan Nilai PCI dan IRI Ruas Karangrejo-Yosowilangun .	62
4.20	Perbandingan Nilai PCI dan IRI Ruas Jalan Lintas Timur .....	64



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Kerusakan Jalan Keriting ( <i>corrugation</i> ) .....	6
2.2 Kerusakan Jalan Alur ( <i>rutting</i> ).....	6
2.3 Ambles ( <i>depression</i> ) .....	7
2.4 Kerusakan Jalan Sungkar ( <i>shoving</i> ) .....	7
2.5 Kerusakan Jalan Mengembang ( <i>swell</i> ).....	8
2.6 Benjol dan Turun ( <i>bump and sags</i> ).....	8
2.7 Retak Kulit Buaya ( <i>alligator cracks</i> ) .....	9
2.8 Retak Memanjang ( <i>longitudinal crack</i> ) .....	9
2.9 Retak Melintang ( <i>transverse cracks</i> ) .....	10
2.10 Retak Diagonal ( <i>diagonal cracks</i> ).....	10
2.11 Retak Reflektif Sambungan ( <i>joint reflection cracks</i> ).....	11
2.12 Retak Blok ( <i>block cracking</i> ) .....	11
2.13 Retak Slip ( <i>slippage cracking</i> ).....	12
2.14 Retak Pinggir ( <i>edge cracking</i> ).....	12
2.15 Kegemukan ( <i>bleeding/flushing</i> ) .....	13
2.16 Lubang ( <i>potholes</i> ) .....	13
2.17 Pemasangan <i>Roadroid</i> pada Kendaraan dan Logo <i>Roadroid</i> pada <i>Smartphone Android</i> .....	15
2.18 Diagram Nilai PCI.....	17
2.19 <i>Deduct Value</i> Retak Kulit Buaya ( <i>Alligator Cracks</i> ).....	26
2.20 <i>Deduct Value</i> Retak Kotak-kotak ( <i>Block Cracking</i> ).....	26
2.21 <i>Deduct Value</i> Retak Ambles ( <i>Depression</i> ) .....	26
2.22 <i>Deduct Value</i> Cacat Tepi Perkerasan ( <i>Edge Cracking</i> ) .....	27
2.23 <i>Deduct Value</i> Retak Sambungan ( <i>Joint Reflection Cracking</i> ) .....	27
2.24 <i>Deduct Value</i> Penurunan Bahu pada Jalan.....	27

2.25	<i>Deduct Value</i> Retak Memanjang dan Melintang .....	28
2.26	<i>Deduct Value</i> Tambalan dan Galian Utilitas.....	28
2.27	<i>Deduct Value</i> Lubang ( <i>Potholes</i> ) .....	28
2.28	<i>Deduct Value</i> Alur ( <i>Rutting</i> ) .....	29
2.29	<i>Deduct Value</i> Sungkar ( <i>Shoving</i> ) .....	29
2.30	Kurva Koreksi Nilai <i>Deduct</i> , TDV dan <i>Corrected Deduct Value</i> ..	30
3.1	Peta Ruas Jalan Kabupaten Lumajang Kelas II .....	32
4.1	Lokasi Penelitian .....	42
4.2	Grafik <i>Deduct Value</i> Junis Kerusakan Retak Buaya pada Ruas Tempeh-Sumberjati .....	45
4.3	Grafik <i>Deduct Value</i> Junis Kerusakan Retak Slip pada Ruas Tempeh- Sumberjati .....	46
4.4	Grafik <i>Deduct Value</i> Junis Kerusakan Pelapukan dan Butiran pada Ruas Tempeh-Sumberjati .....	46
4.5	Grafik CDV ( <i>Correted Deduct Value</i> ) .....	47
4.6	Grafik Nilai PCI Ruas Jalan Tempeh-Sumberjati .....	49
4.7	Grafik Nilai IRI Ruas Jalan Tempeh-Sumberjati .....	51
4.8	Kondisi Nilai PCI dan IRI Ruas Tempeh-Sumberjati .....	53
4.9	Kondisi Nilai PCI dan IRI Ruas Sumberjati-Karangrejo .....	54
4.10	Kondisi Nilai PCI dan IRI Ruas Karangrejo-Yosowilangu .....	56
4.11	Kondisi Nilai PCI dan IRI Ruas Jalan Lintas Timur.....	57
4.12	Grafik Perbandingan PCI & IRI pada Ruas Tempeh-Sumberjati ..	59
4.13	Perbandingan PCI & IRI pada Ruas Jalan Sumberjati-Karangrejo	61
4.14	Perbandingan PCI & IRI pada Ruas Karangrejo-Yosowilangun ...	64
4.15	Perbandingan PCI & IRI pada Ruas Jalan Lintas Timur .....	66

## **BAB 1. PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Jalan merupakan sarana transportasi yang sering digunakan bagi warga Indonesia untuk berpergian jauh maupun dekat dan sangat penting dalam memperlancar kegiatan perekonomian. Kondisi jalan yang mengalami kerusakan akan menimbulkan dampak lalu lintas yang cukup besar. Perkembangan globalisasi juga mempengaruhi tingkat mobilitas yang berdampak pada penggunaan kendaraan yang semakin meningkat, mengakibatkan beban volume kendaraan melampaui batas kelas jalan yang sudah direncanakan, sehingga kualitas dan usia perkerasan semakin berkurang (Hardiyatmo, 2007).

Kerusakan jalan dapat terjadi oleh beberapa faktor antara lain beban kendaraan yang berlebihan (*overloading*), keadaan iklim dan lingkungan yang berubah-ubah, kurang baiknya sistem drainase yang menyebabkan genangan air, beban lalu lintas yang tinggi, perencanaan yang kurang tepat, pelaksanaan yang tidak sesuai dengan rencana yang ada, dan kurangnya pengawasan kondisi jalan (Agah, Heddy R, 2009). Beberapa ruas jalan kelas II di Kabupaten Lumajang antara lain Tempeh-Sumberjati, Sumberjati-Karangrejo, Karangrejo-Yosowilangun, Jalan Lingkar Timur. Keempat ruas tersebut merupakan jalan kolektor luar kota, sehingga sering dilewati kendaraan bermuatan besar.

Metode yang dapat dianalisis untuk pemeliharaan jalan, antara lain IRI (*International Roughness Index*), PCI (*Pavement Condition Index*). Metode *Pavement Condition Index (PCI)* memberikan informasi kondisi perkerasan hanya pada saat survei dilakukan dengan rentang 0 sampai 100. Nilai 0 menunjukkan perkerasan dalam kondisi sangat rusak, dan nilai 100 menunjukkan perkerasan masih sempurna. Kelemahan dari metode PCI yaitu surveinya lama dan tidak dapat menggambarkan prediksi dimasa datang (Hardiyatmo, 2007). Metode IRI (*Internasioanal Roughness Index*) adalah parameter ketidakrataan yang dihitung dari jumlah kumulatif naik turunnya permukaan arah profil memanjang dibagi dengan jarak/panjang permukaan yang diukur. Untuk mengetahui tingkat kerataan

permukaan jalan dapat dilakukan dengan menggunakan alat *roadroid*/NAASRA, sehingga mempermudah pelaksanaan survei. Kelemahan metode IRI sering terjadi kesalahan ketika memindahkan data ke komputer. Metode IRI untuk daerah Jawa Timur terdapat pada Kabupaten Lumajang, Lamongan, Mojokerto dan Bojonegoro.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka penelitian berjudul “Perbandingan Nilai Kerusakan Jalan Berdasarkan Pengamatan Metode PCI (*Pavement Condition Index*) Dan Metode IRI (*International Roughness Index*) pada Jalan Kelas II di Kabupaten Lumajang”, dilakukan.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan pada latar belakang tersebut, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana menentukan kondisi kerusakan jalan dan penanganan kerusakan menggunakan metode IRI (*International Roughness Index*) dan metode PCI (*Pavement Condition Index*).

## **1.3 Tujuan Penulisan**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kondisi kerusakan jalan dan penanganan kerusakan menggunakan metode PCI (*Pavement Condition Index*) dan metode IRI (*Internasional Roughness Index*), sehingga didapatkan kategori pemeliharaan jalan.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat yang bisa diambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menghitung dan membandingkan nilai *Pavement Condition Index* (PCI) dengan *International Roughness Index* (IRI)
2. Menghitung pemeliharaan yang tepat sesuai kondisi kerusakan jalan pada 4 ruas jalan, yaitu Tempeh-Sumberjati, Sumberjati-Karangrejo, Karangrejo-Yosowilangun, Jalan Lingkar Timur (JLT)

3. Memberikan kontribusi dalam perkembangan ilmu pengetahuan khususnya dalam pemeliharaan jalan pada lapis perkerasan lentur (*flexibel pavement*)

### **1.5 Batasan Masalah**

Penelitian ini mempunyai batasan masalah, sebagai berikut:

1. Lokasi penelitian dilakukan di 4 ruas jalan, yaitu Tempeh-Sumberjati, Sumberjati-Karangrejo, Karangrejo-Yosowilangon, Jalur Lingkar Timur (JLT)
2. Perolehan nilai IRI didapatkan dari PU Bina Marga Kabupaten Lumajang, sedangkan penilaian PCI (*Pavement Condition Index*) dilakukan secara visual
3. Jenis lapis perkerasan jalan yang dipakai untuk penelitian adalah perkerasan lentur (*flexibel pavement*)
4. Tidak membahas tentang anggaran biaya
5. Ruas jalan yang diteliti adalah ruas jalan kelas II
6. Program penanganan pemeliharaan jalan berdasarkan metode Bina Marga

## **BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA**

Tinjauan dalam kondisi perkerasan jalan merupakan aspek yang paling penting dalam menentukan kegiatan pemeliharaan jalan dan perbaikan jalan. Untuk mengetahui kondisi perkerasan jalan pada suatu daerah.

Salah satu tahap untuk mengetahui dan mengevaluasi kondisi permukaan jalan adalah dengan melakukan suatu penilaian terhadap eksisting jalan. Nilai kondisi jalan ini nantinya dijadikan acuan untuk menentukan jenis program revaluasi yang harus dilakukan, apakah itu program peningkatan, pemeliharaan berkala atau pemeliharaan rutin (Bolla,2012).

Salah satu parameter kinerja perkerasan yang dapat ditentukan dengan cara objektif adalah IRI (*International Roughness Index*) dengan tidakrataan suatu permukaan jalan. Sedangkan PCI (*Pavement Condition Index*) merupakan sistem penilaian kondisi perkerasan jalan berdasarkan jenis, tingkat dan luasan kerusakan yang terjadi (Yani Ahmad,dkk).

### **2.1 Penelitian Terdahulu**

Umi Tho, Atin.,Dkk (2016), melakukan penelitian dengan judul “Penggunaan Metode *International Roughness Index* (IRI), *Surface Distress Index* (SDI) Dan *Pavement Condition Index* (PCI) Untuk Penilaian Kondisi Jalan Di Kabupaten Wonogiri”. Dalam penelitian ini, peneliti melakukan survei kondisi jalan di Kabupaten Wonogiri dengan hasil gambaran tentang kondisi jalan yang dapat digunakan sebagai data base untuk perencanaan dan pelaksanaan rehabilitasi dan pemeliharaan jalan.

Doan, Sinurat., Sembiring I. S. “Studi Perbandingan Penentuan Nilai Ketidakrataan Jalan Berdasarkan Pengamatan Visual Dan Alat Parvid”. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan metode IRI (*International Roughness Index*) dan metode SDI (*Surface Distress Index*) dengan hasil kedua metode didapatkan suatu persamaan korelasi. Hasil penelitian didapatkan 4 persamaan korelasi dan yang memiliki nilai R<sup>2</sup> paling besar adalah ruas jalan Sp.Sitonggor-Bts.Tobasa

dengan persamaan dari kedua parameter ini adalah  $IRI = 0.257SDI + 0.790$  dengan  $R^2 = 0.825$ .

## **2.2 Jalan**

Jalan merupakan prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas, yang berada pada permukaan tanah, di atas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah dan/atau air, serta di atas permukaan air, kecuali jalan kereta api, jalan lori, dan jalan kabel (Peraturan Pemerintah Nomor 34 Tahun 2006).

## **2.3 Kerusakan Jalan**

Kerusakan jalan merupakan rusaknya lapisan perkerasan jalan yang terjadi sebelum umur rencana. Kerusakan jalan disebabkan ketidak mampunya optimal struktural jalan dan fungsional jalan. Hal ini dapat diketahui tidak berfungsinya perkerasan dengan baik dan terurainya satu atau lebih komponen perkerasan (Yoder and Witczak, 1975).

Banyak faktor yang menyebabkan kerusakan jalan yang dapat terjadi, diantaranya sebagai berikut :

- a. Mutu/kualitas jalan aspal yang kurang baik, hal ini bisa dikarenakan bahan yang dipergunakan tidak baik atau diluar ketentuan teknis
- b. Metode pengerjaannya kurang baik, misal pengerjaannya bertepatan pada saat musim hujan
- c. Perencanaan kurang tepat, karena jenis jalan aspal berbeda maka harus disesuaikan dengan kebutuhan transportasi yang mempergunakan jalan.
- d. Muatan yang berlebihan mengakibatkan kualitas/mutu jalan kurang bagus, otomatis akan semakin mempercepat proses kerusakan jalan.
- e. Kurangnya pengawasan ketika pengerjaan proyek jalan sehingga proses pengerjaan tidak sesuai prosedur.

## 2.4 Jenis dan Tingkat Kerusakan Jalan

Menurut Hary Christady H. Pemeliharaan Jalan Raya, ada beberapa tipe jenis kerusakan perkerasan jalan adalah antara lain :

a. Keriting (*Corruigation*)

Penyebab keriting (*corruigation*) suatu permukaan jalan seperti, rendahnya stabilitas campuran yang dapat berasal dari tingginya kadar aspal, aspal yang dipakai mempunyai penetrasi yang tinggi, banyaknya menggunakan agregat halus, dan lalu lintas dibuka sebelum perkerasan manta. Dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Kerusakan jalan keriting (*corruigation*)  
(Sumber: *Google Image*)

b. Alur (*Rutting*)

Deformasi permukaan perkerasan aspal dalam bentuk turunnya perkerasan ke arah memanjang pada lintasan roda kendaraan. Kemungkinan penyebab *rutting* seperti, pemadatan lapis permukaan dan pondasi kurang, sehingga berakibat beban lalu lintas lapis pondasi memadat lagi. Kerusakan alur dapat dilihat pada Gambar 2.2.



Gambar 2.2 Kerusakan jalan alur (*rutting*)  
(Sumber: *Google Image*)



c. Ambles (*Depression*)

Penurunan perkerasan yang terjadi pada area terbatas yang mungkin dapat diikuti dengan retakan penurunan ditandai dengan adanya genangan air pada permukaan perkerasan yang membahayakan lalu lintas yang lewat. Dapat dilihat pada Gambar 2.3



Gambar 2.3 Ambles (*depression*)  
(Sumber: *Google Image*)

d. Sungkur (*Shoving*)

Perpindahan permanen secara lokal dan memanjang dari permukaan perkerasan yang disebabkan oleh beban lalu-lintas. Ketika lalu-lintas mendorong perkerasan, maka akan timbul gelombang dipermukaannya. Kerusakan jalan sungkur dapat dilihat pada Gambar 2.4



Gambar 2.4 Kerusakan jalan sungkar (*shoving*)  
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

e. Mengembang (*Swell*)

Gerakan ke atas lokal dari perkerasan akibat pengembangan dari tanah dasar atau dari bagian struktur perkerasannya. Pengembangan dapat dikarakteristikan dengan gerakan perkerasan aspal, dengan panjang gelombang  $> 3\text{m}$ . Dapat dilihat pada Gambar 2.5



Gambar 2.5 Kerusakan jalan mengembang (*swell*)  
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

f. Benjol dan Turun (*Bump and Sags*)

Benjol merupakan gerakan atau perpindahan ke atas, yang sifatnya lokal dan kecil, dari permukaan perkerasan aspal. Sedangkan, turun merupakan gerakan ke bawah dari permukaan perkerasan (Shahin, 1994). Benjol dan turun dapat dilihat pada Gambar 2.6



Gambar 2.6 Benjol dan turun (*bump and sags*)  
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

g. Retak Kulit Buaya (*Alligator Cracks*)

Lebar celah retak  $\geq 3$  mm dan saling berangkai membentuk serangkaian kotak-kotak kecil yang menyerupai kulit buaya atau kawat untuk kandang ayam. Umumnya daerah dimana terjadi retak kuliat buaya tidak luas. Jika daerah terjadi retak kulit buaya luas, mungkin hal ini disebabkan oleh repetisi beban lalu lintas yang melampaui beban yang dapat dipikul oleh lapisan permukaan tersebut. Retak kulit buaya dapat dilihat pada Gambar 2.7



Gambar 2.7 Retak kulit buaya (*alligator cracks*)  
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

h. Retak Memanjang (*Longitudinal Crack*)

Retak berbentuk memanjang pada perkerasan jalan dapat terjadi dalam bentuk tunggal atau berderet yang sejajar. Retakan ini disebabkan oleh beban dan bukan beban. Dapat dilihat pada Gambar 2.8



Gambar 2.8 Retak memanjang (*longitudinal crack*)  
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

i. Retak Melintang (*Transverse Cracks*)

Retak melintang merupakan retakan tunggal yang melintang perkerasan. Retak semacam ini biasanya berjarak lebar sekitar 15-20 m. Retak melintang dapat dilihat pada Gambar 2.9



Gambar 2.9 Retak melintang (*transverse cracks*)  
(Sumber: *Google Image*)

j. Retak Diagonal (*Diagonal Cracks*)

Kerusakan retak diagonal disebabkan pada refleksi dari retak susut atau sambungan pada material pengikat yang berada dibawahnya dan juga terjadi beda penurunan antara timbunan, galian atau bangunan. Dapat dilihat pada Gambar 2.10



Gambar 2.10 Retak diagonal (*diagonal cracks*)  
(Sumber: *Google Image*)

k. Retak Reflektif Sambungan (*Joint Reflection Cracks*)

Kerusakan ini terjadi pada lapisan tambahan (*overlay*), dapat berbentuk memanjang (*longitudinal cracks*), diagonal (*diagonal cracks*), melintang (*transverse cracks*), ataupun kotak (*blocks cracks*) yang menggambarkan pola retakan perkerasan dibawahnya. Retak ini dapat terjadi bila retak pada perkerasan lama tidak diperbaiki secara benar sebelum pekerjaan pelapisan ulang (*overlay*) dilakukan. Retak reflektif dapat dilihat pada Gambar 2.11



Gambar 2.11 Retak reflektif sambungan (*joint reflection cracks*)  
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

l. Retak Blok (*Block Cracking*)

Retak blok biasanya terjadi pada area yang luas pada perkerasan aspal, tapi kadang-kadang hanya terjadi pada area yang jarang dilalui lalu-lintas. Tipe kerusakan ini berbeda dengan retak kulit buaya yang bentuknya lebih kecil, dan lebih banyak. Retak blok dapat dilihat pada Gambar 2.12



Gambar 2.12 Retak blok (*block cracking*)  
(Sumber: *Google Image*)

m. Retak Slip (*Slippage Cracking*)

Kerusakan ini sering disebut dengan *parabolic cracks*, *shear cracks*, atau *crescent shaped cracks*. Bentuk retak lengkung menyerupai bulan sabit atau berbentuk seperti jejak mobil disertai dengan beberapa retak. Kadang-kadang terjadi bersama dengan terbentuknya sungkur (*shoving*). Dapat dilihat pada Gambar 2.13



Gambar 2.13 Retak slip (*slippage cracking*)  
(Sumber: *Google Image*)

n. Retak Pinggir (*Edge Cracking*)

Retak ini disebut juga dengan retak garis (*lane cracks*) dimana terjadi pada sisi tepi perkerasan/ dekat bahu dan berbentuk retak memanjang (*longitudinal cracks*) dengan atau tanpa cabang yang mengarah ke bahu. Retak ini dapat terdiri atas beberapa celah yang saling sejajar. Kerusakan retak pinggir dapat dilihat pada Gambar 2.14



Gambar 2.14 Retak pinggir (*edge cracking*)  
(Sumber: *Dokumentasi Pribadi*)



o. Kegemukan (*Bleeding/Flushing*)

Kegemukan merupakan hasil dari aspal pengikat yang berlebihan, yang bermigrasi ke atas permukaan perkerasan. Kelebihan atau kekurangan kadar aspal juga bisa mengakibatkan kegemukan jalan. Kegemukan jalan dapat dilihat pada Gambar 2.15



Gambar 2.15 Kegemukan (*bleeding/flushing*)  
(Sumber: *Google Image*)

p. Lubang (*Potholes*)

Lekukan permukaan perkerasan akibat hilangnya lapisan aus atau material lapis pondasi (*base*). Kerusakan lubang berbentuk kecil biasanya berdiameter 0,9 m dan berbentuk mangkuk yang dapat berhubungan atau tidak berhubungan dengan kerusakan permukaan lainnya. Dapat dilihat pada Gambar 2.16



Gambar 2.16 Lubang (*potholes*)  
(Sumber: *Google Image*)

## 2.5 Klasifikasi Jalan

Berdasarkan UU Nomor 38 mengenai jalan, maka jalan dapat diklasifikasi menjadi dua klasifikasi jalan yaitu:

### a. Jalan Arteri

- 1) Jalan arteri primer menghubungkan secara berdaya guna antarpusat kegiatan nasional atau antara pusat kegiatan nasional dengan pusat kegiatan wilayah. Sistem jaringan jalan primer disusun berdasarkan rencana tata ruang dan pelayanan distribusi barang dan jasa untuk pengembangan semua wilayah di tingkat nasional.
- 2) Jalan arteri sekunder adalah jalan yang melayani angkutan utama dengan ciri-ciri perjalanan jarak jauh kecepatan rata-rata tinggi, dan jumlah jalan masuk dibatasi seefisien, dengan peranan pelayanan jasa distribusi untuk masyarakat dalam kota. Di daerah perkotaan juga disebut sebagai jalan protokol.

### b. Jalan Kolektor

Jalan kolektor, merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan pengumpul atau pembagi dengan ciri perjalanan jarak sedang, kecepatan rata-rata sedang, dan jumlah jalan masuk dibatasi.

### c. Jalan Lokal

Jalan lokal, merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan setempat dengan ciri perjalanan jarak dekat, kecepatan rata-rata rendah, dan jumlah jalan masuk tidak dibatasi

### d. Jalan Lingkungan

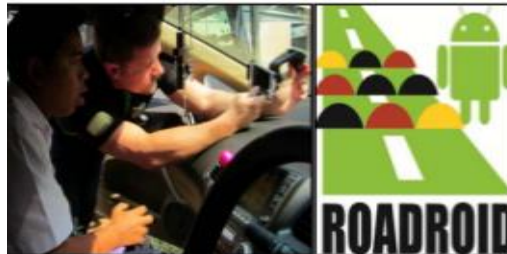
Jalan lingkungan, merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan lingkungan dengan ciri perjalanan jarak dekat, dan kecepatan rata-rata rendah.



## 2.6 Metode IRI (*International Roughness Index*)

*International Roughness Index* (IRI) merupakan penggambaran suatu profil memanjang dari suatu jalan dan digunakan sebagai standar ketidakrataan permukaan jalan. Ketidakrataan suatu jalan di hitung dari jumlahnya kumulatif naik turunnya permukaan arah profil memanjang dibagi dengan jarak/panjang permukaan. Untuk mengetahui tingkat kerataan permukaan jalan dapat menggunakan pengukuran salah satunya menggunakan alat *Roadroid* (Umi Tho'atin dkk,2016).

*Roadroid* merupakan program yang dikembangkan di Swedia oleh Las Forsflok dengan *prototype* pertama yang muncul di tahun 2002. Aplikasi ini berfungsi untuk mengukur ketidakrataan jalan (*road roughness*), hanya saja aplikasi ini digunakan pada jenis ponsel yang memiliki spesifikasi tertentu. Cara kerja aplikasi *roadroid* menggunakan sensor getaran *built-in* di ponsel pintar untuk mengumpulkan data kekasaran jalan yang dapat menjadi indikator kondisi jalan hingga ke level kelas 2 atau 3 dengan cara efektif dan efisien (Umi Tho'atin dkk, 2016). Seperti terlihat pada Gambar 2.17 pemasangan alat *reoadroid* pada kendaraan dan logo *reodreoid* pada *smartphone android*.



Gambar 2.17 Pemasangan *roadroid* pada kendaraan dan logo *roadroid* pada *smartphone android*

(Sumber : Bahan paparan FGD Ditjen Bina Marga Kementerian (PUPR))

Untuk pengelompokan klasifikasi kondisi jalan berdasarkan nilai IRI dapat dilihat pada Tabel 2.1 hubungan nilai IRI dengan klasifikasi kondisi jalan.

Tabel 2.1 Hubungan Nilai IRI (*International Roughness Index*) pada Kondisi Jalan

Nilai IRI	Kondisi
< 4	Baik
4 - 8	Sedang
8 - 12	Rusak Ringan
> 12	Rusak Berat

(Sumber: Umi, 2016)

### 2.6.1 Pemeliharaan Jalan Menurut IRI (*International Roughness Index*)

Direktorat Jenderal Bina Marga menggunakan parameter IRI (*International Roughness Index*) dalam menentukan kondisi konstruksi jalan, yang terbagi atas empat kelompok. Berikut ini ditampilkan Tabel 2.2 penentuan kondisi ruas jalan, kebutuhan penangannya dan tingkat kemantapan.

Tabel 2.2 Penentuan Kondisi Ruas Jalan, Kebutuhan Penangannya dan Tingkat Kemantapan

Kondisi Jalan	IRI (m/km)	Kebutuhan Penanganan	Tingkat Kemantapan
Baik	IRI rata-rata $\leq 4,0$	Pemeliharaan Rutin	Jalan Mantap
Sedang	$4,1 \leq$ IRI rata-rata $\leq 8,0$	Pemeliharaan Berkala	
Rusak Ringan	$8,1 \leq$ IRI rata-rata $\leq 12$	Peningkatan Jalan	Jalan Tidak Mantap
Rusak Berat	IRI rata-rata $\leq 12$	Peningkatan Jalan	

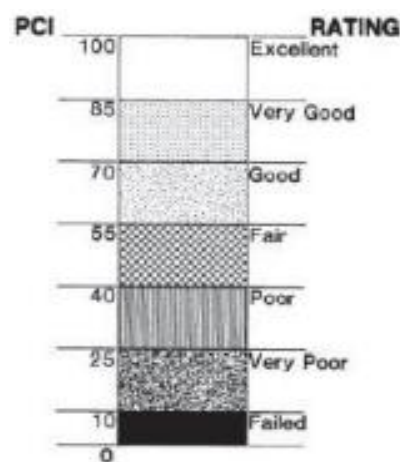
(Sumbe: Simmora, 2018)

Pengertian jalan mantap pada Tabel 2.2 yaitu jalan dengan kondisi konstruksi di dalam koridor mantap yang mana untuk penanganannya hanya membutuhkan kegiatan pemeliharaan. Jalan mantap konstruksi ditetapkan menurut Standar Pelayanan Minimal adalah jalan dalam kondisi sedang. Jalan tak mantap adalah jalan dengan kondisi di luar koridor mantap yang mana untuk penanganannya minimum adalah pemeliharaan berkala dan maksimum

peningkatan/rekonstruksi jalan dengan tujuan untuk menambah nilai struktur konstruksi.

## 2.7 Metode PCI (*Pavement Condition Index*)

*Pavement Condition Index* adalah indeks bernomor diantara 0 untuk kondisi perkerasan yang gagal (*failed*), dan 100 untuk kondisi perkerasan yang baik sekali. Rentang raiting PCI seperti yang terdapat pada *Guidelines and Procedures For Maintenance Of Airport Pavement* (1982), seperti terlihat Gambar 2.1



Gambar 2.18 Diagram nilai PCI  
(Sumber: Hardiyatmo,2007)

Metode PCI digunakan untuk menentukan tingkat kerusakan dan sebagai acuan dalam penanganan kerusakan perkerasan jalan. Dalam metode PCI (*Pavement Condition Index*) terdapat tiga kategori kerusakan yaitu kerusakan ringan (*L*), kerusakan sedang (*M*), dan kerusakan berat (*H*). Adapun nilai tingkat kerusakan jalan tersebut dapat dilihat pada tabel-tabel sebagai berikut :

### 1) Retak Kulit Buaya (*Alligator Cracks*)

Retak kulit buaya yang berbentuk sebuah jaringan dari bidang persegi banyak (*poligon*). Retak ini disebabkan oleh kelelahan akibat beban lalu-lintas berulang-ulang. Identifikasi tingkat kerusakan akan disajikan dalam Tabel 2.3

Tabel 2.3 Identifikasi dan Pilihan Perbaikan Retak Kulit Buaya

Tingkat Kerusakan	Identifikasi Kerusakan	Pilihan untuk Perbaikan
L	Halus, retak rambut/halus memanjang sejajar satu dengan yang lain, dengan atau tanpa berhubungan satu sama lain. Retak tidak mengalami gompal	Belum perlu diperbaiki; penutup permukaan; lapisan tambahan ( <i>overlay</i> )
M	Retak kulit buaya ringan terus berkembang ke dalam pola atau jaringan retakan yang diikuti gompal ringan	Penambahan parsial, atau di seluruh kedalaman; lapisan tambahan, rekonstruksi
H	Jaringan dan pola retak telah berlanjut, sehingga pecah-pecah dapat diketahui dengan mudah, dan terjadi gompal dipinggir. Beberapa pecahan mengalami <i>rocking</i> akibat lalu lintas	Penambahan parsial, atau di seluruh kedalaman; lapisan tambahan, rekonstruksi

(Sumber : Hardiyatmo, 2007)

## 2) Retak Blok (*Block Cracks*)

Retak blok ini berbentuk blok-blok besar yang saling bersambungan, dengan ukuran sisi blok 0,2 sampai 3 meter. Identifikasi tingkat kerusakan disajikan pada Tabel 2.4

Tabel 2.4 Identifikasi dan Pilihan Perbaikan Retak Blok

Tingkat Kerusakan	Identifikasi Kerusakan	Pilihan untuk Perbaikan
L	Blok didefinisikan oleh retak dengan tingkat kerusakan rendah	Penutupan retak ( <i>seal cracks</i> ) bila retak melebihi 3mm; penutup permukaan
M	Blok didefinisikan oleh retak dengan tingkat kerusakan sedang	Penutupan retak ( <i>seal cracks</i> ) mengembalikan permukaan; dikasarkan dengan pemanas dan lapis tambahan
H	Blok didefinisikan oleh retak dengan tingkat kerusakan tinggi	Penutupan retak ( <i>seal cracks</i> ) mengembalikan permukaan; dikasarkan dengan pemanas dan lapis tambahan

(Sumber : Hardiyatmo, 2007)

### 3) Retak Slip (*Slippage Cracks*)

Retak slip diakibatkan oleh gaya-gaya horisontal yang berasal dari kendaraan. Retak ini diakibatkan oleh kurangnya ikatan antara lapisan permukaan dengan lapisan di bawahnya. Identifikasi kerusakan dapat dilihat pada Tabel 2.5

Tabel 2.5 Identifikasi dan Pilihan Perbaikan Retak Slip

Tingkat Kerusakan	Identifikasi Kerusakan	Pilihan untuk Perbaikan
L	Retak rata-rata lebar $> 3/8$ in. (10 mm)	Belum perlu diperbaiki; penambalan parsial
M	Satu dari kondisi berikut yang terjadi: 1. Retak rata-rata $3/8 - 1,5$ in. (10-38 mm) 2. Area di sekitar retakan pecah, ke dalam pecahan-pecahan terikat	Penambalan parsial
H	Satu dari kondisi berikut yang terjadi: 1. Retak rata-rata $> 1/2$ in. ( $>38$ mm) 2. Area di sekitar retakan pecah, ke dalam pecahan-pecahan mudah terbongkar	Penambalan parsial

(Sumber : Hardiyatmo, 2007)

### 4) Retak Pinggir (*Edge Cracking*)

Retak pinggir biasanya terjadi sejajar dengan pinggir perkerasan dan berjarak sekitar 0,3-0,6 m dari pinggir. Akibat pecah di pinggir perkerasan maka bagian ini tidak beraturan. Identifikasi kerusakan retak pinggir disajikan pada Tabel 2.6

Tabel 2.6 Identifikasi dan Pilihan Perbaikan Retak Pinggir

Tingkat Kerusakan	Identifikasi Kerusakan	Pilihan untuk Perbaikan
L	Retak sedikit sampai sedang dengan tanpa pecahan atau butiran lepas	Belum perlu diperbaiki; penutupan retak untuk retakan $> 1/8$ in (3mm)
M	Retak sedang dengan tanpa pecahan atau butiran lepas	Penutup retak; penambalan parsial
H	Banyak pecahan atau butiran lepas di sepanjang tepi perkerasan	Penambalan parsial

(Sumber : Hardiyatmo, 2007)

### 5) Jalur/Bahu Turun (*Lane/Shoulder Drop-Off*)

Jalur/bahu jalan turun adalah beda elevasi antara pinggir perkerasan dan bahu jalan. Bahu jalan turun relatif terhadap pinggir perkerasan. Hal ini tidak dipertimbangkan penting bila selisih tinggi dan perkerasan kurang dari 10-15 mm. Identifikasi kerusakan disajikan dalam Tabel 2.7

Tabel 2.7 Identifikasi dan Pilihan Perbaikan Jalur/Bahu Jalan Turun

Tingkat Kerusakan	Identifikasi Kerusakan	Pilihan untuk Perbaikan
L	Beda elevasi antara pinggir perkerasan dan bahu jalan 1-2 in. (25-51 mm)	Peralatan kembali dan bahu diurung agar elevasi sama dengan tinggi jalan
M	Beda elevasi >2 - 4 in. (51-102 mm)	
H	Beda elevasi >4 in. (102 mm)	

(Sumber : Hardiyatmo, 2007)

### 6) Pelapukan dan Butiran Lepas (*Weathering and raveling*)

Pelapukan dan butiran lepas adalah disintegrasi permukaan perkerasan aspal melalui pelepasan partikel agregat yang berkelanjutan, berawal dari permukaan perkerasan menuju ke bawah atau dari pinggir ke dalam. Identifikasi kerusakan disajikan dalam Tabel 2.8

Tabel 2.8 Identifikasi dan Pilihan Perbaikan Pelapukan dan Butiran

Tingkat Kerusakan	Identifikasi Kerusakan	Pilihan untuk Perbaikan
L	Agregat atau bahan pengikat mulai lepas. Di beberapa tempat, permukaan mulai berlubang. Jika ada tumpahan oli; genangan oli dapat terlihat; tapi permukaannya keras, tak dapat ditembus mata uang logam	Belum perlu diperbaiki; penutup permukaan; perawatan permukaan
M	Agregat atau bahan pengikat mulai lepas. Tekstur permukaan mulai berlubang. Jika ada tumpahan oli; genangan oli dapat terlihat; tapi permukaannya keras, tak dapat ditembus mata uang logam	Penutup permukaan; perawatan permukaan; lapisan tambahan

H	Agregat atau pengikat telah banyak lepas. Tekstur permukaan sangat kasar dan mengakibatkan banyak lubang. Diameter luasan lubang < 4 in. (10mm) dan kedalaman 1/2 in. (13mm). Luasan lubang lebih besar dari ukuran ini, dihitung sebagai kerusakan lubang ( <i>pothole</i> ). Jika ada tumpahan oli permukaannya lunak, pengikat aspal telah hilang ikatannya sehingga agregat menjadi longgar.	Penutup permukaan; lapisan tambahan; <i>recycle</i> rekonstruksi
---	--	--

(Sumber : Hardiyatmo, 2007)

### 7) Kegemukan (*Bleeding/Flushing*)

Kegemukan merupakan kelebihan kadar aspal atau terlalu rendahnya kadar udara dalam campuran, dapat mengakibatkan kegemukan. Kegemukan juga mengakibatkan tenggelamnya agregat kedalam pengikat aspal. Identifikasi kerusakan disajikan dalam Tabel 2.9

Tabel 2.9 Identifikasi dan Pilihan Perbaikan Kegemukan

Tingkat Kerusakan	Identifikasi Kerusakan	Pilihan untuk Perbaikan
L	Kegemukan terjadi hanya pada derajat rendah, dan nampak hanya beberapa hari dalam setahun. Aspal tidak melekat pada sepatu atau roda kendaraan	Belum perlu diperbaiki
M	Kegemukan telah mengakibatkan aspal melekat pada sepatu atau roda kendaraan. Paling tidak beberapa minggu dalam setahun	Tambahan pasir/agregat dan padatkan
H	Kegemukan telah begitu nyata dan banyak aspal melekat pada sepatu dan roda kendaraan, paling tidak lebih dari beberapa minggu setahun	Tambahan pasir/agregat dan padatkan

(Sumber : Hardiyatmo, 2007)

### 8) Agregat Licin (*Polished Aggregate*)

Agregat licin adalah licinnya permukaan bagian atas perkerasan, akibat ausnya agregat di permukaan. Identifikasi kerusakan dapat dilihat pada Tabel 2.10

Tabel 2.10 Identifikasi dan Pilihan Perbaikan Agregat Licin

Tingkat Kerusakan	Identifikasi Kerusakan	Pilihan untuk Perbaikan
	tidak ada definisi derajat kerusakan. Tetapi, derajat kelicinan harus nampak signifikan, sebelum dilibatkan dalam survei kondisi dan dinilai sebagai kerusakan	Belum perlu diperbaiki; perawatan permukaan; <i>mill</i> dan lapisan tambahan

(Sumber : Hardiyatmo, 2007)

### 9) Lubang (*Potholes*)

Lubang adalah lekukan permukaan perkerasan akibat hilangnya lapisan aus dan material lapis pondasi. Identifikasi kerusakan disajikan dalam Tabel 2.11

Tabel 2.11 Identifikasi dan Pilihan Perbaikan Lubang

Kedalaman Maksimum	Diameter rata-rata lubang		
	4 - 8 in (102 - 203 mm)	8-18 in (203-457 mm)	18 - 30 in (457 - 762 mm)
½ - 1 in (12,7 - 25,4 mm)	L	L	M
> 1 - 2 in. (25,4 - 50,8 mm)	L	M	H
> 2 in (> 50,8 mm)	M	M	H
L :	Belum perlu diperbaiki; penambalan parsial atau di seluruh kedalaman		
M :	Penambalan parsial atau diseluruh kedalam		
H :	Penambalan parsial atau diseluruh kedalam		

(Sumber : Hardiyatmo, 2007)

### 10) Pinggir Turun (*Lane/Shoulder Drop-Off*)

Kerusakan berupa bagian bahu turun relatif terhadap perkerasan. Hal ini adalah akibat penurunan bahu jalan terhadap permukaan perkerasan, atau akibat erosi bahu. Identifikasi kerusakan disajikan dalam Tabel 2.12



Tabel 2.12 Identifikasi dan Pilihan Perbaikan Pinggir Turun

Tingkat Kerusakan	Identifikasi Kerusakan	Pilihan untuk Perbaikan
L	Beda elevasi antara pinggir perkerasan dan bahu jalan 1-2 in. (25-51 mm)	Diratakan dan dirug agar bahu sama dengan tinggi permukaan jalan
M	Beda elevasi 2-4 in. (51-102)	

(Sumber : Hardiyatmo, 2007)

**11) Ambles (*Despression*)**

Ambles adalah penurunan perkerasan yang terjadi pada area terbatas yang mungkin dapat diikuti dengan retakan. Penurunan ditandai dengan adanya genangan air pada permukaan perkerasan yang membahayakan lalu-lintas yang lewat. Identifikasi kerusakan disajikan dalam Tabel 2.13

Tabel 2.13 Identifikasi dan Pilihan Perbaikan Ambles

Tingkat Kerusakan	Identifikasi Kerusakan	Pilihan untuk Perbaikan
L	Kedalaman maksimum ambles $\frac{1}{2}$ - 1 in. (13-25 mm)	Belum perlu diperbaiki
M	Kedalaman maksimum ambles 1 - 2 in. (25-51 mm)	Penambalan dangkal, parsial atau seluruh kedalaman
H	Kedalaman ambles > 2 in. (51 mm)	Penambalan dangkal, parsial atau seluruh kedalaman

(Sumber : Hardiyatmo, 2007)

**12) Alur (*Rutting*)**

Permukaan aspal dalam bentuk turunnya perkerasan ke arah memanjang pada lintasan roda kendaraan. Identifikasi kerusakan disajikan dalam Tabel 2.14

Tabel 2.14 Identifikasi dan Pilihan Perbaikan Alur

Tingkat Kerusakan	Identifikasi Kerusakan	Pilihan untuk Perbaikan
L	Kedalaman alur rata-rata $\frac{1}{4}$ - $\frac{1}{2}$ in. (6-13 mm)	Belum perlu diperbaiki; <i>mill</i> dan lapisan tambalan
M	Kedalaman alur rata-rata $\frac{1}{2}$ - 1 in. (13-25,5 mm)	Penambalan dangkal, parsial atau di seluruh kedalaman; <i>mill</i> dan lapisan tambalan

H	Kedalaman alur rata-rata 1 in. (25,4 mm)	Penambalan dangkal, parsial atau di seluruh kedalaman; mill dan lapisan tambalan
---	--	--

(Sumber : Hardiyatmo, 2007)

### 13) Sungkur (*Shoving*)

Sungkur adalah perpindahan permanen secara lokal dan memanjang dari permukaan perkerasan yang disebabkan oleh beban lalu lintas. Identifikasi kerusakan disajikan dalam Tabel 2.15

Tabel 2.15 Identifikasi dan Pilihan Perbaikan Sungkur

Tingkat Kerusakan	Identifikasi Kerusakan	Pilihan untuk Perbaikan
L	Sungkur menyebabkan sedikit gangguan kenyamanan kendaraan	Belum perlu diperbaiki ; <i>mill</i>
M	Sungkur menyebabkan sedikit gangguan kenyamanan kendaraan	<i>Mill</i> ; penambahan parsial atau di seluruh kedalaman
H	Sungkur menyebabkan sedikit gangguan kenyamanan kendaraan	<i>Mill</i> ; penambahan parsial atau di seluruh kedalaman

(Sumber : Hardiyatmo, 2007)

### 14) Tambalan dan Tambalan Galian Utilitas (*Patching and Utility Cut Patching*)

Penutupan bagian perkerasan yang mengalami perbaikan. Rusaknya tambalan menimbulkan distorsi, disintegrasi, retak atau terkelupas antara tambalan dan permukaan perkerasan asli. Identifikasi kerusakan disajikan pada Tabel 2.1

Tabel 2.16 Identifikasi dan Pilihan Perbaikan Tambalan dan Tambalan Galian

Tingkat Kerusakan	Identifikasi Kerusakan	Pilihan untuk Perbaikan
L	Tambalan dalam kondisi baik dan memuaskan. Kenyamanan kendaraan dinilai terganggu sedikit atau lebih baik	Belum perlu diperbaiki
M	Tambalan sedikit rusak/atau kenyamanan kendaraan agak terganggu	Belum perlu diperbaiki; tambalan dibongkar
H	Tambalan sedikit rusak/atau kenyamanan kendaraan agak terganggu	Tambalan dibongkar

(Sumber : Hardiyatmo, 2007)

Dalam perhitungan PCI (*Pavement Condition Index*) terdapat unit-unit inspeksi yang disebut unit sampel. Unit sampel terbagi menjadi rata yaitu :

### 2.7.1 Menentukan Kerapatan

Kerapatan atau *density* merupakan presentase luas atau panjang total dari suatu jenis kerusakan jalan. Biasanya terjadi pada kerusakan jalan kulit buaya (*alligator cracking*), kegemukan (*bleeding*), ambblas (*depression*), tambalan pada galian utilitas (*patching and utility cut patching*), jembul (*shoving*) dan pelepasan butir (*wheatering/ravelling*). Berikut ini rumus perhitungan *density* dengan persamaan (2.1) :

$$Density = \frac{Ad}{As} \times 100\% \dots \dots \dots (2.1)$$

Untuk jenis kerusakan berupa retak samping (*edge cracking*) dan retak memanjang dan melintang (*long and trans cracking*) dengan persamaan (2.2)

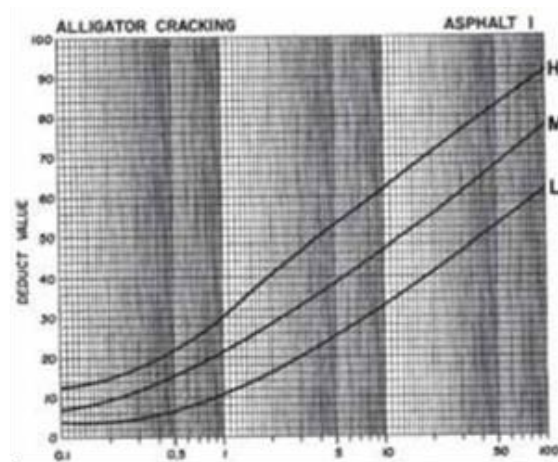
$$Density = \frac{Ld}{As} \times 100\% \dots \dots \dots (2.2)$$

Keterangan:

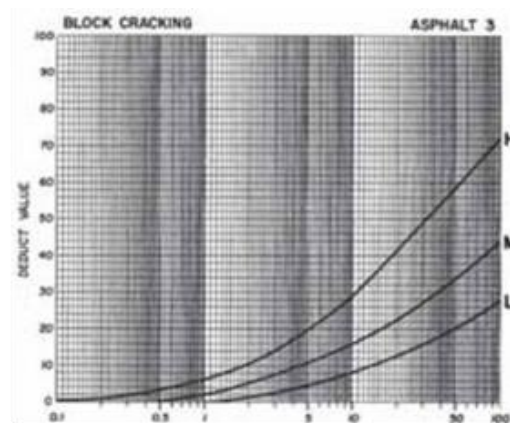
- Ad= Luas total jenis kerusakan untuk tiap tingkat kerusakan ( $m^2$ )
- Ld= Panjang total jenis kerusakan untuk tiap tingkat kerusakan ( $m$ )
- As= Luas total unit ( $m^2$ )

### 2.7.2 Nilai *Deduct Value*

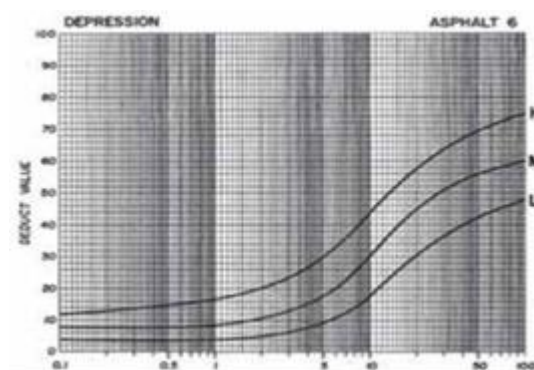
Nilai pengurangan total atau *deduct value* adalah suatu nilai pengurangan untuk setiap jenis kerusakan yang diperoleh dari kurva hubungan kerapatan (*density*) dan tingkat keparahan (*severity level*) kerusakan. Grafik *deduct value* berbeda untuk tiap jenis kerusakan dan tingkat keparahannya. (Hardiyatmo, 2007), dapat dilihat pada Gambar 2.19 sampai dengan Gambar 2.29.



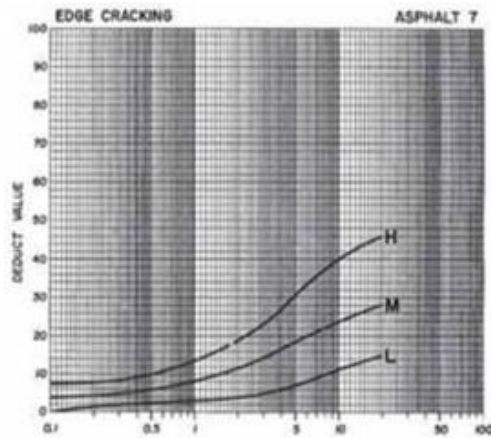
Gambar 2.19 *Deduct Value* Retak Kulit Buaya (*Alligator Cracks*)  
(Sumber : Hardiyatmo, 2007)



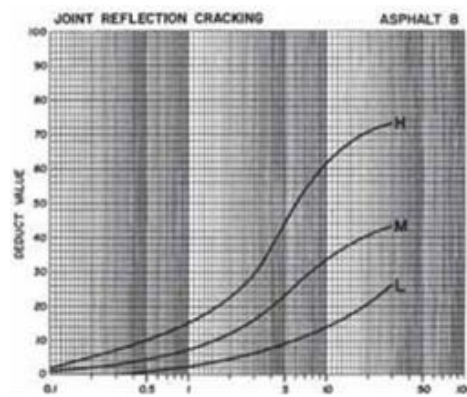
Gambar 2.20 *Deduct Value* Retak Kotak-kotak (*Block Cracking*)  
(Sumber : Hardiyatmo, 2007)



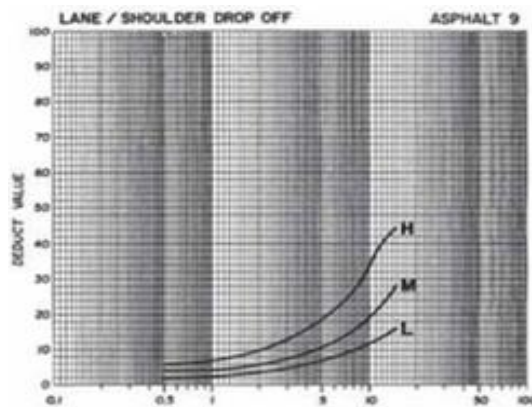
Gambar 2.21 *Deduct Value* Retak Ambblas (*Depression*)  
(Sumber : Hardiyatmo, 2007)



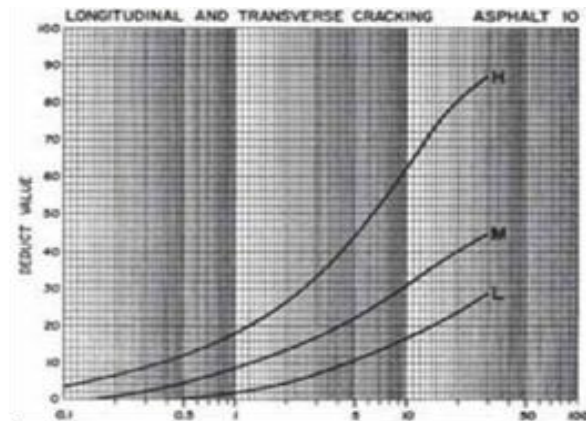
Gambar 2.22 *Deduct Value* Cacat Tepi Perkerasan (*Edge Cracking*)  
(Sumber : Hardiyatmo, 2007)



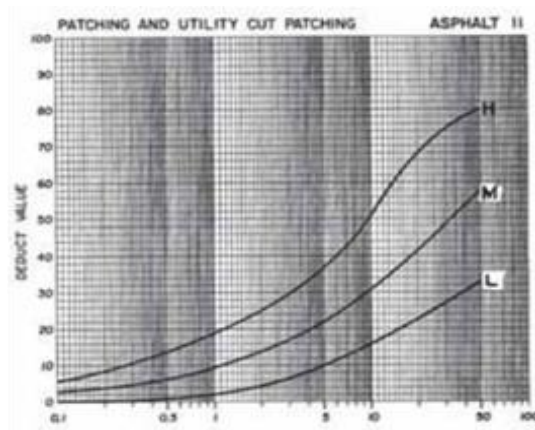
Gambar 2.23 *Deduct Value* Retak Sambungan (*Joint Reflection Cracking*)  
(Sumber : Hardiyatmo, 2007)



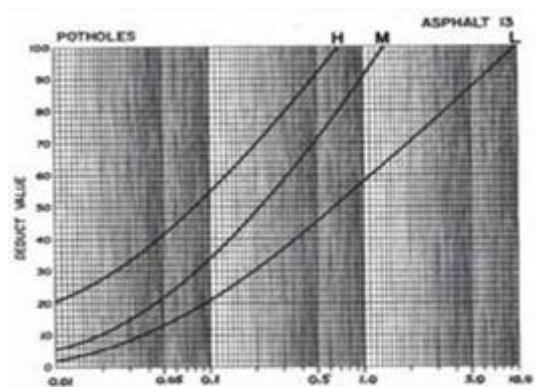
Gambar 2.24 *Deduct Value* Penurunan Bahu pada Jalan  
(Sumber : Hardiyatmo, 2007)



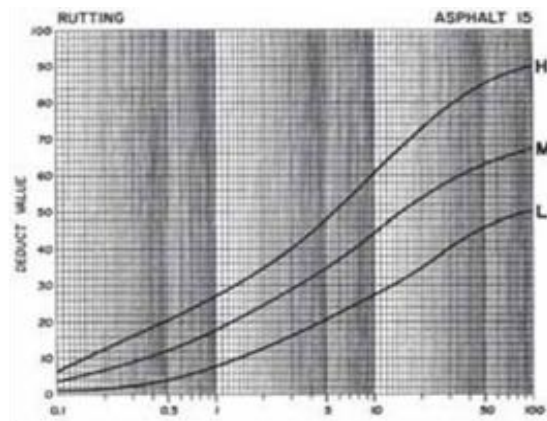
Gambar 2.25 *Deduct Value* Retak Memanjang dan Melintang  
(Sumber : Hardiyatmo, 2007)



Gambar 2.26 *Deduct Value* Tambalan dan Galian Utilitas  
(Sumber : Hardiyatmo, 2007)

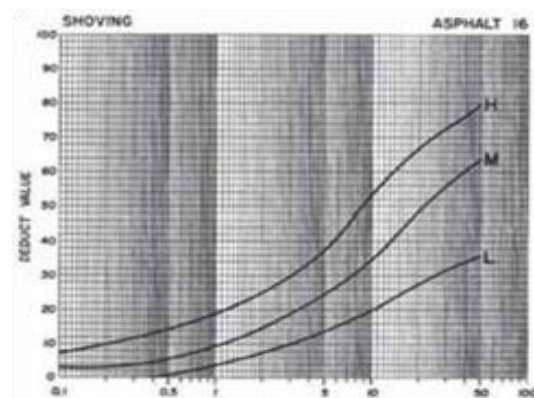


Gambar 2.27 *Deduct Value* Lubang (*Potholes*)  
(Sumber : Hardiyatmo, 2007)



Gambar 2.28 Deduct Value Alur (*Rutting*)

(Sumber : Hardiyatmo, 2007)



Gambar 2.29 Deduct Value Sungkar (*Shoving*)

(Sumber : Hardiyatmo, 2007)

### 2.7.3 Menghitung Total Deduct Value

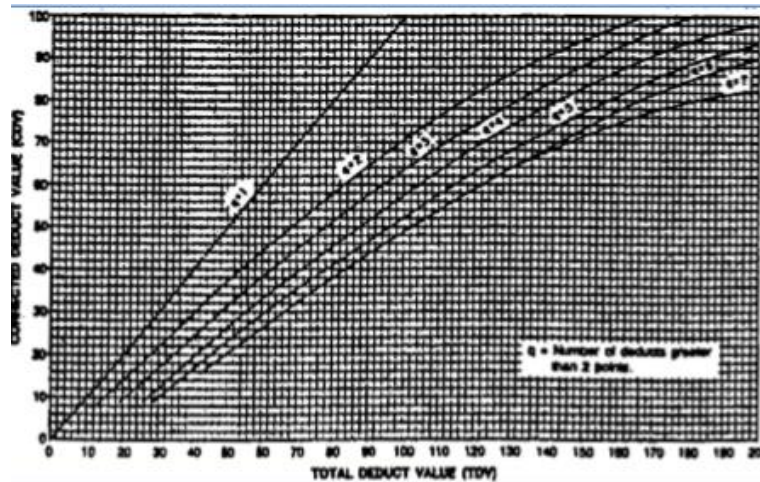
Nilai pengurangan total atau *TDV* adalah jumlah total dari nilai-nilai pengurangan (*deduct value*) pada masing-masing sampel. (Hardiyatmo, 2007)

### 2.7.4 Nilai Pengurangan Terkoreksi (*Corrected Deduct Value*)

Nilai pengurangan terkoreksi atau *CDV* diperoleh dari kurva hubungan antar nilai pengurangan total atau (*TDV*) dan nilai pengurangan (*DV*) dengan memilih kurva yang sesuai. Jika nilai *CDV* yang diperoleh lebih kecil dari nilai pengurang tertinggi, maka *CDV* yang digunakan adalah nilai pengurangan



individual yang tertinggi. (Hardiyatmo, 2007), kurva koreksi nilai *deduct*, TDV dan *corrected deduct value* dapat dilihat pada Gambar 2.30.



Gambar 2.30 Kurva Koreksi Nilai *Deduct*, TDV dan *Corrected Deduct Value*, CDV  
(Sumber: Shahin, 1994)

**2.7.5 Nilai Kondisi Perkerasan (PCI)**

Nilai PCI menggunakan persamaan yang diperoleh dari *corrected deduct value*, seperti pada persamaan (2.3).

$$PCI = 100 - \text{corrected deduct value (CDV)} \dots \dots \dots (2.3)$$

Keterangan :

- PCIs = PCI untuk setiap penelitian
- CDV = CDV dari setiap unit sampel

(Sumber : Hardiyantmo, 2007)

**2.7.6 Nilai Kondisi Perkerasan Rata-rata**

Nilai PCI perkerasan secara keseluruhan pada ruas jalan, seperti pada persamaan (2.4).

$$PCI = \sum \frac{PCI(s)}{N} \dots \dots \dots (2.4)$$

Keterangan

- PCI = Nilai PCI perkerasan keseluruhan
- $PCI(s)$  = PCI untuk tiap unit
- N = Jumlah unit/segmen

(Sumber : Hardiyantmo, 2007)



Setelah nilai PCI diperoleh, maka pengelompokan klasifikasi kondisi kerusakan jalan berdasarkan nilai PCI dapat dilihat pada Tabel 2.17.

Tabel 2.17 Hubungan Nilai PCI dengan Klasikasi Kondisi Jalan

Nilai PCI	Kondisi
85 - 100	Sempurna
70 - 85	Sangat Baik
55 - 70	Baik
40 - 55	Sedang
25 - 40	Buruk
10 - 25	Sangat Buruk

(Sumber: Hardiyatmo,2007)

### 2.7.7 Pemeliharaan Jalan Menurut PCI (*Pavement Condition Index*)

Pemeliharaan jalan menurut PCI (*Pavement Condition Index*), seperti pada Tabel 2.18

Tabel 2.18 Pemeliharaan Jalan PCI (*Pavement Condition Index*)

<i>Pavement Condition Index</i> (PCI)		Kategori Penanganan Jalan
Batas Atas	Batas bawah	
100	58	Pemeliharaan Rutin
57	40	Pemeliharaan Rehabilitasi
39	0	Pemeliharaan Rekonstruksi

(Sumber: *Pavement Condition Index*)

## BAB 3. METODE PENELITIAN

### 3.1 Metode Penelitian

Proses perencanaan dalam melakukan penelitian perlu dilakukan analisis yang tepat dan baik. Analisis yang baik memerlukan data ataupun informasi yang lengkap dan akurat serta konsep dasar yang matang. Dalam penelitian ini diambil jalan kelas II di Kabupaten Lumajang dengan ruas, Tempeh-Sumberjati, Sumberjati-Karangrejo, Karangrejo-Yosowilangun, Jalan Lingkar Timur (JLT).

### 3.2 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini terletak pada jalan kelas II dengan ruas, Tempeh-Sumberjati panjang 3.100 km, Sumberjati-Karangrejo panjang 6.800 km, Karangrejo-Yosowilangun panjang 7.500 km, Jalan Lingkar Timur (JLT) panjang 6.850 km. Lokasi penelitian ditunjukkan pada Gambar 3.1. Dalam penelitian akan dilakukan survei, pengamatan setiap segmen sepanjang 100 m.



Gambar 3.1 Peta Ruas Jalan Kabupaten Lumajang Kelas II  
(Sumber : Peta Kawasan Lumajang)

### 3.3 Jenis Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, teknik pengumpulan data dilakukan dengan mencari keterangan yang bersifat primer maupun sekunder yang nantinya akan dipakai bahan penelitian.

#### a. Data Primer

Data jenis kerusakan jalan dan dimensi kerusakan jalan diperoleh dengan melakukan survei lapangan, menggunakan alat seperti meteran, kertas, alat tulis, formulir survei dan dokumentasi saat survei lapangan

#### b. Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang diperoleh dari Dinas Pekerjaan Umum (DPU) Kabupaten Lumajang sebagai berikut

- 1) Peta jalan Kabupaten Lumajang
- 2) Nama ruas jalan
- 3) Nilai IRI (*International Roughness Index*)

### 3.4 Analisis Data

Analisis data yang disajikan pada perhitungan kondisi fungsional jalan :

#### a. Berdasarkan Nilai IRI

Data IRI diperoleh dengan melakukan survei IRI dengan menggunakan aplikasi *Roaddroid*. Survei IRI dilakukan untuk mencari estimasi nilai kerataan jalan (*International Roughness Index/IRI*) pada Kecamatan Tempeh ruas Tempeh-Sumberjati, Kecamatan Kunir ruas Sumberjati-Karangrejo, dan Kecamatan Yosowilangun dengan ruas Karangrejo-Yosowilangun pada Kabupaten Lumajang. Estimasi nilai IRI diperoleh dengan menggunakan alat *roughometer* NAASRA yang dikombinasikan dengan peralatan lainnya yang disebut PARVID (*Positioning Accurated Roughness With Vidio*).

b. Penilaian Kondisi Jalan Sesuai Metode PCI (*Pavement Condition Index*)

Data PCI diambil dengan melalui survey lapangan. Nilai PCI (*Pavement Condition Index*) merupakan hasil pemeriksaan kondisi jalan secara visual dengan mengidentifikasi berbagai jenis kerusakan jalan.

Tahapan penelitian penentuan nilai PCI (*Pavement Condition Index*) sebagai berikut :

- 1) Pengukuran kuantitas jenis kerusakan
- 2) Menentukan tingkat kerusakan jalan yaitu biasa (*low*), sedang (*medium*), parah (*high*)
- 3) Menentukan kadar kerusakan jalan
- 4) Menentukan nilai pengurang
- 5) Menentukan *total deduct value*
- 6) Menentukan *corrected deduct value*
- 7) Menentukan nilai PCI (*Pavement Condition Index*)

### 3.5 Tahapan Pelaksanaan Penelitian

Langkah pertama yang dilakukan sebelum survei lapangan adalah menentukan lokasi penelitian. Tujuan dilakukan penentuan lokasi penelitian adalah untuk mendapatkan lokasi penelitian sesuai dengan kriteria yang ditentukan dan menentuka pemeliharaan jalan kelas II di Kabupaten Lumajang.

Langkah selanjutnya ialah survei pendahuluan. Survei ini dilakukan secara visual untuk melihat kondisi kerusakan jalan yang diteliti. Tujuan dilakukan survei secara visual ialah untuk melihat kondisi perkerasan jalan yang diteliti dan memberikan gambaran untuk prediksi kinerja di masa datang.

Setelah data sudah didapatkan, selanjutnya dilakukan survei detail untuk ruas Tempeh-Sumberjati, Sumberjati-Karangrejo, Karangrejo-Yosowilangun, Jalan Lingkar Timur (JLT). Beberapa persiapan yang dilakukan:

- Buku manual survei klasifikasi jenis kerusakan
- Denah rencana survei ruas jalan / pembagian ruas per segmen
- Alat tulis (pensil, bolpoin, tipex dan karet penghapus)
- Alat ukur (meteran 5m)

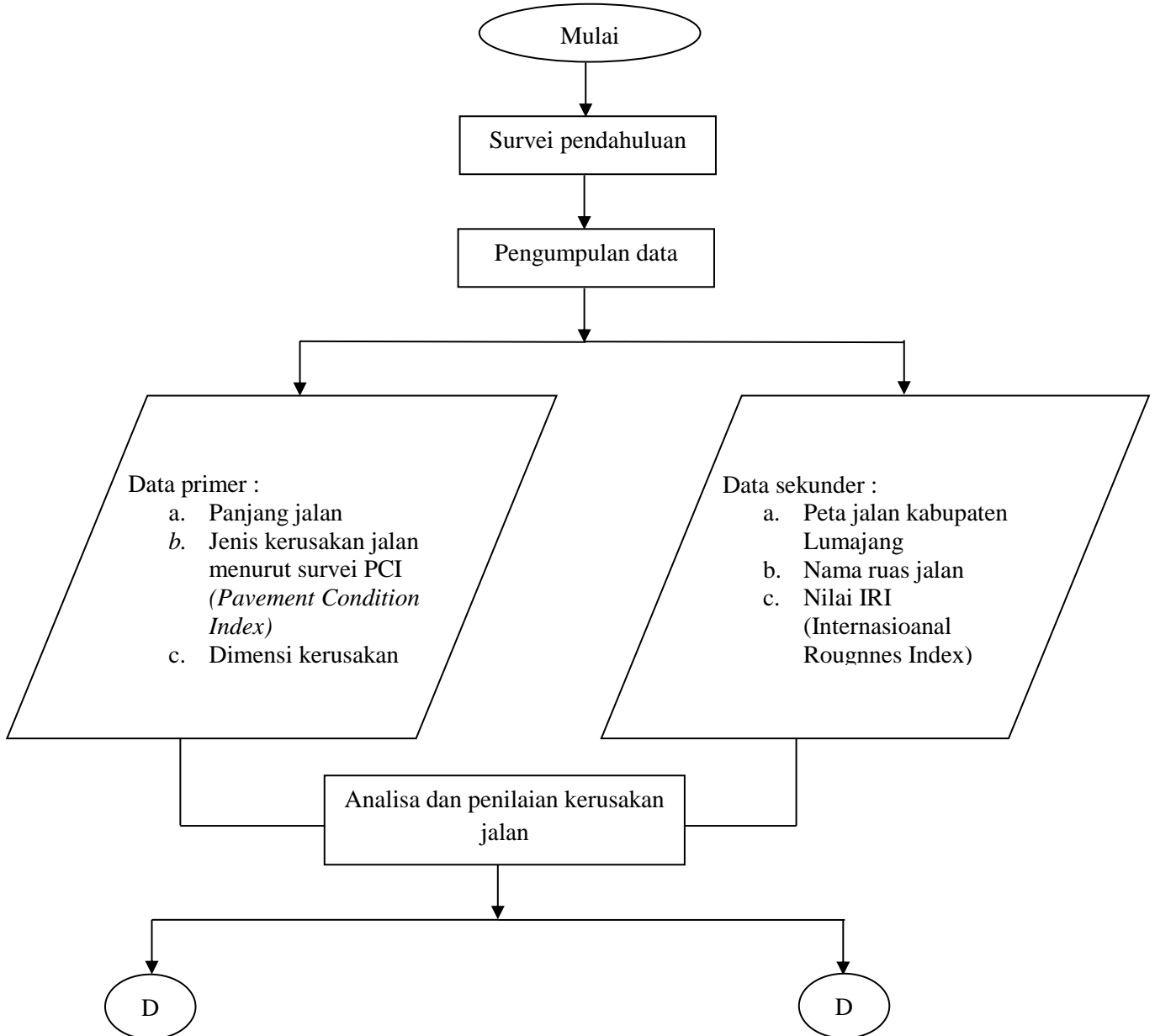
- PiloX putih
- APD (Alat Pelindung Diri)

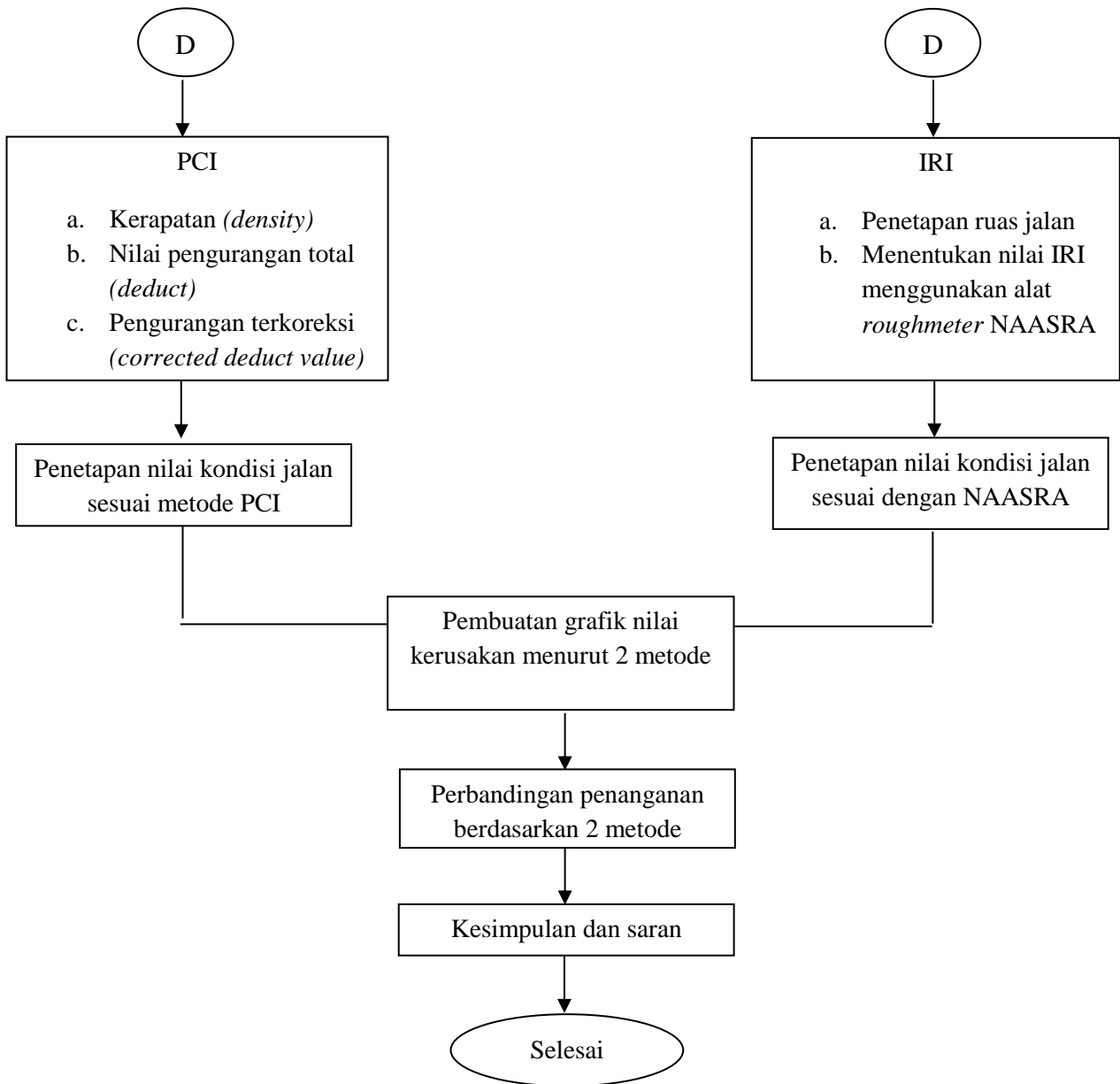
Awalnya, tandai titik awal sebagai acuan titik dimulainya penelitian dengan menggunakan pilox putih dan beri nomor ruas jalan. Selanjutnya, cara pembagian unit sampel untuk jalan dengan perkerasan aspal (termasuk aspal di atas perkerasan beton) dan jalan tanpa perkerasan, unit sampel didefinisikan sebagai luasan sekitar  $762 \pm 305 \text{ m}^2$  ( $2500 \pm 1000 \text{ sq.ft}$ ) (Hardiyatmo,2007).

Langkah selanjutnya, melakukan survei detail kondisi kerusakan jalan sesuai dengan segmen yang sudah ditentukan. Catat hasil pengamatan secara visual dengan formulir data kerusakan jalan yang sudah disediakan.

### 3.6 Bagan Alur Penelitian (*Flow Chart*)

Tahap penelitian dilakukan dengan melakukan studi pustaka berdasarkan penelitian terdahulu dengan referensi dan literatur. Pengumpulan data berupa data primer dan data sekunder dilakukan setelah studi pustaka selesai. Bagan Alur Penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.5





Gambar 3.5 Bagan Aliran Penelitian





### 3.8 Matriks Penelitian

Matriks penelitian selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 3.2

Tabel 3.2. Matriks Penelitian

<b>Judul</b>	<b>Perbandingan Nilai Kerusakan Jalan Berdasarkan Pengamatan Nilai Kerusakan Jalan Berdasarkan Pengamatan Metode PCI (<i>Pavement Condition Index</i>) Dan Metode IRI (<i>International Roughness Index</i>) Pada Jalan Kelas II Di Kabupaten Lumajang</b>
<b>Rumusan Masalah</b>	Mengetahui bagaimana menentukan jenis dan tingkat kerusakan jalan menggunakan metode IRI ( <i>International Roughness Index</i> ) dan metode PCI ( <i>Pavement Condition Index</i> )
<b>Batasan Masalah</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lokasi penelitian dilakukan di 4 ruas jalan, yaitu Tempeh-Sumberjati, Sumberjati-Karangrejo, Karangrejo-Yosowilangun, Jalur Lingkar Timur (JLT)</li> <li>2. Perolehan nilai IRI didapatkan dari PU Bina Marga Kabupaten Lumajang, sedangkan penilaian PCI dilakukan secara visual</li> <li>3. Jenis lapis perkerasan jalan yang dipakai untuk penelitian adalah perkerasan lentur (<i>flexibel pavement</i>)</li> <li>4. Tidak membahas tentang anggaran biaya</li> <li>5. Ruas jalan yang diteliti adalah ruas jalan kelas II</li> </ol>
<b>Tujuan Penelitian</b>	Membandingkan nilai kerusakan dengan menggunakan metode PCI ( <i>Pavement Condition Index</i> ) dan metode IRI ( <i>International Roughness Index</i> ), sehingga didapatkan kategori pemeliharaan jalan

<p><b>Manfaat Penelitian</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menghitung dan membandingkan nilai Pavement Condition Index (PCI) dengan International Roughness Index (IRI)</li> <li>2. Dapat menghitung pemeliharaan yang tepat sesuai kondisi kerusakan jalan pada 4 ruas jalan, yaitu Tempeh-Sumberjati, Sumberjati-Karangrejo, Karangrejo-Yosowilangun, Jalan Lingkar Timur (JLT)</li> <li>3. Memberikan kontribusi dalam perkembangan ilmu pengetahuan khususnya dalam pemeliharaan jalan pada lapis perkerasan lentur (<i>flexibel pavement</i>)</li> </ol>
<p><b>Metode Penelitian</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Survei pendahuluan</li> <li>2. Survei detail</li> <li>3. Perbandingan nilai</li> </ol>

## **BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN**

### **5.1 Kesimpulan**

Dari penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Berdasarkan hasil analisis didapatkan rata-rata keempat ruas untuk metode PCI sebesar 76,54 dengan kondisi sangat baik, sedangkan untuk metode IRI didapatkan hasil 3,94 dengan kondisi baik.
2. Penanganan pemeliharaan keempat ruas di Kabupaten Lumajang untuk metode PCI (*Pavement Condition Index*) dan metode IRI (*International Roughness Index*) sama-sama menggunakan pemeliharaan rutin.

### **5.2 Saran**

1. Perlu dilakukan penelitian ulang pada ruas Tempeh-Sumberjati, Sumberjati-Karangrejo, Karangrejo-Yosowilangun, dan Jalan Lintas Timur di Kabupaten Lumajang dengan menggunakan metode yang berbeda. Metode yang lain seperti metode Bina Marga, SDI (*Surface Distress Index*).
2. Perlu dilakukan penelitian untuk membandingkan kedua metode yaitu PCI (*Pavement Condition Index*) dan IRI (*International Roughness Index*) pada jalan yang rusak berat

## DAFTAR PUSTAKA

- A. Suwandi, W. S. 2008, Evaluasi Tingkat Kerusakan Jalan Dengan Metode Pavement Condition Index (PCI) untuk Menunjang Pengambilan Keputusan. Yogyakarta: Jurusan Teknik Sipil dan Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Gadjah Mada.
- Agah, Heddy R. 2009. Kerusakan Jalan: Akibat, Kesengajaan atau Dampak. Jakarta: FT-UI.
- Anjasari, Umami. 2017. Analisis Kerusakan Jalan Dan Biaya Perbaikan Dalam Menentukan Prioritas Perbaikan Jalan. Tidak Diterbitkan. *Skripsi*. Jember: Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Jember
- Bolla, M. E. Perbandingan Bina Marga Dan Metode PCI (Pavement Condition Index) Dalam Penilaian Kondisi Perkerasan Jalan (Studi Kasus Ruas Jalan Kaliurang, Kota Malang). Kupang: Universitas Nusa Cendana Kupang.
- Hadiyatmo, Hary Chirtady. 2007, *Pemeliharaan Jalan Raya*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Undang – Undang No. 38 Tahun 2004. Jalan. 2004. Jakarta.
- Kementrian Pekerjaan Umum. 2006. *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 34 Tahun 2006 Tentang Jalan*. Jakarta.
- Kementrian Pekerjaan Umum. 2011. *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 13 Tahun 2011 Tentang Tata Cara Pemeliharaan dan Pemilikan Jalan*. Jakarta.
- Maghfiroh, Fifin. 2018, Analisis Perbandingan Metode PCI (Pavement Condition Index) Dengan Metode Dirgolaksono Dan Mochtar Terhadap Identifikasi Kerusakan Jalan. *Skripsi*. Jember: Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Jember.
- Shahin, M. Y. 1994, *Pavement Management for Airports, Roads, and Parking Lots*. Chapman & Hall. New York.
- Simamora, Marista., Diarto Trisnoyuwono., dan Anastasia H. 2018, Model International Roughness Index VS Waktu Pada Beberapa Jalan Nasional Di Kota Kupang. Kupang: Politeknik Negeri Kupang.
- Sinurat, Doan., Sembiring I. S. Studi Perbandingan Penentuan Nilai Ketidakrataan Jalan Berdasarkan Pengamatan Visual Dan Alat Parvid. Universitas Sumatera Utara.
- SNI. 1994. *Tata Cara Survei Kerataan Perkerasan Permukaan Jalan dengan Alat ukur NAASRA*. Jakarta: SNI.

Suwardo dan Sugiharto. 2004, Tingkat Kerataan Jalan Berdasarkan Alat Rolling Straight Edge Untuk Mengestimasi Kondisi Pelayanan Jalan (PSI dan RCI). Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.

Umi Tho, Atin.,Dkk. 2016, Penggunaan Metode Internasional Roughness Index (IRI), Surface Distress Index (SDI) Dan Pavement Condition Index (PCI) Untuk Penilaian Kondisi Jalan Di Kabupaten Wonogiri. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.

Yoder, E.J and Witczak, M.W., 1975, *Principles of Pavement Design, 2<sup>nd</sup> Edition*. NewYork : John Wiley & Sons, inc.

## LAMPIRAN A. INVENTARISASI JALAN

Inventarisasi ke 4 Jalan yang Ditinjau

No	Kode Ruas	Nama Ruas	Nama Pangkal		Panjang (Km)	Lebar (m)	Kelas Jalan
			Pangkal	Ujung			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	001.00	Tempeh – Sumberjati	Tempeh	Sumberjati	3,1	6	II
2	002.00	Sumberjati – Karangrejo	Sumberjati	Karangrejo	6,8	5	II
3	003.00	Karangrejo – Yosowilangun	Karangrejo	Yosowilangun	7,05	5	II
4	004.00	Jalan Lingkar Timur	Pertigaan Kali Bondoyudo	Pertigaan Perum Tukum	6,85	9	II

























## Rekap Tempeh-Sumberjati

<b>NO</b>	<b>SEGMENT</b>	<b>PCI</b>	<b>KONDISI</b>
1	0+000 - 0+100	68	BAIK
2	0+100 - 0+200	63	BAIK
3	0+200 - 0+300	71	SANGAT BAIK
4	0+300 - 0+400	64	BAIK
5	0+400 - 0+500	66	BAIK
6	0+500 - 0+600	43	SEDANG
7	0+600 - 0+700	34	BURUK
8	0+700 - 0+800	73	SANGAT BAIK
9	0+800 - 0+900	68	BAIK
10	0+900 - 1+000	68	BAIK
11	1+000 - 1+100	79	SANGAT BAIK
12	1+100 - 1+200	96	SEMPURNA
13	1+200 - 1+300	78	SANGAT BAIK
14	1+300 - 1+400	83	SANGAT BAIK
15	1+400 - 1+500	69	BAIK
16	1+500 - 1+600	95	SEMPURNA
17	1+600 - 1+700	82	SANGAT BAIK
18	1+700 - 1+800	41	SEDANG
19	1+800 - 1+900	90	SEMPURNA
20	1+900 - 2+000	92	SEMPURNA
21	2+000 - 2+100	92	SEMPURNA
22	2+100 - 2+200	80	SANGAT BAIK
23	2+200 - 2+300	74	SANGAT BAIK
24	2+300 - 2+400	63	BAIK
25	2+400 - 2+500	81	SANGAT BAIK
26	2+500 - 2+610	77	SANGAT BAIK
27	2+610 - 2+700	80	SANGAT BAIK
28	2+700 - 2+800	58	BAIK
29	2+800 - 2+900	83	SANGAT BAIK
30	2+900 - 3+000	78	SANGAT BAIK
31	3+000 - 3+100	74	SANGAT BAIK
<b>RATA-RATA PCI</b>		<b>73</b>	<b>SANGAT BAIK</b>























## Rekap Sumberjati-Karangrejo

<b>NO</b>	<b>SEGMENT</b>	<b>PCI</b>	<b>KONDISI</b>
1	0+000 - 0+100	66	BAIK
2	0+100 - 0+200	48	SEDANG SANGAT
3	0+200 - 0+300	73	BAIK SANGAT
4	0+300 - 0+400	72	BAIK SANGAT
5	0+400 - 0+500	81	BAIK SANGAT
6	0+500 - 0+600	77	BAIK SANGAT
7	0+600 - 0+700	83	BAIK
8	0+700 - 0+800	88,7	SEMPURNA SANGAT
9	0+800 - 0+900	77	BAIK
10	0+900 - 1+000	88	SEMPURNA SANGAT
11	1+000 - 1+100	84	BAIK
12	1+100 - 1+200	65	BAIK
13	1+200 - 1+300	68	BAIK
14	1+300 - 1+400	87	SEMPURNA
15	1+400 - 1+500	69	BAIK SANGAT
16	1+500 - 1+600	75	BAIK
17	1+600 - 1+700	52	SEDANG
18	1+700 - 1+800	63	BAIK SANGAT
19	1+800 - 1+900	80	BAIK SANGAT
20	1+900 - 2+000	85	BAIK SANGAT
21	2+000 - 2+100	81	BAIK SANGAT
22	2+100 - 2+200	72	BAIK SANGAT
23	2+200 - 2+300	81	BAIK SANGAT
24	2+300 - 2+400	79	BAIK SANGAT
25	2+400 - 2+500	74	BAIK SANGAT
26	2+500 - 2+610	84	BAIK SANGAT
27	2+610 - 2+700	73	BAIK
28	2+700 - 2+800	44	SEDANG

<b>NO</b>	<b>SEGMENT</b>	<b>PCI</b>	<b>KONDISI</b>
			SANGAT
29	2+800 - 2+900	75	BAIK
30	2+900 - 3+000	69	BAIK
31	3+000 - 3+100	66	BAIK
32	3+100 - 3+200	97	SEMPURNA
33	3+200 - 3+300	70	BAIK
34	3+300 - 3+400	52	SEDANG
35	3+400 - 3+500	91	SEMPURNA
36	3+500 - 3+600	88	SEMPURNA
			SANGAT
37	3+600 - 3+700	76	BAIK
38	3+700 - 3+800	92	SEMPURNA
			SANGAT
39	3+800 - 3+900	75	BAIK
			SANGAT
40	3+900 - 4+000	72	BAIK
			SANGAT
41	4+000 - 4+100	78	BAIK
42	4+100 - 4+200	91	SEMPURNA
43	4+200 - 4+300	96	SEMPURNA
44	4+300 - 4+400	97	SEMPURNA
45	4+400 - 4+500	94	SEMPURNA
46	4+500 - 4+600	91	SEMPURNA
47	4+600 - 4+700	94	SEMPURNA
			SANGAT
48	4+700 - 4+800	81	BAIK
49	4+800 - 4+900	89	SEMPURNA
			SANGAT
50	4+900 - 5+000	82	BAIK
			SANGAT
51	5+000 - 5+100	85	BAIK
52	5+100 - 5+200	90	SEMPURNA
			SANGAT
53	5+200 - 5+300	75	BAIK
54	5+300 - 5+400	93	SEMPURNA
			SANGAT
55	5+400 - 5+500	77	BAIK
			SANGAT
56	5+500 - 5+600	85	BAIK
			SANGAT
57	5+600 - 5+700	84	BAIK
58	5+700 - 5+800	87	SEMPURNA
			SANGAT
59	5+800 - 5+900	79	BAIK
60	5+900 - 6+000	87	SEMPURNA

<b>NO</b>	<b>SEGMENT</b>	<b>PCI</b>	<b>KONDISI</b>
61	6+000 - 6+100	86	SEMPURNA
62	6+100 - 6+200	95	SEMPURNA
63	6+200 - 6+300	45	SEDANG SANGAT
64	6+300 - 6+400	82	BAIK SANGAT
65	6+400 - 6+500	76	BAIK
66	6+500 - 6+600	90	SEMPURNA SANGAT
67	6+600 - 6+700	72	BAIK SANGAT
68	6+700 - 6+800	84	BAIK
	<b>RATA-RATA</b>	<b>78,7897</b>	<b>SANGAT BAIK</b>

























## Rekap Karangrejo-Yosowilangun

NO	SEGMENT	PCI	KONDISI
1	0+000 - 0+100	76	SANGAT BAIK
2	0+100 - 0+200	98,7	SEMPURNA
3	0+200 - 0+300	61	BAIK
4	0+300 - 0+400	85	SANGAT BAIK
5	0+400 - 0+500	57	BAIK
6	0+500 - 0+600	96	SEMPURNA
7	0+600 - 0+700	82	SANGAT BAIK
8	0+700 - 0+800	64,5	BAIK
9	0+800 - 0+900	74	SANGAT BAIK
10	0+900 - 1+000	71	SANGAT BAIK
11	1+000 - 1+100	82	SANGAT BAIK
12	1+100 - 1+200	72,9	SANGAT BAIK
13	1+200 - 1+300	75	SANGAT BAIK
14	1+300 - 1+400	68	BAIK
15	1+400 - 1+500	79	SANGAT BAIK
16	1+500 - 1+600	60	BAIK
17	1+600 - 1+700	69	BAIK
18	1+700 - 1+800	72	SANGAT BAIK
19	1+800 - 1+900	64	BAIK
20	1+900 - 2+000	70	BAIK
21	2+000 - 2+100	82	SANGAT BAIK
22	2+100 - 2+200	87	SEMPURNA
23	2+200 - 2+300	77	SANGAT BAIK
24	2+300 - 2+400	59	BAIK
25	2+400 - 2+500	92,7	SEMPURNA
26	2+500 - 2+610	72	SANGAT BAIK

NO	SEGMENT	PCI	KONDISI
27	2+610 - 2+700	76	SANGAT BAIK
28	2+700 - 2+800	77	SANGAT BAIK
29	2+800 - 2+900	95	SEMPURNA SANGAT
30	2+900 - 3+000	76	BAIK
31	3+000 - 3+100	42	SEDANG
32	3+100 - 3+200	77,9	SANGAT BAIK
33	3+200 - 3+300	76	SANGAT BAIK
34	3+300 - 3+400	65	BAIK
35	3+400 - 3+500	46,9	SEDANG SANGAT
36	3+500 - 3+600	80	BAIK
37	3+600 - 3+700	95,9	SEMPURNA
38	3+700 - 3+800	86	SEMPURNA SANGAT
39	3+800 - 3+900	76,9	BAIK
40	3+900 - 4+000	81,9	SANGAT BAIK
41	4+000 - 4+100	70	BAIK
42	4+100 - 4+200	68	BAIK
43	4+200 - 4+300	54	SEDANG
44	4+300 - 4+400	43	SEDANG
45	4+400 - 4+500	62	BAIK
46	4+500 - 4+600	87	SEMPURNA SANGAT
47	4+600 - 4+700	78	BAIK
48	4+700 - 4+800	62	BAIK
49	4+800 - 4+900	88	SEMPURNA SANGAT
50	4+900 - 5+000	72	BAIK
51	5+000 - 5+100	95	SEMPURNA
52	5+100 - 5+200	95	SEMPURNA
53	5+200 - 5+300	86,2	SEMPURNA SANGAT
54	5+300 - 5+400	79	BAIK
55	5+400 - 5+500	91,5	SEMPURNA

NO	SEGMENT	PCI	KONDISI
56	5+500 - 5+600	78	SANGAT BAIK
57	5+600 - 5+700	41	SEDANG
58	5+700 - 5+800	82	SANGAT BAIK
59	5+800 - 5+900	64	BAIK
60	5+900 - 6+000	79	SANGAT BAIK
61	6+000 - 6+100	56	BAIK
62	6+100 - 6+200	78	SANGAT BAIK
63	6+200 - 6+300	74	SANGAT BAIK
64	6+300 - 6+400	62	BAIK
65	6+400 - 6+500	88	SEMPURNA
66	6+500 - 6+600	88	SEMPURNA
67	6+600 - 6+700	81	SANGAT BAIK
68	6+700 - 6+800	76	SANGAT BAIK
69	6+800 - 6+900	85	SANGAT BAIK
70	6+900 - 7+000	44	SEDANG
71	7+000 - 7+50	67	BAIK
RATA-RATA PCI		74,26761	SANGAT BAIK























## Rekap Jalan Lintas Timur

<b>NO</b>	<b>SEGMENT</b>		<b>PCI</b>	<b>KONDISI</b>
				SANGAT
1	0+000	- 0+100	85	BAIK
				SANGAT
2	0+100	- 0+200	85	BAIK
				SANGAT
3	0+200	- 0+300	80,5	BAIK
4	0+300	- 0+400	92	SEMPURNA
5	0+400	- 0+500	87	SEMPURNA
6	0+500	- 0+600	93	SEMPURNA
7	0+600	- 0+700	93	SEMPURNA
				SANGAT
8	0+700	- 0+800	77	BAIK
				SANGAT
9	0+800	- 0+900	81	BAIK
10	0+900	- 1+000	97	SEMPURNA
				SANGAT
11	1+000	- 1+100	77,1	BAIK
12	1+100	- 1+200	93	SEMPURNA
13	1+200	- 1+300	46	SEDANG
14	1+300	- 1+400	88	SEMPURNA
				SANGAT
15	1+400	- 1+500	76	BAIK
16	1+500	- 1+600	95,5	SEMPURNA
				SANGAT
17	1+600	- 1+700	81,5	BAIK
18	1+700	- 1+800	89	SEMPURNA
19	1+800	- 1+900	92,3	SEMPURNA
				SANGAT
20	1+900	- 2+000	74	BAIK
				SANGAT
21	2+000	- 2+100	77	BAIK
22	2+100	- 2+200	60	BAIK
				SANGAT
23	2+200	- 2+300	82	BAIK
24	2+300	- 2+400	55	SEDANG
25	2+400	- 2+500	93	SEMPURNA
				SANGAT
26	2+500	- 2+600	85	BAIK
				SANGAT
27	2+600	- 2+700	81	BAIK

<b>NO</b>	<b>SEGMENT</b>		<b>PCI</b>	<b>KONDISI</b>
28	2+700	- 2+800	80	SANGAT BAIK
29	2+800	- 2+900	83	SANGAT BAIK
30	2+900	- 3+000	74	SANGAT BAIK
31	3+000	- 3+100	73	SANGAT BAIK
32	3+100	- 3+200	88	SEMPURNA SANGAT
33	3+200	- 3+300	78,5	BAIK
34	3+300	- 3+400	93	SEMPURNA SANGAT
35	3+400	- 3+500	81	BAIK SANGAT
36	3+500	- 3+600	83	BAIK
37	3+600	- 3+700	96	SEMPURNA
38	3+700	- 3+800	88	SEMPURNA
39	3+800	- 3+900	92	SEMPURNA SANGAT
40	3+900	- 4+000	72	BAIK SANGAT
41	4+000	- 4+100	79	BAIK
42	4+100	- 4+200	68	BAIK
43	4+200	- 4+300	94	SEMPURNA
44	4+300	- 4+400	98,8	SEMPURNA
45	4+400	- 4+500	49	SEDANG
46	4+500	- 4+600	70	BAIK SANGAT
47	4+600	- 4+700	79	BAIK
48	4+700	- 4+800	85,5	SEMPURNA SANGAT
49	4+800	- 4+900	80	BAIK
50	4+900	- 5+000	94,6	SEMPURNA SANGAT
51	5+000	- 5+100	75,8	BAIK SANGAT
52	5+100	- 5+200	75	BAIK
53	5+200	- 5+300	86,5	SEMPURNA SANGAT
54	5+300	- 5+400	77	BAIK SANGAT
55	5+400	- 5+500	75	BAIK

<b>NO</b>	<b>SEGMENT</b>	<b>PCI</b>	<b>KONDISI</b>
56	5+500 - 5+600	94,8	SEMPURNA SANGAT
57	5+600 - 5+700	81	BAIK
58	5+700 - 5+800	87	SEMPURNA SANGAT
59	5+800 - 5+900	84	BAIK
60	5+900 - 6+000	46	SEDANG
61	6+000 - 6+100	61	BAIK SANGAT
62	6+100 - 6+200	82	BAIK
63	6+200 - 6+300	62	BAIK
64	6+300 - 6+400	91	SEMPURNA
65	6+400 - 6+500	64	BAIK SANGAT
66	6+500 - 6+600	78	BAIK SANGAT
67	6+600 - 6+700	72	BAIK
68	6+700 - 6+800	55	SEDANG SANGAT
69	6+800 - 6+850	83	BAIK
RATA-RATA PCI		80,07826	SANGAT BAIK



## LAMPIRAN C. DOKUMENTASI PENELITIAN



Gambar 1. Pengukuran jalan menggunakan alat *working distance*  
sumber : Dokumentasi Pribadi



Gambar 2. Pengukuran keamblesan jalan  
Sumber : dokumentasi pribadi



Gambar 3. Pengukuran lubang jalan  
Sumber ; dokumentasi pribadi



Gambar 4. Penandaan STA pada ruas Karangrejo-Yosowilangun  
Sumber : dokumentasi pribadi



Gambar 5. Pelapukan retak kulit buaya  
Sumber : dokumentasi pribadi



Gambar 6. Wawancara PU Bina Marga  
Sumber : dokumentasi pribadi