

**ANALISA URUTAN PRIORITAS PERBAIKAN JALAN DENGAN  
METODE PAVEMENT CONDITION INDEX (PCI)  
DAN METODE BINA MARGA  
(Studi Kasus: Jalan Perawang – Siak STA 38+000 s/d STA 40+000)**

**TUGAS AKHIR**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar  
Sarjana Teknik Pada Fakultas Teknik  
Universitas Islam Riau*



OLEH :

**DIKI WAHYUDI**

**173110064**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS ISLAM RIAU  
PEKANBARU**

**2022**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**TUGAS AKHIR**


**ANALISA URUTAN PRIORITAS PERBAIKAN JALAN DENGAN  
METODE PAVEMENT CONDITION INDEX (PCI) DAN BINA MARGA  
(STUDI KASUS: JALAN PERAWANG – SIAK STA 38+000 s/d 40+000)**

**Disusun Oleh :**

**DIKI WAHYUDI  
NPM : 173110064**

*Diperiksa dan Disetujui Oleh :*

**Roza Mildawati, S.T., MT.**  
**Pembimbing**

  
**Tanggal 26 Agustus 2022**

HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

ANALISA URUTAN PRIORITAS PERBAIKAN JALAN DENGAN  
METODE PAVEMENT CONDITION INDEX (PCI)  
DAN BINA MARGA  
(STUDI KASUS: JALAN PERAWANG – SIAK STA 38+000 s/d  
40+000)

Disusun Oleh :

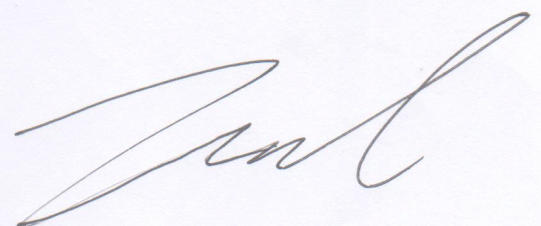
**DIKI WAHYUDI**  
NPM : 173110064

*Telah Disetujui Didepan Dewan Penguji Pada Tanggal 24  
Agustus 2022 Dan Menyatakan Telah Memenuhi Syarat Untuk  
Diterima*

SUSUNAN DEWAN PENGUJI



**Roza Mildawati, S.T., MT**  
Pembimbing



**Prof. Dr. Ir. H. Sugeng Wiyono, MMT**  
Dosen Penguji 1

**M. Zaenal Muttaqin, ST., M.Sc**  
Dosen Penguji 2

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan :

1. Karya tulis ini asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (strata satu ) di Universitas Islam Riau.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan penelitian saya sendiri tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan oleh pembimbing.
3. Dalam karya ini tidak terdapat karya atau pendapat orang kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan tidak kebenaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima sanksi akademik dengan pencabutan gelar yang suda diperoleh serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi.

Pekanbaru, 30 Agustus 2022

Yang Bersangkutan Pernyataan



**DIKI WAHYUDI**  
173110064

## KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul **“ANALISA URUTAN PRIORITAS PERBAIKAN JALAN DENGAN METODE *PAVEMENT CONDITION INDEX (PCI)* DAN METODE BINA MARGA (Studi Kasus: Jalan Perawang – Siak STA 38+000 s/d STA 40+000)”** Adapun penulisan tugas akhir dimaksudkan untuk memenuhi persyaratan kurikulum akademis untuk menyelesaikan program studi (Strata I) pada Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil Universitas Islam Riau.

Penulis mengakui bahwa kesempurnaan itu hanya milik Allah Subhanahu Wa Ta'ala. Untuk itu, dengan kelapangan hati penulis menerima kritik dan saran yang membangun guna kesempurnaan dalam pembuatan Tugas Akhir ini. Penulis berharap Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis dan semua pihak. Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Pekanbaru, 27 Juli 2022

Diki Wahyudi

NPM. 173110064

## UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan segala kerendahan hati peneliti ingin menyampaikan dan mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu peneliti dengan memberikan dorongan dan dukungan yang tak terhingga terutama kepada:

1. Bapak Prof. Dr. H. Syafrinaldi, S.H., M.C.L. sebagai Rektor Universitas Islam Riau.
2. Bapak Dr.Eng Muslim, ST.,MT. Sebagai Dekan Fakultas Teknik Universitas Islam Riau.
3. Ibu Dr. Muryidah, M.Sc. Sebagai Wakil Dekan Bidang Akademis Fakultas Teknik Universitas Islam Riau.
4. Bapak Dr. Anas Puri, ST., MT. Sebagai Wakil Dekan Bidang Keuangan Fakultas Teknik Universitas Islam Riau.
5. Bapak Akamar Efendi, S.Kom., M.Kom. Sebagai Wakil Dekan Bidang Kemahasiswaan Dan Alumni Fakultas Teknik Universitas Islam Riau.
6. Ibu Harmiyati, ST., M.Si. Sebagai Ketua Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Islam Riau.
7. Ibu Safitri, ST., MT. Sebagai Sekretaris Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Islam Riau.
8. Ibu Roza Mildawati ST., MT. sebagai dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu untuk membimbing, memberikan masukan serta saran, dan memberikan motivasi kepada penulis selama proses penyusunan Tugas Akhir ini
9. Bapak Prof. Dr. Ir. H. Sugeng Wiyono, MMT. Sebagai dosen penguji 1 yang telah memberikan keritikan serta saran dalam penyusunan Tugas Akhir ini
10. Bapak Muchammad Zaenal Muttaqin, ST., M.Sc. Sebagai dosen penguji 2 yang telah memberikan keritikan serta saran dalam penyusunan Tugas Akhir ini
11. Seluruh Dosen Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Islam Riau.

12. Teristimewa orang tua penulis Bapak Ahmad Husin dan Ibu Bayang yang telah memberikan kasih sayang dan doa yang tiada henti, serta memberikan dukungan moral dan materil kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
13. Abang dan kakak tercinta Jhon Hendri, Rohaniza, Erni Yanti, dan Romaida, yang telah memberikan nasehat serta dukungan moral dan materil kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
14. Kawan – kawan seperjuangan di kala suka dan duka selama perkuliahan yakni Salsabila Ramadhanti, Angela Geovani F, Mega Sukmawati, Nanda Eliza, Fadillah Hakim, Sayid Abdullah Aliami, Dika Resa, Lukman Hakim.
15. Kawan seperjuanagn selama Kerja Praktek di Kabupaten Bengkalis yaitu Yoga Raeko Aminulloh.
16. Kawan satu kontrakan Dewa, Fakhri, Iyan.
17. Kawan – kawan kelas D untuk suka dan duka yang kita lalui selama masa perkuliahan.
18. Teman – teman Angkatan 2017 untuk suka dan duka yang kita lalui Bersama.

*Assalamu'alaikum Wr. Wb*

Pekanbaru, 27 Juli 2022

Diki Wahyudi

NPM. 173110064

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR .....	ii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
ABSTRAK.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Umum .....	4
2.2 Penelitian Terdahulu.....	4
2.3 Keaslian Penelitian .....	6
BAB III LANDASAN TEORI.....	8
3.1 Jalan dan Jenis Perkerasan Jalan lentur .....	8
3.2 Jenis – Jenis Kerusakan Jalan .....	10
3.2.1. Jenis Kerusakan Jalan <i>Pavement Condition Index (PCI)</i> .....	11
3.2.2. Jenis Kerusakan Jalan Metode Bina Marga.....	28
3.3 Penilaian kondisi jalan Metode <i>Pavement Condition Index (PCI)</i> .....	30
3.3.1. Kadar Kerusakan ( <i>Density</i> ) .....	31
3.3.2. Nilai Pengurangan ( <i>Deduct Value</i> ).....	31
3.3.3. Mencari Nilai <i>q (quality)</i> .....	40
3.3.4. <i>Total Deduct Value (TDV)</i> .....	40

3.3.5. <i>Corrected Deduct Value (CDV)</i> .....	40
3.3.6. Nilai <i>Pavement Condition Index (PCI)</i> .....	41
3.3.7. Klasifikasi Kualitas Perkerasan .....	41
3.3.8. Urutan Prioritas Perbaikan Metode <i>PCI</i> .....	42
3.4 Penilaian Kondisi Perkerasan Jalan Metode Bina Marga .....	42
3.5 Urutan Prioritas .....	45
<b>BAB IV METODE PENELITIAN</b> .....	<b>48</b>
4.1 Umum .....	48
4.2 Lokasi Penelitian .....	48
4.3 Metode Pengumpulan Data .....	49
4.4 Tahapan Penelitian .....	49
4.5 Pelaksanaan Survei .....	53
<b>BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>56</b>
5.1 Tinjauan Umum .....	56
5.2 Analisa Kerusakan Jalan Metode <i>Pavement Condition Index (PCI)</i> .....	56
5.2.1 Dimensi Kerusakan Jalan .....	57
5.2.2 Penilaian Kondisi Jalan .....	60
5.3 Analisa Kerusakan Jalan Metode Bina Marga 1990 .....	69
5.2.1 Nilai Kelas Jalan .....	69
5.2.2 Nilai Kerusakan Pada Jalan .....	70
5.2.3 Nilai Kondisi Jalan .....	74
5.2.4 Urutan Prioritas .....	75
5.4 Perbandingan Metode <i>PCI</i> dan Metode Bina Marga .....	77
<b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	<b>81</b>
6.1 Kesimpulan .....	81
6.2 Saran .....	82
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>83</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1</b> Perbedaan Penelitian Terdahulu .....	6
<b>Tabel 3. 1</b> Klasifikasi Kerusakan Perkerasan (Wiyono,2015).....	10
<b>Tabel 3. 2</b> Identifikasi Kerusakan Retak Kulit Buaya (alligator crack) .....	12
<b>Tabel 3. 3</b> Identifikasi Kerusakan Kegemukan (Bleeding) (Shahin, 1994) .....	13
<b>Tabel 3. 4</b> Identifikasi Kerusakan retak blok (block cracking) (Shahin,1994) ....	14
<b>Tabel 3. 5</b> Identifikasi Kerusakan Keriting (corrugation) (Shahin,1994) .....	15
<b>Tabel 3. 6</b> Identifikasi Kerusakan Depression (Amblas) (Shahin,1994).....	16
<b>Tabel 3. 7</b> Identifikasi Kerusakan retak pinggir (Edge Cracking) (Shahin,1994)	17
<b>Tabel 3. 8</b> Identifikasi Kerusakan Shoulder drop off .....	18
<b>Tabel 3. 9</b> Tingkat kerusakan retak memanjang dan melintang(Shahin,1994) ....	19
<b>Tabel 3. 10</b> Tingkat Kerusakan Tambalan Dan Galian .....	20
<b>Tabel 3. 11</b> Tingkat kerusakan agregat licin (polished agregat) (Shahin,1994).	21
<b>Tabel 3. 12</b> Identifikasi pada kerusakan lubang (Potholes). (Shahin,1994).....	22
<b>Tabel 3. 13</b> Tingkat kerusakan Alur (Rutting) (Shahin,1994) .....	23
<b>Tabel 3. 14</b> Tingkat Kerusakan Sungkur (Shoving). (Shahin,1994).....	24
<b>Tabel 3. 15</b> Tingkat kerusakan retak bulan sabit (slippage crack) (Shahin,1994)	25
<b>Tabel 3. 16</b> Tingkat kerusakan mengembang (swell) (Shahin,1994).....	26
<b>Tabel 3. 17</b> Tingkat Kerusakan Pelepasan Butir (Raveling) (Shahin,1994) .....	27
<b>Tabel 3. 18</b> Angka kerusakan (Bina Marga, 1990) .....	43
<b>Tabel 3. 19</b> Nilai Kondisi Jalan (Bina Marga, 1990) .....	45
<b>Tabel 3. 20</b> Kelas Lalu Lintas (Bina Marga, 1990).....	45
<b>Tabel 3. 21</b> Urutan Program Perbaikan Jalan (Bina Marga, 1990) .....	46
<b>Tabel 5.1</b> Hasil Survei Kondisi Jalan Metode PCI.....	57
<b>Tabel 5. 2</b> dimensi kerusakan jalan STA 39+100 s/d STA 39+200 .....	60
<b>Tabel 5. 3</b> Nilai Deduct Value Setiap Kerusakan STA 39+100 s/d STA 39+200	64
<b>Tabel 5.4</b> Nilai Deduct Value Dan Nilai q .....	65
<b>Tabel 5.5</b> Nilai CDV (corrected deduct value).....	66
<b>Tabel 5. 6</b> Rekapitulasi Hasil Perhitungan Nilai PCI .....	67
<b>Tabel 5. 7</b> Perbaikan Jalan Metode PCI .....	68
<b>Tabel 5.8</b> Lalu lintas Harian Rata - Rata (LHR) jalan Perawang-Siak .....	70

**Tabel 5.9** Hasil Survei Kondisi Jalan Metode Bina Marga ..... 70  
**Tabel 5. 10** Nilai Kondisi Jalan ..... 74  
**Tabel 5. 11** Urutan Prioritas dan Cara Perbaikan Jalan Metode Bina Marga..... 76  
**Tabel 5. 12** Perbaikan Jalan Metode PCI dan Metode Bina Marga ..... 78



## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 3.1</b> Potongan Melintang Perkerasan Jalan Lentur .....	8
<b>Gambar 3.2</b> Retak Kulit Buaya (Alligator Cracking) (Suwandi, 2018) .....	12
<b>Gambar 3.3</b> Bleeding Pada Jalan (Suwandi, 2018) .....	13
<b>Gambar 3.4</b> retak blok (block cracking) (Suwandi, 2018) .....	14
<b>Gambar 3.5</b> Keriting (corrugation) (Wirayanto, 2019) .....	15
<b>Gambar 3.6</b> Depression (Amblas) (Wirayanto, 2019).....	16
<b>Gambar 3.7</b> Edge Cracking pada jalan (Wirayanto, 2019).....	17
<b>Gambar 3. 8</b> Retak memanjang dan melintang (Wirayanto, 2019) .....	19
<b>Gambar 3. 9</b> Jalan Tambalan dan Tambalan Galian Utilitas (Saputra, 2019) .....	20
<b>Gambar 3. 10</b> Polished Aggregate (Saputra, 2019) .....	21
<b>Gambar 3.11</b> Lubang pada jalan (Potholes) (Saputra, 2019) .....	22
<b>Gambar 3. 12</b> Rutting (Saputra, 2019) .....	23
<b>Gambar 3.13</b> Sungkur pada jalan (shoving) (Suwandi, 2018) .....	24
<b>Gambar 3.14</b> Slippage Crack pada jalan (Suwandi, 2018).....	25
<b>Gambar 3.15</b> Swell pada jalan (Suwandi, 2018) .....	26
<b>Gambar 3.16</b> Pelepasan Butir pada Jalan (raveling) (Suwandi, 2018).....	26
<b>Gambar 3.17</b> Kekasaran permukaan (surface Texture) (Bina marga, 1995).....	28
<b>Gambar 3.18</b> Lubang-lubang (Potholes) (Bina marga, 1995) .....	28
<b>Gambar 3. 19</b> Tambalan (Patching) (Bina marga, 1995) .....	29
<b>Gambar 3.20</b> Retak-retak (Cracking) (Bina marga, 1995) .....	29
<b>Gambar 3.21</b> Alur (Rutting) (Bina marga, 1990) .....	30
<b>Gambar 3.22</b> Amblas (Depression) (Bina marga, 1990).....	30
<b>Gambar 3.23</b> Kurva Deduct Value Alligator Cracking (Defense,2004) .....	32
<b>Gambar 3.24</b> Kurva Deduct Value Bleeding (Defense,2004) .....	32
<b>Gambar 3.25</b> Kurva Deduct Value Block Cracking (Defense,2004) .....	33
<b>Gambar 3.26</b> Kurva <i>Deduct value Corrugation</i> (Defense,2004) .....	33
<b>Gambar 3.27</b> Kurva <i>Deduct Value Depression</i> (Defense,2004) .....	34
<b>Gambar 3.28</b> Kurva <i>Deduct Value Longitudinal and Transverse Cracking</i> .....	35
<b>Gambar 3.29</b> Kurva <i>Deduct Value Untuk Patching and Utility Cut Patching</i> ...	36
<b>Gambar 3.30</b> Kurva Deduct Value Potholes (Defense,2004).....	37

<b>Gambar 3.31</b> Kurva Deduct Value Rutting (Defense,2004) .....	37
<b>Gambar 3.32</b> Kurva Deduct Value Shoving (Defense,2004) .....	38
<b>Gambar 3.33</b> Deduct Value Slippage Cracking (Defense,2004).....	38
<b>Gambar 3. 34</b> Kurva Deduct value Weathering and Ravelling (Defense,2004) .	39
<b>Gambar 3. 35</b> <i>Corrected Deduct Value (CDV)</i> (Defense,2004).....	40
<b>Gambar 3. 36</b> Klasifikasi Kualitas Kondisi Perkerasan Berdasarkan Nilai PCI .	41
<b>Gambar 3. 37</b> Urutan Prioritas PCI (Defense,2004).....	42
<b>Gambar 4.1</b> Denah Lokasi.....	48
<b>Gambar 4.2</b> Bagan Alir Penelitian.....	51
<b>Gambar 4.3</b> Proses analisa data metode <i>PCI</i> .....	52
<b>Gambar 4. 4</b> Proses analisa data metode Bina Marga .....	53
<b>Gambar 4.5</b> Formulir <i>Survei Pavement Condition Index (PCI)</i> .....	54
<b>Gambar 4.6</b> Formulir Survei Bina Marga.....	54
<b>Gambar 5. 1</b> Retak Buaya.....	58
<b>Gambar 5. 2</b> Retak Memanjang.....	58
<b>Gambar 5. 3</b> Tambalan .....	58
<b>Gambar 5. 4</b> Lubang .....	59
<b>Gambar 5. 5</b> Alur.....	59
<b>Gambar 5. 6</b> Sungkur.....	59
<b>Gambar 5.7</b> Kurva deduct value retak memanjang dan melintang.....	62
<b>Gambar 5.8</b> Kurva deduct value tambalan dan galian.....	62
<b>Gambar 5.9</b> Kurva deduct value lubang .....	63
<b>Gambar 5.10</b> Kurva deduct value alur.....	63
<b>Gambar 5.11</b> Kurva deduct value sungkur .....	64
<b>Gambar 5.12</b> Nilai <i>Corrected Deduct Value (CDV)</i> .....	66
<b>Gambar 5. 13</b> Perbaikan Jalan Metode <i>PCI</i> .....	69
<b>Gambar 5. 14</b> Urutan Prioritas Perbaikan Jalan Metode Bina Marga .....	77
<b>Gambar 5. 15</b> Perbandingan Perbaikan Jalan Metode <i>PCI</i> dan Metode Bina ....	79

## DAFTAR NOTASI

$A_d$	= Luasan Total Kerusakan
$A_s$	= Luasan <i>Segmen</i>
BM	= Bina Marga
CDV	= <i>Corrected Deduct value</i>
DV	= <i>Deduct Value</i>
$HDV_i$	= Nilai Tertinggi <i>Deduct Value</i>
$L_d$	= Panjang Total Kerusakan
LHR	= Lalulintas Harian Rata-Rata
$M_i$	= Nilai Koreksi Untuk <i>Deduct Value</i>
n	= Jumlah unit
PCI	= <i>Pavement Condition Index</i>
$PCI_s$	= <i>Pavement Condition Index segmen</i>
q	= Nilai Pengurangan <i>Deduct Value</i>
TDV	= <i>Total Deduct Value</i>
UP	= Urutan Prioritas



## DAFTAR LAMPIRAN

### LAMPIRAN A : Hasil Analisa

- A.1 Analisa *Metode Pavement Condition Index (PCI)*
- A.2 Analisa Metode Bina Marga

### LAMPIRAN B : Dokumentasi

- B.1 Dokumentasi Penelitian 2021

### LAMPIRAN C : Surat-Surat Dan Perizinan

1. Usulan Tugas Akhir
2. Surat Penetapan Dosen Pembimbing Tugas Akhir
3. SK Pembimbing Tugas Akhir
4. Surat Pengantar Penelitian
5. Berita Acara Seminar Hasil Tugas Akhir
6. Surat Perubahan Judul Tugas Akhir
7. SK Pembimbing Setelah Perubahan Judul
8. Surat Persetujuan Komprehensif Tugas Akhir
9. SK Penguji Komprehensif Tugas Akhir
10. Berita Acara Komprehensif

## ABSTRAK

### ANALISA URUTAN PRIORITAS PERBAIKAN JALAN DENGAN METODE PAVEMENT CONDITION INDEX(PCI) DAN METODE BINA MARGA

(Studi Kasus: Jalan Perawang – Siak STA 38+000 s/d STA 40+000)

**DIKI WAHYUDI**  
**173110064**

Jalan Perawang-Siak ini merupakan salah satu jalan Provinsi yang ada di Provinsi Riau, yang merupakan salah satu jalan penghubung antara Kabupaten/Kota yang ada di Provinsi Riau. Kondisi jalan pada saat ini mengalami kerusakan yang dapat menghambat kegiatan ekonomi masyarakat yang melintasi jalan ini. Penilaian kondisi permukaan jalan merupakan salah satu tahapan untuk menentukan jenis program evaluasi yang perlu dilakukan.

Metode yang digunakan adalah penelitian lapangan dengan data primer berupa hasil survei kerusakan jalan. Urutan prioritas penanganan jalan dengan metode PCI merangking kondisi perkerasan dari nilai 0 hingga 100, sedangkan metode Bina Marga didasarkan pada rentang nilai 0 sampai lebih dari 7.

Hasil dari survei lapangan, jenis kerusakan yang ditemukan pada jalan Perawang–Siak, STA 38.000 s/d STA 40+000 yaitu: Retak Buaya (Alligator Crack), Retak Memanjang Dan Melintang(Longituginal and Tranversal Crack), Tambalan dan galian utilitas (Patching And Utility Cut), Lubang (Potholes), Alur (Rutting) serta Sungkur (Shoving). Hasil analisa penelitian ini menunjukkan bahwa kondisi jalan dengan menggunakan metode Pavement Condition Index (PCI) dan metode Bina Marga pada Jalan Perawang-Siak STA 38+000 s/d STA 40+000. Diperoleh nilai kondisi jalan metode PCI rata-rata yaitu sebesar 50 maka memiliki kondisi sedang (FAIR) atau masuk ke dalam tambalan dan lapisan tambahan. Selanjutnya didapatkan nilai kondisi jalan metode Bina Marga dengan nilai rata-rata 7 atau masuk ke dalam Pemeliharaan Rutin. Hasil penelitian dengan menggunakan metode *Pavement Condition Index (PCI)* didapatkan persentase perbaikan jalan sebagai berikut. 30 % perbaikan jalan berupa Rekonstruksi, selanjutnya 45% perbaikan jalan berupa Tambalan dan Lapis Tambahan, dan 25 % perbaikan jalan berupa Pemeliharaan Rutin. Sedangkan dengan menggunakan metode Bina Marga didapatkan persentase urutan prioritas perbaikan sebagai berikut, 65% Pemeliharaan Rutin, serta 35% Pemeliharaan Berkala, dan tidak terdapat Peningkatan Kondisi Jalan.

**Kata Kunci:** *PCI, Bina Marga, Alligator Crack, Longituginal and Tranversal Crack, Patching And Utility Cut, Potholes, Rutting, Shoving.*

## ABSTRACT

### **PRIORITY SEQUENCE ANALYSIS OF ROAD REPAIR WITH PAVEMENT CONDITION INDEX (PCI) METHOD AND BINA MARGA METHODS**

**(CASE STUDY: ROAD Perawang – Siak STA 38+000 s/d STA 40+000)**

**DIKI WAHYUDI**

**173110064**

*Perawang-Siak Road is one of the provincial roads in Riau Province, which is one of the connecting roads between Regencies/Cities in Riau Province. The current condition of the road is damaged which can hamper the economic activities of the people who cross this road. Assessment of road surface conditions is one of the stages to determine the type of evaluation program that needs to be carried out.*

*The method used is field research with primary data in the form of road damage survey results. The priority order of road handling using the PCI method ranks pavement conditions from 0 to 100, while the Bina Marga method is based on a range of values from 0 to more than 7.*

*The results of the field survey, the types of damage found on the Perawang–Siak road, STA 38+000 to STA 40+000, namely: Alligator Crack, Longitudinal and Transverse Crack, Patching and Utility Cut, Potholes, and Shoving. The results of this research analysis indicate that the road conditions using the Pavement Condition Index (PCI) method and the Bina Marga method on Jalan Perawang-Siak STA 38+000 to STA 40+000. The average PCI method road condition value is 50, so it has a FAIR condition or goes into additional patches and layers. Furthermore, the road condition value obtained by the Highways method with an average value of 7 or entered into Routine Maintenance. The results of the study using the Pavement Condition Index (PCI) method, the percentage of road repairs was obtained as follows. 30% of road repairs are in the form of Reconstruction, then 45% of road repairs are in the form of Patches and Additional Layers, and 25% of road repairs are in the form of Routine Maintenance. Meanwhile, by using the Bina Marga method, the percentage of repair priority sequences is as follows, 65% Routine Maintenance, and 35% Periodic Maintenance, and there is no Road Condition Improvement.*

*Keywords: PCI, Bina Marga, Alligator Crack, Longitudinal and Transversal Crack, Patching And Utility Cut, Potholes, Rutting, Shoving.*

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Jalan raya merupakan infrastruktur yang mendukung perkembangan ekonomi suatu wilayah. Jalan merupakan faktor penting dalam pembangunan kehidupan berbangsa dan bernegara. Oleh karena itu, jalan raya diperlukan bagi masyarakat untuk menjalankan kehidupan dan aktivitas sehari-hari.

Kerusakan jalan dapat dianalisa untuk menentukan penyebab terjadinya kerusakan tersebut. Analisa kerusakan jalan mencakup banyak faktor termasuk perencanaan perkerasan, perencanaan campuran, pemilihan material, proses/kualitas pelaksanaan, kondisi lokasi, lalu lintas atau kombinasi dari faktor-faktor ini. Kerusakan jalan Perawang–Siak yang terjadi secara berkelanjutan (*continuos*) dengan jenis kerusakan yang sering ditemukan retak memanjang/melintang, retak buaya, pelepasan butiran perkerasan, lubang dan tambalan. Kerusakan tersebut mengakibatkan kerugian yang dirasakan oleh masyarakat seperti, kecelakaan lalu lintas, bertambahnya waktu tempuh, dan kerugian lain yang berdampak terhadap perekonomian masyarakat.

Beberapa metode yang digunakan untuk mengetahui kondisi kerusakan pada jalan Perawang–Siak antara lain dengan metode *Pavement Condition Index (PCI)* dan metode Bina Marga. Pemilihan Metode *PCI* dan Metode Bina Marga ini untuk mengetahui cara penanganan serta pemeliharannya berdasarkan tingkatan kondisi kerusakan yang ada di jalan Perawang–Siak.

Pemeliharaan jalan merupakan suatu solusi/cara menangani kerusakan kondisi jalan agar jalan selalu dalam kondisi terbaik dalam pelayanannya. Secara umum jalan memiliki perencanaan umur tergantung kebutuhan serta kondisi lalu lintas yang ada, misalnya 10 sampai 20 tahun, dengan asumsi bahwa selama umur perencanaannya jalan selalu dalam kondisi baik.

## 1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana mengetahui jenis dan tingkat kerusakan yang terjadi pada ruas jalan Perawang–Siak, *STA* 38+000 s/d *STA* 40+000, dengan menggunakan metode *Pavement Condition Index (PCI)* dan metode Bina Marga
2. Bagaimana menentukan nilai kondisi jalan yang sesuai berdasarkan jenis kerusakan yang terjadi dengan menggunakan metode *Pavement Condition Index (PCI)* dan metode Bina Marga.
3. Bagaimana menentukan urutan prioritas pada jalan Perawang–Siak, *STA* 38+000 s/d *STA* 40+000, dengan menggunakan metode *Pavement Condition Index (PCI)* dan metode Bina Marga

## 1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui jenis dan tingkat kerusakan jalan pada jalan Perawang–Siak, *STA* 38+000 s/d *STA* 40+000. dengan menggunakan metode *Pavement Condition Index (PCI)* dan metode Bina Marga
2. Untuk mengetahui nilai kondisi jalan yang sesuai dengan jenis kerusakan dengan menggunakan metode *Pavement Condition Index (PCI)* dan metode Bina Marga.
3. Untuk mengetahui perbandingan urutan prioritas pada jalan Perawang–Siak, *STA* 38+000 s/d *STA* 40+000, dengan menggunakan metode *Pavement Condition Index (PCI)* dan metode Bina Marga

## 1.4 Batasan Masalah

Agar penelitian ini terarah dan sesuai dengan tujuan, maka diperlukan Batasan masalah, sebagai berikut:

1. Penelitian dilaksanakan pada ruas jalan Perawang–Siak, *STA* 38+000 s/d *STA* 40+000.

2. Data - data yang digunakan diperoleh melalui survei di lapangan serta bantuan dari instansi terkait.
3. Penelitian ini membahas tentang pemeliharaan yang sesuai berdasarkan nilai kondisi jalan di lapangan dengan menggunakan metode *Pavement Condition Index (PCI)* dan metode Bina Marga.

### 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah:

1. Untuk dijadikan sebagai bahan referensi dalam mengetahui pemeliharaan yang sesuai pada jalan Perawang–Siak, STA 38+000 s/d STA 40+000.
2. Sebagai bahan pembandingan dalam menentukan metode pemeliharaan jalan.
3. Bagi peneliti sendiri, menambah wawasan serta pengalaman dalam menentukan pemeliharaan yang sesuai pada jalan.

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Umum

Tinjauan pustaka meliputi hasil-hasil penelitian yang diperoleh peneliti sebelumnya dan berkaitan erat dengan penelitian yang sedang berjalan, yang dapat membantu memberikan saran pemecahan masalah penelitian. Beberapa referensi yang melakukan penelitian sebelumnya adalah: Muhammad Saputra, Firman Wahyudi, Nadhila Salsabila dkk, Muhammad Fikri.

### 2.2 Penelitian Terdahulu

Saputra (2019), "Evaluasi Perkerasan Jalan Dengan Metode Pavement Condition Index (PCI) dan Present Serviceability Index (PSI) Studi Kasus: Ruas Jalan Sungai Buluh-Jagoh Kabupaten Lingga Kepulauan Riau". Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi jenis kerusakan yang terjadi pada permukaan perkerasan jalan dan menilai kondisi perkerasan jalan guna mengetahui jenis dan tingkat kerusakan yang terjadi. Metode yang digunakan untuk menghitung kondisi perkerasan adalah metode Pavement Condition Index (PCI) dan metode Present Serviceability Index (PSI). Hasil analisis kondisi ruas jalan Sungai Buluh - Jagoh menunjukkan bahwa nilai PCI kondisi jalan adalah buruk, yang ditunjukkan dengan nilai PCI adalah 40,9, dimana nilai 40,9 masuk pada rentang nilai 26-40 untuk kondisi yang buruk. Sedangkan nilai PSI menunjukkan bahwa fungsi pelayanan yang kurang dengan nilai PSI adalah 1,24, dimana nilai 1,24 masuk pada rentang nilai 1-2 untuk kondisi yang kurang.

Wahyudi (2019), telah melakukan penelitian tentang Analisa Kerusakan Jalan Menurut Metode Bina Marga Dan *PCI (Pavement Condition Index)* Serta Alternatif Penanganannya. Penelitian tersebut dilakukan pada Ruas Jalan Kota Bangun – Gresik dimulai dari STA 00+000 s/d STA 30+000 sebanyak 100 segmen dengan luas 1800 m<sup>2</sup>. Adapun tujuan dari penelitian tersebut, untuk mengetahui jenis – jenis kerusakan yang ada, untuk mengetahui tingkat kerusakan jalan berdasarkan metode Bina Marga Dan *PCI (Pavement Condition Index)*, untuk melakukan perbaikan

jalan berdasarkan kondisi yang sesuai dengan menggunakan metode Bina Marga. Hasil dari penelitian tersebut didapatkan nilai *PCI* rata-rata sebesar 59,91 dan masuk ke dalam kondisi baik (*Good*). Nilai yang didapat dari teori Bina Marga sebesar 7,91, maka berdasarkan klasifikasi dibutuhkan penanganan kerusakan yang disarankan berupa pemeliharaan rutin. Penelitian ini juga membandingkan kinerja Metode Bina Marga dan *PCI*, yaitu; metode bina marga melakukan survei terhadap lalu lintas harian rata-rata, sedangkan metode *PCI* tidak melakukan survei LHR; metode Bina Marga dalam melakukan analisa yaitu dengan menggunakan tabel kondisi kerusakan dan menggunakan tabel nilai kelas LHR, sedangkan metode *PCI* dalam melakukan analisa menggunakan grafik sesuai jenis kerusakan; metode Bina Marga hasil akhir berupa urutan prioritas penanganan kerusakan jalan, sedangkan metode *PCI* hasil akhir berupa tingkatan kerusakan perkerasan jalan.

Salsabila (2017), melakukan penelitian tentang Analisis Penanganan Kerusakan Menggunakan Metode Bina Marga Dan *PCI (Pavement Condition Index)*. Penelitian tersebut dilakukan pada Jalan Joyo Agung, Jalan Joyosari, Jalan Joyo Utomo, Dan Jalan Joyo Tambaksari yang merupakan jalan lokal yang terletak di Kecamatan Merjosari, Kota Malang. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi tingkat kerusakan yang terjadi berdasarkan Metode Bina Marga Dan *PCI (Pavement Condition Index)*. Hasil dari penelitian tersebut didapatkan 6 jenis kerusakan yaitu: Kekasaran Permukaan, Ambblas, Tambalan, Lubang, Retak Kulit Buaya, Dan Retak Memanjang/Melintang. Kesimpulan dari penelitian tersebut sebagai berikut: Persentase kerusakan di Jalan Joyo Agung s/d Jalan Joyo Tambaksari; 31,5% untuk kekasaran permukaan; 4,7 % tambalan; 27% lubang; 0,2 ambblas; 4,7% retak acak; 23% retak memanjang dan melintang, nilai kondisi jalan berdasarkan Metode Bina Marga; Jl. Joyo Agung Adalah 4; Jl. Joyosari Adalah 3; Jl. Joyo Utomo Adalah 3; Dan Jl. Joyo Tambaksari Adalah 3, nilai *PCI* pada penelitian ini; Jl. Joyo Agung Adalah 42 (*fair*); Jl. Joyosari Adalah 41 (*fair*); Jl. Joyo Utomo Adalah 52 (*fair*); Dan Jl. Joyo Tambaksari Adalah 62 (*good*). Berdasarkan Analisa Jalan Joyo Agung s/d Jalan Joyo Tambaksari masuk ke dalam kategori pemeliharaan rutin.

Fikri (2016), melakukan penelitian dengan judul “Analisis Tingkat Kerusakan Jalan Lentur Dengan Metode *Pavement Condition Index (PCI)* Studi Kasus Ruas Jalan Poros Lamasi-Walenrang Kabupaten Luwu”. Penelitian tersebut dilakukan pada Ruas Jalan Poros Lamasi-Walenrang Kabupaten Luwu. Tujuan dari penelitian tersebut adalah untuk mengetahui besarnya nilai kondisi jalan dengan menggunakan metode *PCI (Pavement Condition Index)*. Adapun hasil dari penelitian ini didapatkan nilai PCI rata-rata adalah 53,92, yang termasuk dalam kondisi sedang (*fair*) dan berdasarkan klasifikasi kondisi perkerasan maka didapatkan pemeliharaan rutin sebagai usulan penanganannya, dari semua jenis kerusakan yang terjadi dapat diketahui kerusakan yang terbesar pada penelitian ini yaitu retak kulit buaya (*Alligator Cracking*) dengan luasan kerusakan sebesar 826,27 m<sup>2</sup> atau 33% dari total kerusakan, hal ini diperkirakan terjadi akibat beban berulang kendaraan yang mengalami kelebihan muatan (*Overload*).

### 2.3 Keaslian Penelitian

Untuk mengetahui perbedaan terhadap penelitian terdahulu, maka dilakukan review terhadap penelitian tersebut. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian terdahulu dapat dilihat pada Tabel 2.1

**Tabel 2.1** Perbedaan Penelitian Terdahulu

No	Penelitian	Tujuan	Metode
1	Saputra	Untuk mengidentifikasi jenis kerusakan yang terjadi pada permukaan perkerasan jalan dan menilai kondisi perkerasan jalan guna mengetahui jenis dan tingkat kerusakan yang terjadi pada Ruas Jalan Sungai Buluh-Jagoh, Kabupaten Lingga, Kepulauan Riau.	metode Pavement Condition Index (PCI) dan metode Present Serviceability Index (PSI)

**Tabel 2.1** Perbedaan Penelitian Terdahulu (lanjutan)

No	Penelitian	Tujuan	Metode
2	Wahyudi	Menentukan jenis – jenis kerusakan yang ada, agar mengetahui tingkat kerusakan jalan berdasarkan metode Bina Marga Dan PCI ( <i>Pavement Condition Index</i> ), untuk melakukan perbaikan jalan berdasarkan kondisi yang sesuai dengan menggunakan metode Bina Marga pada Ruas Jalan Kota Bangun – Gresik dimulai dari STA 00+000 s/d STA 30+000.	Metode Bina Marga Dan PCI ( <i>Pavement Condition Index</i> )
3	Salsabila	Untuk mengevaluasi tingkat kerusakan yang terjadi berdasarkan Metode Bina Marga Dan PCI ( <i>Pavement Condition Index</i> ) pada Jalan Joyo Agung, Jalan Joyosari, Jalan Joyo Utomo, Dan Jalan Joyo Tambaksari di Kota Malang	Metode Bina Marga Dan PCI ( <i>Pavement Condition Index</i> )
4	Fikri	Untuk mengetahui besarnya nilai kondisi jalan dengan menggunakan metode PCI ( <i>Pavement Condition Index</i> ) pada Ruas Jalan Kauditan ( <i>by pass</i> ) – Airmadidi; STA 0+770 s/d STA 3+770.	PCI ( <i>Pavement Condition Index</i> )

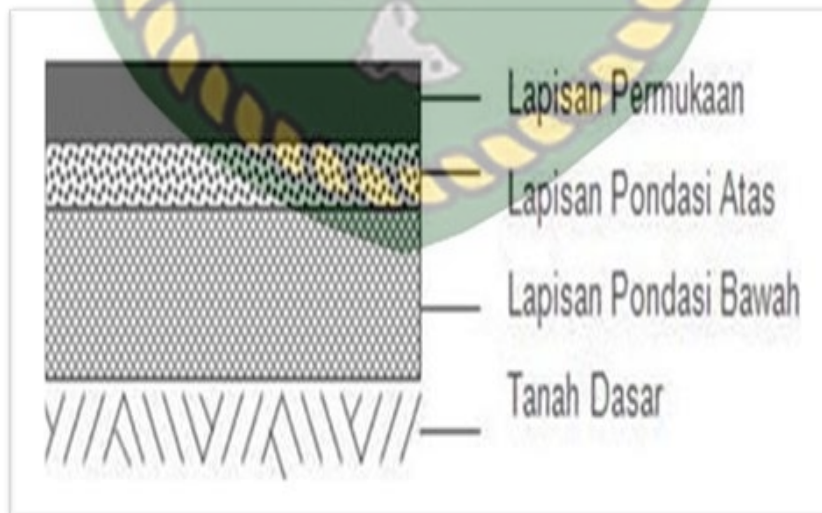
Berdasarkan Tabel 2.1 Judul yang diajukan oleh peneliti dalam penelitian Tugas Akhir ini memang terdapat kesamaan dengan judul peneliti terdahulu tetapi memiliki perbedaan - perbedaan seperti lokasi penelitian, jenis jalan dan jenis kerusakan. Maka dari itu seluruh penelitian ini adalah benar hasil penelitian penulis dan pada lokasi penelitian ini belum pernah diteliti sebelumnya sebagai objek penelitian Tugas Akhir.

## BAB III LANDASAN TEORI

### 3.1 Jalan dan Jenis Perkerasan Jalan lentur

Menurut Penjelasan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia tentang Jalan No. 34/2006: Jalan adalah sebagai salah satu prasarana transportasi dalam kehidupan bernegara, kedudukan dan peranan jaringan jalan pada hakikatnya menyangkut hajat hidup orang serta mengendalikan struktur pengembangan wilayah pada tingkat nasional terutama yang menyangkut perwujudan perkembangan antar daerah yang seimbang dan pemerataan hasil-hasil pembangunan serta peningkatan pertahanan dan keamanan negara.

Menurut Sukirman (1999), Perkerasan jalan lentur (*flexible pavement*), Merupakan permukaan jalan yang menggunakan aspal sebagai pengikat dan merupakan pemantauan langsung sifat beban pada lapisan perkerasan dan bangunan bawah. Aspal adalah bahan hitam atau coklat tua, padat atau sedikit padat pada suhu kamar. Namun, ketika suhu tertentu tercapai, aspal meleleh dan memungkinkan agregat untuk dienkapsulasi selama proses pembuatan. Gambar 3.1 tentang potongan melintang perkerasan lentur.



**Gambar 3.1** Potongan Melintang Perkerasan Jalan Lentur  
(Sumber: Sukirman, 1999)

Berdasarkan potongan melintang perkerasan jalan lentur terdapat beberapa lapisan perkerasan jalan dan juga fungsi dari lapisan jalan tersebut yang dapat dilihat sebagai berikut:

a) Lapisan permukaan (*Surface*)

Lapisan permukaan dari struktur perkerasan lentur adalah campuran agregat dan bahan pengikat, biasanya di atas lapisan dasar jalan dan bersentuhan langsung dengan roda kendaraan. Fungsi dari lapisan permukaan adalah:

1. Sebagai bagian yang bersentuhan langsung dengan roda kendaraan
2. Sebagai lapisan yang tidak tembus air agar dapat melindungi badan jalan.
3. Sebagai lapisan aus (*wearing course*)

b) Lapisan fondasi atas (*Base Course*)

Lapisan fondasi merupakan bagian dari struktur perkerasan yang letaknya dibawah lapisan *surface*. Dibangun diatas lapisan fondasi bawah namun jika tidak menggunakan lapisan fondasi bawah langsung diletakan atas tanah dasar.

Fungsi lapisan fondasi antara lain :

1. Sebagai bagian konstruksi perkerasan yang menahan beban roda.
2. Sebagai perletakan terhadap lapis permukaan.

c) Lapisan fondasi bawah (*Sub Base Course*)

Lapisan fondasi bawah adalah bagian dari struktur perkerasan lentur yang terletak antara tanah dasar dan lapisan fondasi. Biasanya terdiri atas lapisan dari material berbutir (*granular materials*) yang dipadatkan, distabilkan.

Fungsi lapis fondasi bawah antara lain :

1. Sebagai bagian dari konstruksi perkerasan jalan untuk mendukung dan menyebarkan beban roda ke tanah dasar.
2. penggunaan material yang relatif murah agar lapisan diatasnya dapat dikurangi ketebalannya (penghematan biaya konstruksi).

3. Mencegah tanah dasar masuk ke dalam lapis fondasi.
4. Sebagai lapis pertama agar pelaksanaan konstruksi berjalan lancar.

d) Lapisan tanah dasar (*Subgrade*)

Kekuatan dan keawetan permukaan jalan tergantung pada jenis dan daya dukung tanah di bawahnya. Masalah pada *subgrade* antara lain:

1. Perubahan morfologi permanen dari jenis tanah tertentu sebagai akibat dari beban lalu lintas.
2. Sifat pemuaihan dan penyusutan tanah yang spesifik akibat perubahan kadar air.
3. Daya dukung tanah tidak seragam dan sulit untuk ditentukan secara andal karena daerah, jenis tanah atau struktur dengan karakteristik dan lokasi yang sangat berbeda.
4. Lendutan dan pemulihan selama dan sebelum pembebanan jenis tanah tertentu.

### 3.2 Jenis – Jenis Kerusakan Jalan

Kerusakan jalan merupakan kondisi jalan yang menunjukkan struktural dan fungsional jalan tidak optimal dalam melakukan pelayanan terhadap lalu lintas yang dipikunya. Menurut (Wiyono, 2015) kerusakan jalan dapat dikelompokkan berdasarkan mekanisme dan jenisnya sebagai berikut pada Tabel 3.1

**Tabel 3. 1** Klasifikasi Kerusakan Perkerasan (Wiyono,2015)

Mekanisme	Jenis	Uraian Ringkas
Retak – retak ( <i>crack</i> )	<i>Crocodile crack</i>	Berbentuknya seperti polygon yang saling terhubung. <30cm
	<i>Transversal crack</i>	Garis retakan yang sejajar dengan sumbu memanjang
	<i>Irregular crack</i>	Berpola tidak beraturan dan tidak berhubungan
	<i>Map crack</i>	Berbentuknya seperti polygon yang saling terhubung. >30cm
	<i>Block crack</i>	Berbentuk segi empat dengan lebar >100cm

**Tabel 3.1** Klasifikasi Kerusakan Perkerasan (Wiyono,2015) (Lanjutan)

Mekanisme	Jenis	Uraian Ringkas
<i>Disintegration</i>	<i>Reveling</i>	Terepasnya butiran agregat pada permukaan jalan
	<i>Potholes</i>	Terbukanya rongga permukaan jalan dengan diameter lebih dari 150 mm
	<i>Edge break</i>	Terpisahnya bagian perkerasan jalan pada bagian tepian
<i>deformation</i>	<i>Rutting</i> (alur)	Penurunan akibat jejak roda kendaraan
	<i>depression</i>	Permukaan jalan yang mengalami penurunan
	<i>shoveling</i>	Peninggian setempat pada permukaan jalan
	<i>corrugation</i>	Peninggian dengan jarak yang saling berdekatan
	Undulan	Penurunan arah melintang dengan jarak lebih dari 5 m
	<i>roughness</i>	Kondisi tidak teraturnya perkerasan pada sekitar bekas roda

Berdasarkan Metode *Pavement Condition Index* (PCI) dan Bina Marga (1990) adalah sebagai berikut ini :

### 3.2.1. Jenis Kerusakan Jalan *Pavement Condition Index* (PCI)

Jenis kerusakan jalan berdasarkan metode *PCI* menurut (Shahin,1994) adalah sebagai berikut.

#### 1. Retak Kulit Buaya (*Alligator Cracking*)

Retak kulit buaya adalah retak yang berbentuk sebuah jaringan dari bidang persegi banyak (*polygon*) kecil-kecil menyerupai kulit buaya dengan lebar celah lebih besar atau sama dengan 3 mm. Contoh dari kerusakan yang terjadi dilihat pada Gambar 3.2

Pada Tabel 3.2 di bawah ini dijelaskan tingkat kerusakan yang terjadi pada retak kulit buaya.

**Tabel 3. 2** Identifikasi Kerusakan Retak Kulit Buaya (*alligator crack*) (Shahin,1994)

Tingkat Kerusakan	Identifikasi Kerusakan	Pilihan Perbaikan
<i>Low</i>	Retak halus memanjang sejajar satu dengan yang lain, dengan atau tanpa berhubungan satu sama lain.	Belum perlu diperbaiki
<i>Medium</i>	Retak halus berkelanjutan mengakibatkan sedikit terjadinya pengelupasan	Penambalan parsial, atau di setiap kedalaman.
<i>High</i>	Jaringan dan pola retak berlanjut, sehingga pecahan-pecahan dapat diketahui dengan dan dapat terjadi gompal di pinggir..	Penambalan parsial, atau diseluruh kedalaman.



**Gambar 3.2** Retak Kulit Buaya (Alligator Cracking) (Suwandi, 2018)

kemungkinan utama penyebab kerusakan adalah sebagai berikut:

- a. Bahan perkerasan/kualitas material yang kurang baik
- b. Aspal yang melapuk.
- c. Kurangnya penggunaan aspal.
- d. Air tanah terlalu tinggi pada badan perkerasan jalan.
- e. Kurang stabilnya lapisan tanah.

## 2. Kegemukan (*Bleeding*)

Kelemahan pada permukaan ini adalah bahwa aspal tampaknya terkonsentrasi di area permukaan tertentu. Bentuk fisik kerusakan ini dapat dikenali dari munculnya lapisan aspal tipis (tanpa agregat halus) di permukaan jalan, saat suhu permukaan jalan tinggi (panas matahari) atau munculnya bekas-bekas kembang ban yang berat. Berikut merupakan contoh kondisi jalan yang terjadi kegemukan (*bleeding*) seperti pada Gambar 3.3.



**Gambar 3.3** Bleeding Pada Jalan (Suwandi, 2018)

**Tabel 3. 3** Identifikasi Kerusakan Kegemukan (*Bleeding*) (Shahin, 1994)

Tingkat Kerusakan	Identifikasi kerusakan	Pilihan untuk perbaikan
<i>Low</i>	Tidak melekatnya aspal pada roda kendaraan	Belum perlunya dilakukan perbaikan
<i>Medium</i>	Aspal melekat pada roda kendaraan dalam jumlah sedikit	Dilakukan tambalan
<i>High</i>	Aspal melekat pada roda kendaraan dengan jumlah yang banyak	Dilakukan tambalan.

Kemungkinan utama penyebab kerusakan:

- a. Penggunaan aspal yang tidak merata atau berlebihan.
- b. Tidak menggunakan pengikat yang tepat.
- c. Hasil keluarnya aspal dari lapisan bawah, termasuk kelebihan aspal.

### 3. *Block Cracking*

Sesuai dengan namanya, retakan ini berupa balok-balok pada perkerasan jalan. Retak ini biasanya terjadi pada lapisan atas, yang mewakili pola retakan perkerasan di bawahnya.. Berikut merupakan contoh Retak *block* yang terjadi pada jalan ini dapat dilihat pada Gambar 3.4



**Gambar 3.4** retak blok (*block cracking*) (Suwandi, 2018)

**Tabel 3. 4** Identifikasi Kerusakan retak blok (*block cracking*) (Shahin,1994)

Tingkat Kerusakan	Identifikasi kerusakan	Pilihan untuk perbaikan
<i>Low</i>	Blok didefinisikan oleh retak dengan tingkat kerusakan rendah.	Penutupan retak ( <i>seal crackings</i> ) bila retak melebihi 3 mm (1/8"); penutupan permukaan
<i>Medium</i>	Blok didefinisikan oleh retak dengan tingkat kerusakan sedang.	Penutupan retak ( <i>seal crackings</i> ) mengembalikan permukaan; dikasarkan dengan pemanas dan lapis tambahan
<i>High</i>	Blok didefinisikan oleh retak dengan tingkat kerusakan tinggi.	Penutupan retak ( <i>seal crackings</i> ) mengembalikan permukaan; dikasarkan dengan pemanas dan lapis tambahan

Kemungkinan utama penyebab kerusakan :

- a. Perambatan retak susut pada lapisan bawah.
- b. Retak perkerasan lama tidak diperbaiki secara profesional sebelum bangunan atas.
- c. Perbedaan penurunan tanggul jalan dan struktur perkerasan jalan. Perubahan volume pada pondasi dan tanah di bawahnya.
- d. Ada akar pohon atau utilitas lain di bawah lapisan perkerasan.

4. Keriting (*Corrugation*)

Kerusakan ini juga dikenal sebagai riak. Bentuk kerusakan ini merupakan bentuk gelombang transversal. Kerusakan ini biasanya terjadi ketika rem menghentikan kendaraan.



**Gambar 3.5** Keriting (*corrugation*) (Wirayanto, 2019)

**Tabel 3. 5** Identifikasi Kerusakan Keriting (*corrugation*) (Shahin,1994)

Tingkat Kerusakan	Identifikasi kerusakan	Pilihan untuk perbaikan
<i>Low</i>	Keriting mengakibatkan sedikit gangguan kenyamanan kendaraan	Belum perlu diperbaiki
<i>Medium</i>	Keriting mengakibatkan agak banyak mengganggu kenyamanan kendaraan	Rekonstruksi
<i>High</i>	Keriting mengakibatkan banyak mengganggu kenyamanan kendaraan	Rekonstruksi

Kemungkinan utama penyebab kerusakan :

- a. Lapisan permukaan tidak stabil.
- b. Penggunaan agregat yang tidak tepat. B. Penggunaan agregat bulat halus.
- c. Terlalu banyak menggunakan agregat halus.

#### 5. *Depression* (Amblas)

Jenis kerusakan yang terjadi adalah amblesan/penurunan permukaan lapisan jalan pada suatu titik (setempat) tertentu, dengan atau tanpa retakan. Kedalaman kerusakan ini biasanya 2 cm atau lebih dan menyerap/menyerap air. Contoh amblas dapat dilihat pada Gambar 3.6. Berikut merupakan



**Gambar 3.6** *Depression* (Amblas) (Wirayanto, 2019)

**Tabel 3. 6** Identifikasi Kerusakan *Depression* (*Amblas*) (Shahin,1994)

Tingkat Kerusakan	Identifikasi kerusakan	Pilihan untuk perbaikan
Low	Kedalaman maksimum amblas ½ - 1 inch (13 – 25 mm)	Belum perlu diperbaiki
Medium	Kedalaman maksimum amblas 1 - 2 inch (12 – 51 mm)	Penambalan dangkal, parsial atau seluruh kedalaman
High	Kedalaman maksimum amblas >2 inch (51 mm)	Penambalan dangkal, parsial atau seluruh kedalaman

Kemungkinan utama penyebab kerusakan

- a. Beban/berat kendaraan yang berlebihan sehingga kekuatan bagian bawah perkerasan atau struktur perkerasan itu sendiri tidak dapat menopangnya.
- b. Penurunan permukaan jalan akibat penurunan muka tanah.
- c. Kompresi yang tidak tepat.

6. *Edge Cracking* (Cacat Tepi Perkerasan)

Penyebaran kerusakan ini dapat terjadi secara lokal atau di sepanjang tepi jalan, dan roda mobil sering kali melintasi bahu jalan dari jalan. Contoh jenis kerusakan ini dapat dilihat pada Gambar 3.7. Berikut



**Gambar 3.7** *Edge Cracking* pada jalan (Wirayanto, 2019)

Pada Tabel 3.7 di bawah ini dijelaskan tingkat kerusakan yang terjadi pada retak pinggir pada jalan (*edge cracking*).

**Tabel 3. 7** Identifikasi Kerusakan retak pinggir (*Edge Cracking*) (Shahin,1994)

Tingkat Kerusakan	Identifikasi kerusakan	Pilihan untuk perbaikan
<i>Low</i>	Retak sedikit sampai sedang dengan tanpa pecahan atau butiran lepas	Belum perlu diperbaiki, penutupan retak untuk retakan >1/8 in (3 mm)
<i>Medium</i>	Retak sedang dengan beberapa pecahan dan butiran lepas	Penutup retak, penambahan parsial
<i>High</i>	Banyak pecahan atau butiran lepas di sepanjang tepi perkerasan	Penambahan parsial

Berikut merupakan kemungkinan utama penyebab kerusakan:

- a) Drainase kurang baik.
- b) Bahu jalan turun terhadap permukaan perkerasan.
- c) Konsentrasi lalu lintas berat di dekat pinggir perkerasan.

7. *Lane / Shoulder drop off* (penurunan pada bahu jalan)

Bentuk kerusakan ini terjadi akibat terdapatnya beda ketinggian antara permukaan perkerasan dengan permukaan bahu/tanah sekitarnya, serta kemungkinan utama penyebab kerusakan adalah sebagai berikut:

- a) Lebar perkerasan yang kurang.
- b) Material bahu yang mengalami erosi/penggerusan.
- c) Pelapisan jalan diterapkan, tetapi bahu jalan tidak dicetak.

Pada Tabel 3.8 di bawah ini dijelaskan tingkat kerusakan yang terjadi pada *Lane / Shoulder drop off* (penurunan pada bahu jalan).

**Tabel 3. 8** Identifikasi Kerusakan *Shoulder drop off* (penurunan pada bahu jalan) (Shahin,1994)

Tingkat Kerusakan	Identifikasi kerusakan	Pilihan untuk perbaikan
<i>Low</i>	Beda ketinggian antar tepi perkerasan dan bahu jalan (25 – 51 mm)	Melakukan pengurangan agar elevasi sama dengan tinggi jalan
<i>Medium</i>	Beda elevasi >2 – 4 in. (51 – 102 mm)	
<i>High</i>	Beda elevasi > 4 in. (102 mm)	

8. *Longitudinal & Transfersal Cracks* (retak memanjang dan melintang)

Sesuai dengan namanya, jenis kerusakan ini terdiri dari berbagai jenis kerusakan: retak vertikal dan horizontal pada perkerasan. Retakan ini muncul dalam serangkaian beberapa retakan. Contoh kerusakan dapat dilihat pada Gambar 3.8



**Gambar 3. 8** Retak memanjang dan melintang (Wirayanto, 2019)

Adapun tingkat kerusakan akibat retak memanjang dan melintang dapat dilihat pada Tabel 3.9.

**Tabel 3. 9** Tingkat kerusakan retak memanjang dan melintang (Shahin, 1994)

Tingkat Kerusakan	Identifikasi kerusakan	Pilihan untuk perbaikan
<i>Low</i>	Satu dari kondisi berikut yang terjadi yaitu, Retak tak terisi, lebar <math>< 3/8 \text{ in (10 mm)}</math>, Retak terisi, sembarang lebar	Belum perlu diperbaiki; pengisi retakan > $1/8 \text{ in}$
<i>Medium</i>	Satu dari kondisi berikut yang terjadi yaitu, Retak tak terisi, lebar <math>< 3/8 - 3 \text{ in (10 - 76 mm)}</math>, Retak tak terisi, sembarang lebar 3 in (76 mm) dikelilingi retak acak ringan, Retak terisi, sembarang lebar yang dikelilingi retak acak ringan.	Penutupan retakan
<i>High</i>	Satu dari kondisi berikut yang terjadi yaitu, Sembarang retak terisi atau tak terisi dikelilingi dengan retak acak, kerusakan sedang atau tinggi, Retak tak terisi lebih dari 3 in (76 mm)	Penutupan retakan, penambalan ke dalam parsial

kemungkinan utama penyebab kerusakan retak memanjang dan melintang:

- Perambatan retakan pada lapisan perkerasan di bawahnya.
- Sambungan perkerasan lemah.
- Ada akar pohon di bawah lapisan perkerasan.
- Material di ujung jalan kurang baik, atau terjadi perubahan volume akibat pemuaian tanah liat di tanah.

9. Tambalan dan Galian Utilitas (*Patching and Utility Cut Patching*).

Tambalan dapat melihat cacat permukaan seperti yang terlihat pada Gambar 3.9. Pada tingkat tertentu akan mengganggu kenyamanan.



**Gambar 3. 9** Jalan Tambalan dan Tambalan Galian Utilitas (Saputra, 2019)

Adapun tingkat kerusakan tambalan dan tambalan galian utilitas (*patching and utility cut patching*) dapat dilihat pada Tabel 3.10.

**Tabel 3. 10** Tingkat Kerusakan Tambalan Dan Galian (*Patching and Utility Cut*).  
(Shahin,1994)

Tingkat Kerusakan	Identifikasi kerusakan	Pilihan untuk perbaikan
<i>Low</i>	Patch dalam kondisi baik dan dalam kondisi baik. Kenyamanan kendaraan terasa sedikit atau lebih baik terganggu.	Belum perlu diperbaiki
<i>Medium</i>	Patchnya sedikit rusak. Kenyamanan kendaraan sedikit terganggu	Belum perlu diperbaiki, tambalan dibongkar
<i>High</i>	Patchnya sangat rusak. Kenyamanan kendaraan sangat terganggu	Tambalan dibongkar

Kemungkinan utama penyebab kerusakan:

- a) Perbaikan akibat dari kerusakan permukaan perkerasan.
- b) Perbaikan akibat dari kerusakan struktural perkerasan.
- c) Penggalian pemasangan saluran/pipa.

#### 10. Polished Aggregate (Agregat Licin)

Kerusakan pada permukaan perkerasan aspal di mana pada permukaan tersebut butiran-butiran agregat terlihat ‘telanjang’ dan permukaan agregatnya menjadi halus/licin atau kadang-kadang terlihat ‘mengkilap’ contohnya dapat dilihat pada Gambar 3.10



**Gambar 3. 10** Polished Aggregate (Saputra, 2019)

Kemungkinan utama penyebab kerusakan:

- a) Unit tidak tahan aus dibandingkan dengan roda kendaraan
- b) Bentuk agregat yang digunakan sudah bulat dan halus.

**Tabel 3. 11** Tingkat kerusakan agregat licin (*polished aggregate*) (Shahin,1994)

Identifikasi kerusakan	Pilihan untuk perbaikan
Tambalan dalam kondisi baik dan memuaskan. Kenyamanan kendaraan dinilai terganggu sedikit atau lebih baik.	Belum perlu diperbaiki

#### 11. Lubang (*Potholes*)

Kerusakan ini seperti mangkok yang bisa menyusup dan menyerap air di jalan. Kerusakan ini terjadi di dekat retakan atau di daerah dengan drainase dasar jalan yang buruk. Seperti pada Gambar 3.11.



**Gambar 3.11** Lubang pada jalan (*Potholes*) (Saputra, 2019)

Berikut merupakan tingkat kerusakan yang terjadi pada jalan lubang dapat dilihat pada Tabel 3.12.

**Tabel 3. 12** Identifikasi pada kerusakan lubang (*Potholes*). (Shahin,1994)

Kedalaman maximal lubang (inc)	Diameter rata-rata ( inc)		
	4 – 8	8 – 18	18 - 30
½ - 1	<i>Low</i>	<i>Low</i>	<i>Medium</i>
1- 2	<i>Low</i>	<i>Medium</i>	<i>High</i>
> 2	<i>Medium</i>	<i>Medium</i>	<i>High</i>

L: Belum perlu diperbaiki; penambalan parsial atau di seluruh kedalaman  
M: Penambalan parsial atau di seluruh kedalaman  
H : penambalan di seluruh kedalaman

Kemungkinan utama penyebab kerusakan adalah:

- a) Kadar aspal rendah, dan agregatnya mudah terlepas.
- b) Agregat kotor / pelapukan aspal yang buruk.
- c) Temperatur campuran tidak memenuhi persyaratan.
- d) Sistem drainase buruk.
- e) Kelanjutan sekuel seperti Reclaim dan Korn.

## 12. *Rutting* (Alur)

Kerusakan diakibatkan oleh adanya kelebihan muatan. Berikut merupakan contoh dari kerusakan jalan *rutting*(alur) seperti pada Gambar 3.12.



**Gambar 3. 12** *Rutting* (Saputra, 2019)

Adapun tingkat kerusakan alur dapat dilihat pada Tabel 3.13.

**Tabel 3. 13** Tingkat kerusakan Alur (*Rutting*) (Shahin,1994)

Tingkat Kerusakan	Identifikasi kerusakan	Pilihan untuk perbaikan
<i>Low</i>	rata – rata $\frac{1}{4}$ - $\frac{1}{2}$ in. (6 – 13 mm)	Belum perlu diperbaiki
<i>Medium</i>	rata – rata $\frac{1}{2}$ - 1 in. (13 – 25,5 mm)	Penambalan dangkal
<i>High</i>	rata – rata > 1 in. (25,4 mm)	Penambalan parsial atau di seluruh kedalaman, dan lapisan tambahan

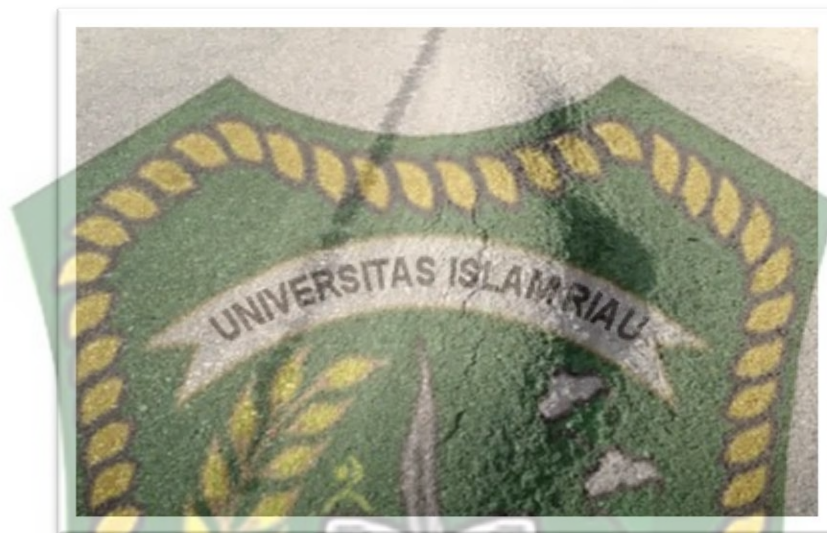
Kemungkinan utama penyebab kerusakan :

- a. Lapisan permukaan tidak mampu memikul beban lalu lintas di atasnya.
- b. Kurang padatnya lapisan perkerasan.
- c. Memiliki stabilitas pada lapisan permukaan yang rendah sehingga terjadi deformasi plastis.

### 13. Sungkur (*Shoving*)

Kerusakan ini membentuk peninggian setempat pada lapisan aspal. Kerusakan terjadi pada lokasi tertentu seperti kelandaian yang curam, lokasi

kendaraan sering berhenti, atau pada tikungan tajam. Kerusakan umumnya timbul di salah satu sisi jejak roda. dapat dilihat pada Gambar 3.13 berikut.



**Gambar 3.13** Sungkur pada jalan (shoving) (Suwandi, 2018)

**Tabel 3. 14** Tingkat Kerusakan Sungkur (*Shoving*). (Shahin,1994)

Tingkat Kerusakan	Identifikasi kerusakan	Pilihan untuk perbaikan
<i>Low</i>	Mengalami sedikit gangguan saat berkendara	Belum perlu diperbaiki
<i>Medium</i>	Mengalami cukup gangguan saat berkendara	Penambalan parsial atau diseluruh kedalaman
<i>High</i>	Mengalami gangguan besar pada saat berkendara	Penambalan parsial atau diseluruh kedalaman

Kemungkinan utama penyebab kerusakan:

- a. Kurangnya tinggi lapisan perkerasan.
- b. Daya dukung tanah di lokasi tidak memadai.
- c. Kurangnya pemadatan pada saat pelaksanaan.

#### 14. *Slippage Cracking* (retak bulan sabit)

Bentuk retak ini berbentuk seperti jejak mobil menyerupai lengkung bulan sabit yang disertai beberapa retak. Berikut contoh retak bulan sabit dapat dilihat pada Gambar 3.14



**Gambar 3.14** *Slippage Crack* pada jalan (Suwandi, 2018)

**Tabel 3. 15** Tingkat kerusakan retak bulan sabit (*slippage crack*) (Shahin,1994)

Tingkat Kerusakan	Identifikasi kerusakan	Pilihan untuk perbaikan
<i>Low</i>	Menyebabkan sedikit gangguan kenyamanan kendaraan	Belum perlu diperbaiki, lapisan tambahan
<i>Medium</i>	Menyebabkan cukup gangguan kenyamanan kendaraan	Penambalan parsial atau di seluruh kedalaman,
<i>High</i>	Menyebabkan gangguan besar pada kenyamanan kendaraan	Penambalan parsial atau di seluruh kedalaman,

Kemungkinan utama penyebab kerusakan :

- Kurang meratanya lapisan perekat
- Kurangnya lapisan pengikat.
- Terlalu banyak menggunakan agregat halus
- Pada saat pelaksanaan kurangnya pemadatan
- Melakukan penghamparan aspal pada suhu yang rendah

### 15. *Swell* (Mengembang)

Kondisi dimana terangkatnya lapisan perkerasan diakibatkan oleh air tanah. Berikut merupakan contoh kerusakan seperti dapat dilihat pada Gambar 3.15.



**Gambar 3.15** *Swell* pada jalan (Suwandi, 2018)

**Tabel 3. 16** Tingkat kerusakan mengembang (*swell*) (Shahin,1994)

Tingkat Kerusakan	Identifikasi kerusakan	Pilihan untuk perbaikan
<i>Low</i>	Menyebabkan gangguan kenyamanan pada saat berekndara	Belum perlu diperbaiki
<i>Medium</i>	Pengembangan menyebabkan cukup gangguan kenyamanan kendaraan	Belum perlu diperbaiki, rekonstruksi
<i>High</i>	Pengembangan menyebabkan gangguan besar kenyamanan kendaraan	rekonstruksi

### 16. Pelepasan Butir (*Weathering/Raveling*)

Kerusakan ini ditandai dengan terlepasnya sebagian butiran perkerasan secara meluas, berikut merupakan contoh pelepasan butir seperti pada Gambar 3.16.



**Gambar 3.16** Pelepasan Butir pada Jalan (*raveling*) (Suwandi, 2018)

Berikut tingkat kerusakan pelepasan butiran yang terjadi pada jalan seperti Tabel 3.17 di bawah ini.

**Tabel 3. 17** Tingkat Kerusakan Pelepasan Butir (*Raveling*) (Shahin,1994)

Tingkat Kerusakan	Identifikasi kerusakan	Pilihan untuk perbaikan
<i>Low</i>	Agregat atau pengikat mulai berjatuhan. Di beberapa tempat, permukaannya mulai menusuk. Minyak terlihat ketika ada tumpahan minyak, tetapi permukaannya keras. Agregat atau pengikatnya longgar. Struktur permukaannya cukup kasar dan berlubang. Dalam kasus tumpahan minyak, permukaannya lembut dan koin dapat menembus	Belum perlu diperbaiki, penutup permukaan, perawat permukaan
<i>Medium</i>	Agregat dan pengikat sering longgar. Struktur permukaannya sangat kasar dan memiliki banyak lubang. Diameter area lubang <4 inci (10 mm) dan kedalaman inci (13 mm).	Belum perlu diperbaiki, perawat permukaan, lapisan tambahan
<i>High</i>	Agregat atau pengikat mulai berjatuhan. Di beberapa tempat, permukaannya mulai menusuk. Minyak terlihat ketika ada tumpahan minyak, tetapi permukaannya keras. Agregat atau pengikatnya longgar. Struktur permukaannya cukup kasar dan berlubang. Dalam kasus tumpahan minyak, permukaannya lembut dan koin dapat menembus	Penutup permukaan, lapisan tambahan, <i>recycle</i> , rekonstruksi

Kemungkinan utama penyebab kerusakan:

1. Pelapikan yang disebabkan oleh material atau agregat.
2. Kurang padatnya lapisan perkerasan.
3. Material yang digunakan kotor atau lunak.
4. Aspal yang digunakan tidak sesuai spesifikasi.
5. Pemadatan aspal pada suhu yang terlalu rendah.

### 3.2.2. Jenis Kerusakan Jalan Metode Bina Marga

Jenis kerusakan yang ditinjau berdasarkan Bina marga (1995) adalah :

#### 1. Kekasaran Permukaan (*Surface Texture*)

Kekasaran permukaan adalah kondisi permukaan perkerasan yang dipengaruhi oleh kondisi batuan, aspal dan ikatan antara keduanya, adapun kekasaran permukaan yang terjadi pada jalan dapat dilihat pada Gambar 3.17 .



**Gambar 3.17** Kekasaran permukaan (*surface Texture*) (Bina marga, 1995)

#### 2. Lubang-lubang (*Potholes*)

Lubang-lubang pada jalan terjadi akibat retak dibiarkan tanpa perbaikan sehingga akhirnya air meresap dan membuat rapuh lapisan-lapisan jalan, lubang-lubang yang awalnya kecil bisa berkembang menjadi lubang-lubang berukuran besar. Contoh lubang-lubang pada jalan dapat dilihat pada Gambar 3.18.



**Gambar 3.18** Lubang-lubang (*Potholes*) (Bina marga, 1995)

#### 3. Tambalan (*Patching*)

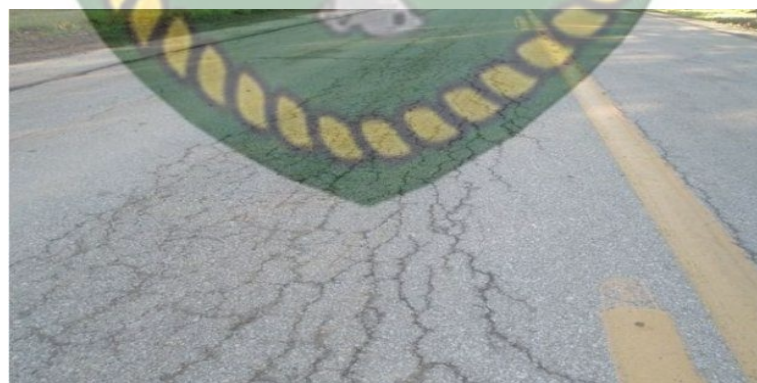
Tambalan pada jalan dilakukan untuk memperbaiki kerusakan permukaan jalan seperti lubang-lubang, bergelombang, alur, ambles, serta retak buaya yang terjadi pada jalan. Adapun contoh tambalan yang dilakukan pada jalan seperti pada Gambar 3.19.



**Gambar 3.19** Tambalan (*Patching*) (Bina marga, 1995)

#### 4. Retak retak (*Cracking*)

Ada berbagai jenis retak yang biasa terjadi pada jalan antara lain retak kulit buaya, retak pinggir, retak sambungan bahu, retak refleksi, retak susut, dan retak slip. Retak ini disebabkan oleh terlalu banyaknya lalu lintas sehingga jalan mengalami kelelahan dan tidak mampu untuk memikul beban yang ada di atasnya. Adapun retak pada jalan dapat dilihat pada Gambar 3.20.



**Gambar 3.20** Retak-retak (*Cracking*) (Bina marga, 1995)

#### 5. Alur (*Rutting*)

Penurunan yang terjadi pada perkerasan aspal terletak pada bagian yang sering dilewati oleh roda kendaraan, penyebabnya yaitu konsolidasi atau gerakan lateral

satu atau lapisan perkerasan bawah oleh pergeseran lapisan permukaan itu sendiri pada satu jalur. Berikut seperti Gambar 3.21 alur (*rutting*) yang terjadi pada jalan.



**Gambar 3.21** Alur (*Rutting*) (Bina marga, 1990)

#### 6. Amblas (*Depression*)

Amblas (*Depression*) adalah penurunan setempat permukaan perkerasan dalam ukuran batas dengan atau tanpa disertai retak. Penyebabnya karena beban lalu lintas yang melebihi daya dukung perkerasan. Amblas yang terjadi pada jalan dapat dilihat pada Gambar 3.22.



**Gambar 3.22** Amblas (*Depression*) (Bina marga, 1990)

### 3.3 Penilaian kondisi jalan Metode *Pavement Condition Index (PCI)*

Dalam melakukan penilaian kondisi jalan dilaksanakan dalam beberapa tahapan. Tahap awal adalah dengan melakukan identifikasi jenis – jenis kerusakan yang terjadi pada jalan berdasarkan tingkatan kerusakan. Yaitu dengan cara melakukan pengukur panjang, luas serta kedalaman pada tiap jenis kerusakan. Kemudian pada tahap selanjutnya dilakukan penghitungan nilai kadar kerusakan

(*density*), *deduct value*, *total deduct value*, *corrected deduct value*, sehingga kemudian akan diperoleh nilai *PCI* yang digunakan sebagai dalam melakukan perbaikan.

### 3.3.1. Kadar Kerusakan (*Density*)

*Density* atau kadar kerusakan adalah nilai persentase kerusakan terhadap luasan suatu segmen yang dikur dalam beberapa dimensi yaitu, meter lari (m'), meter persegi (m<sup>2</sup>), jumlah unit (N). Adapun rumusan yang digunakan dibedakan berdasarkan jenis kerusakan seperti berikut.

1. Untuk jenis kerusakan *alligator cracking*, *bleeding*, *block cracking*, *corrugation*, *depression*, *patching and utility cut patching*, *polished aggregate*, *rutting*, *shoving*, *slippage cracking*, *swell*, *weathering and ravelling*

$$Density = \frac{Ad}{As} \times 100\% \dots\dots\dots(3.1)$$

2. Untuk jenis kerusakan, *edge cracking*, *lane and shoulder drop off*, *long and trans cracking* adalah

$$Density = \frac{Ld}{As} \times 100\% \dots\dots\dots(3.2)$$

3. Untuk jenis kerusakan *potholes* adalah

$$Density = \frac{N}{As} \times 100\% \dots\dots\dots(3.3)$$

Keterangan:

*Ad* = Luasan total kerusakan (m<sup>2</sup>)

*As* = Luasan segmen (m<sup>2</sup>)

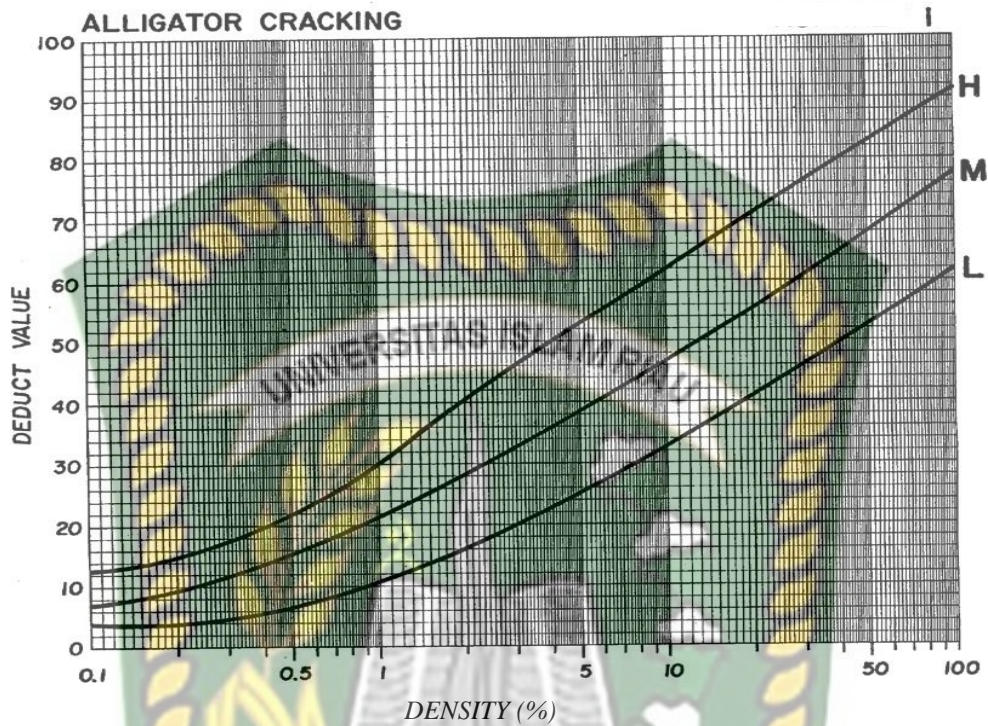
*Ld* = Panjang total kerusakan (m')

*N* = Jumlah unit

### 3.3.2. Nilai Pengurangan (*Deduct Value*)

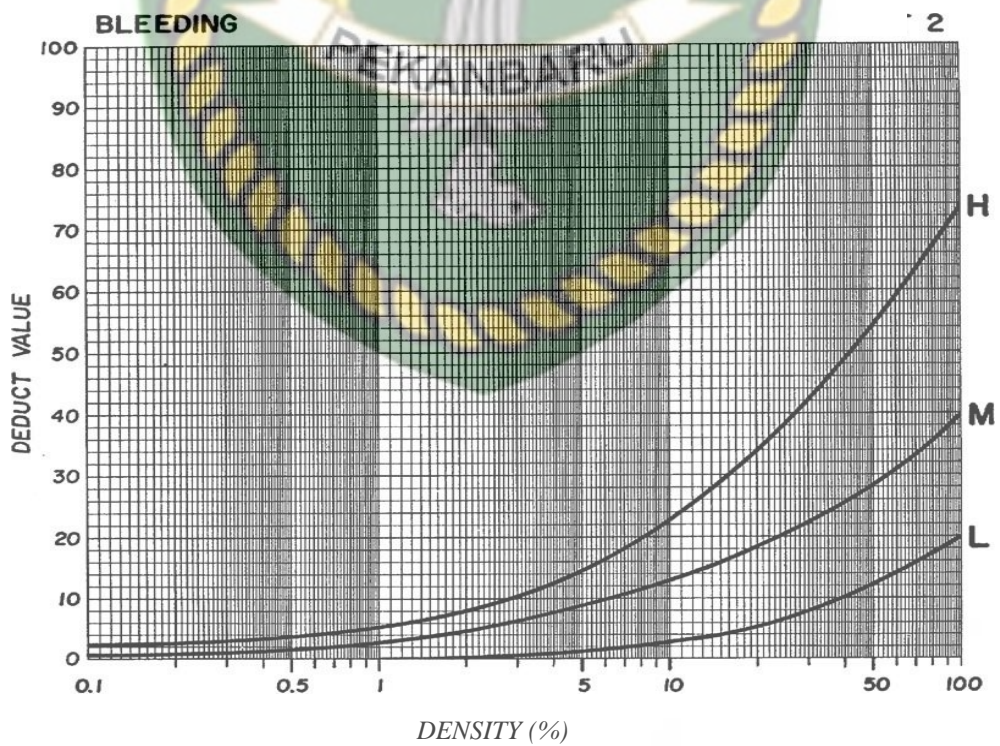
*Deduct value* merupakan nilai pengurangan pada tiap jenis kerusakan yang didapatkan dengan menggunakan kurva hubungna antara *density* dan *deduct value*. Adapun kurva hubungan untuk tiap kerusakan sebagai berikut.

1. *Alligator Cracking* (Retak Buaya)



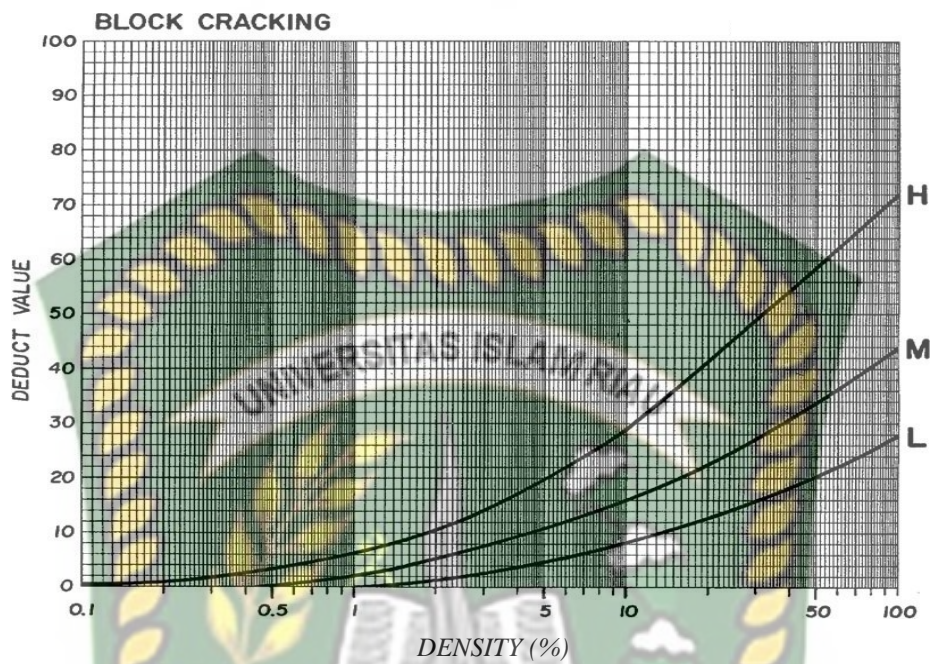
Gambar 3.23 Kurva Deduct Value Alligator Cracking (Defense,2004)

2. *Bleeding*



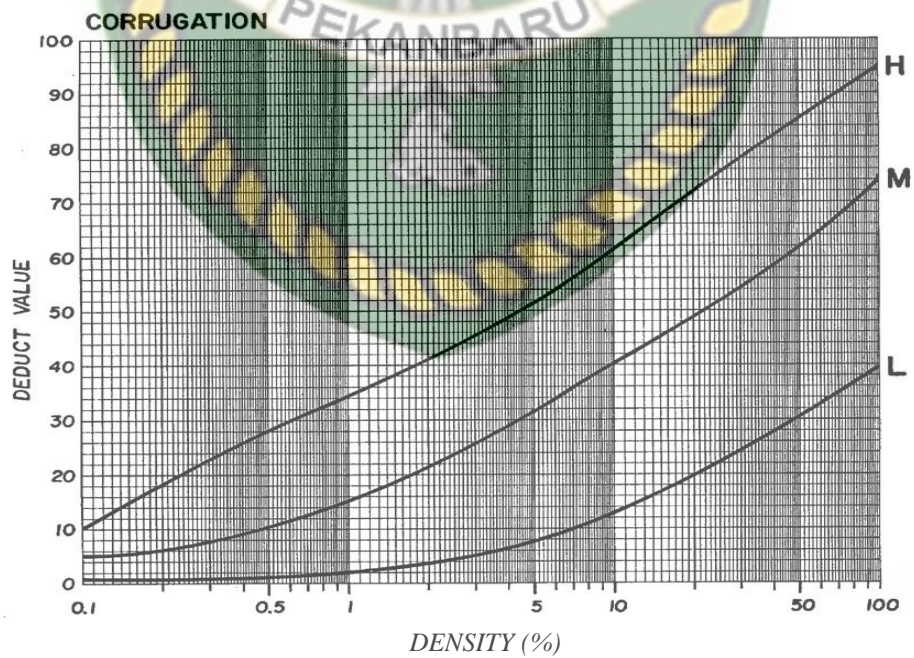
Gambar 3.24 Kurva Deduct Value Bleeding (Defense,2004)

### 3. Block Cracking

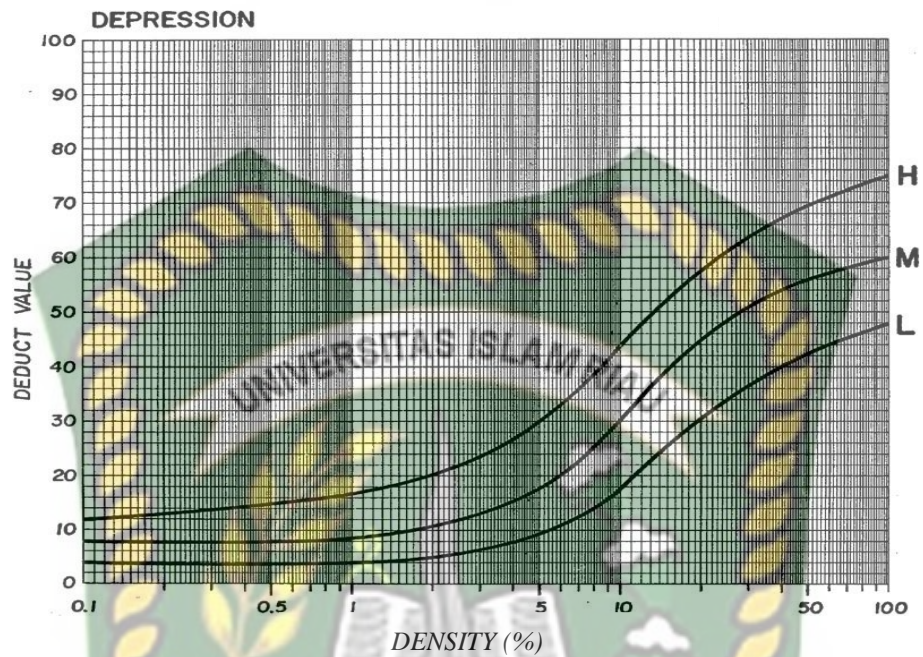


**Gambar 3.25** Kurva Deduct Value Block Cracking (Defense,2004)

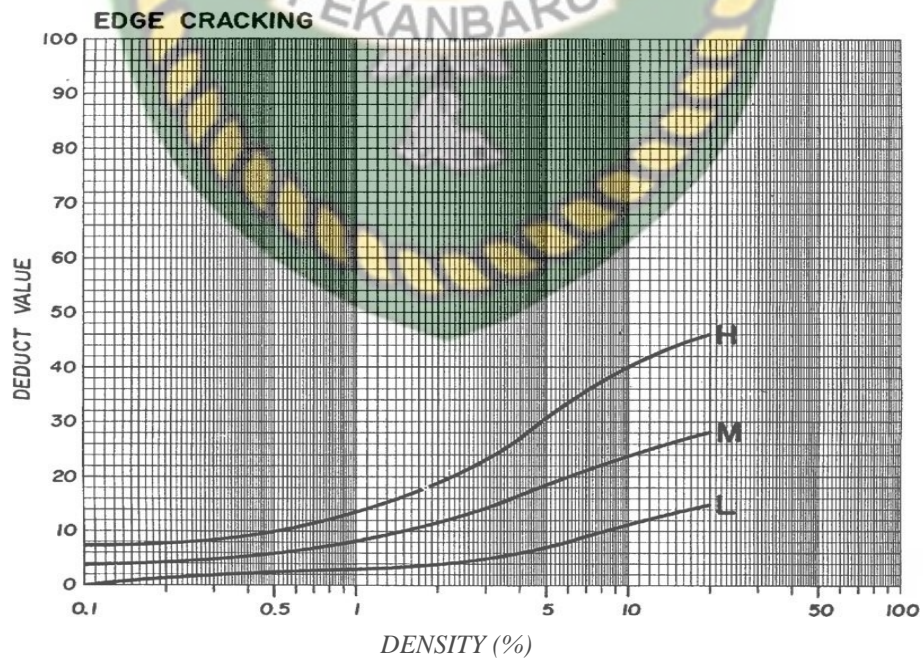
### 4. Corrugation



**Gambar 3.26** Kurva Deduct value Corrugation (Defense,2004)

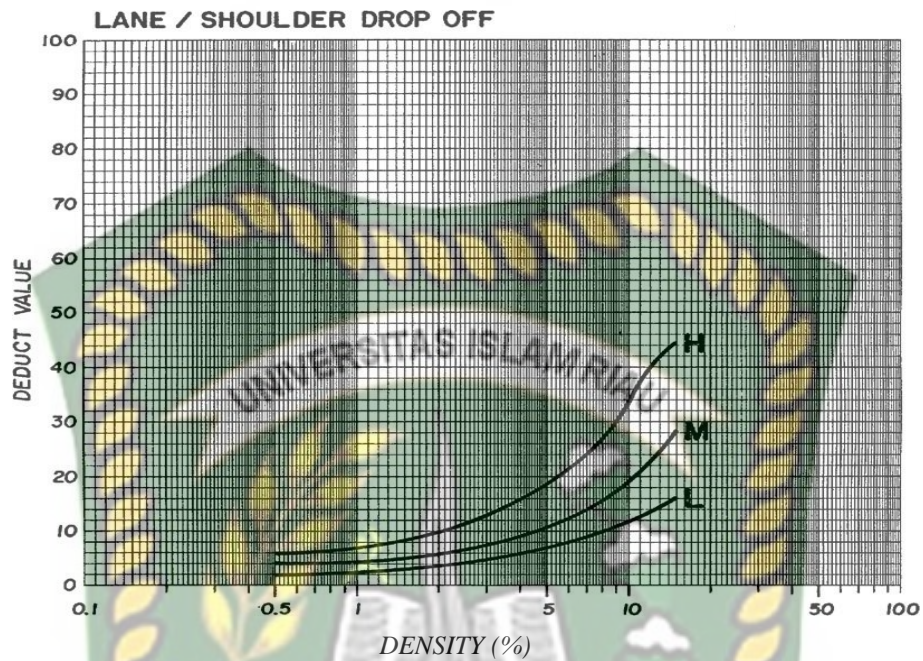
5. *Depression*

Gambar 3.27 Kurva Deduct Value Depression (Defense,2004)

6. *Edge Cracking*

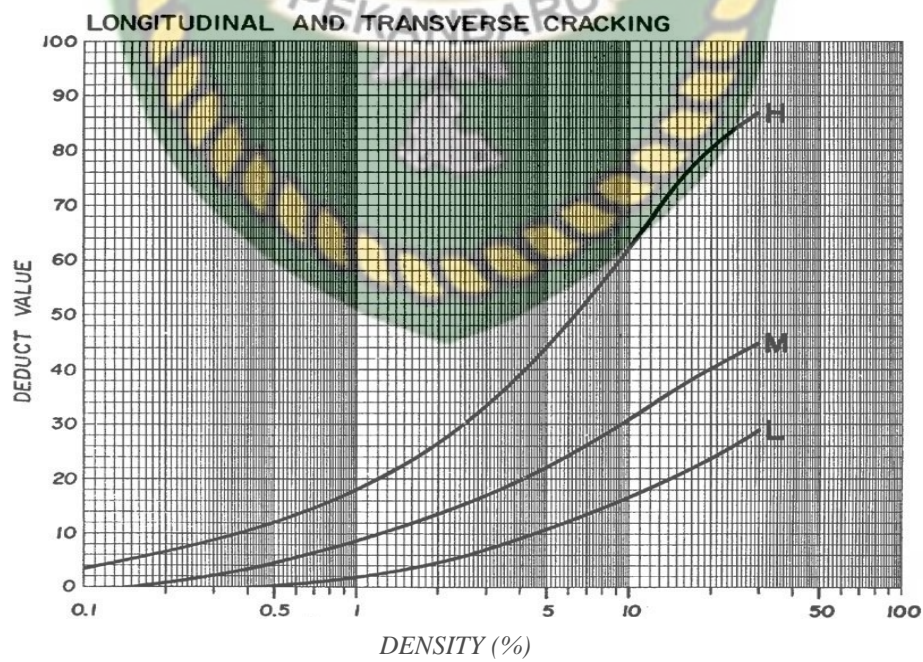
Gambar 3.28 Kurva Deduct Value Edge Cracking (Defense,2004)

## 7. Lane/Shoulder Drop Off



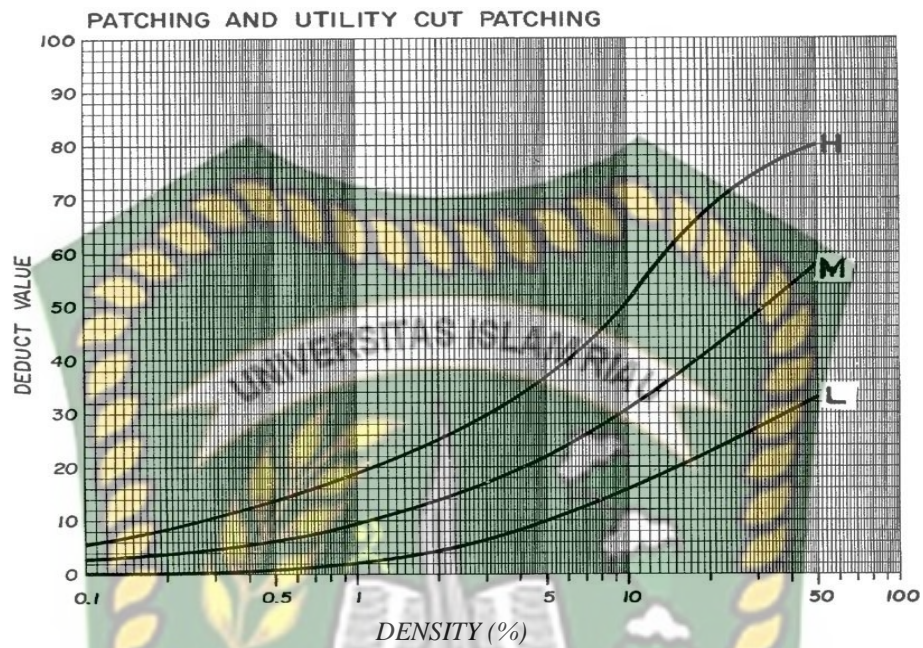
Gambar 3.29 Kurva Deduct Value Lane/Shoulder Drop Off (Defense,2004)

## 8. Longitudinal and Transverse Cracking



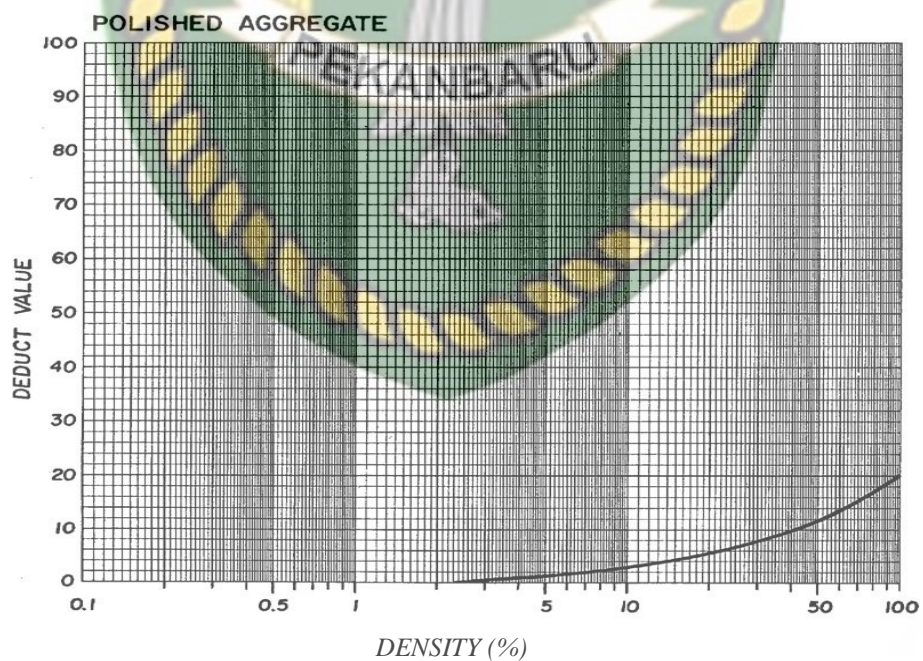
Gambar 3.28 Kurva Deduct Value Longitudinal and Transverse Cracking (Defense,2004)

9. Patching and Utility Cut Patching



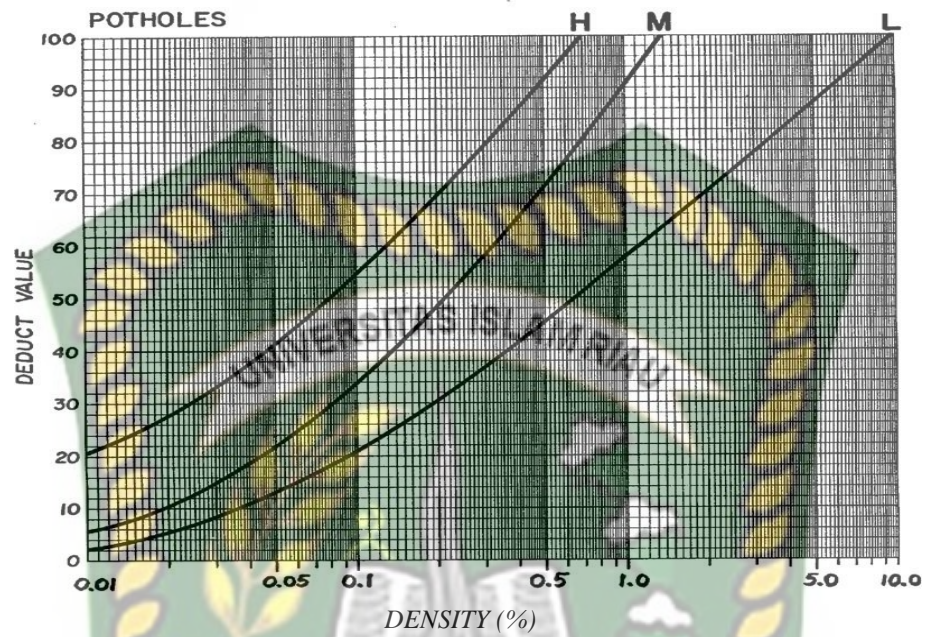
Gambar 3.29 Kurva Deduct Value Untuk Patching and Utility Cut Patching (Defense,2004)

10. Polished Aggregate



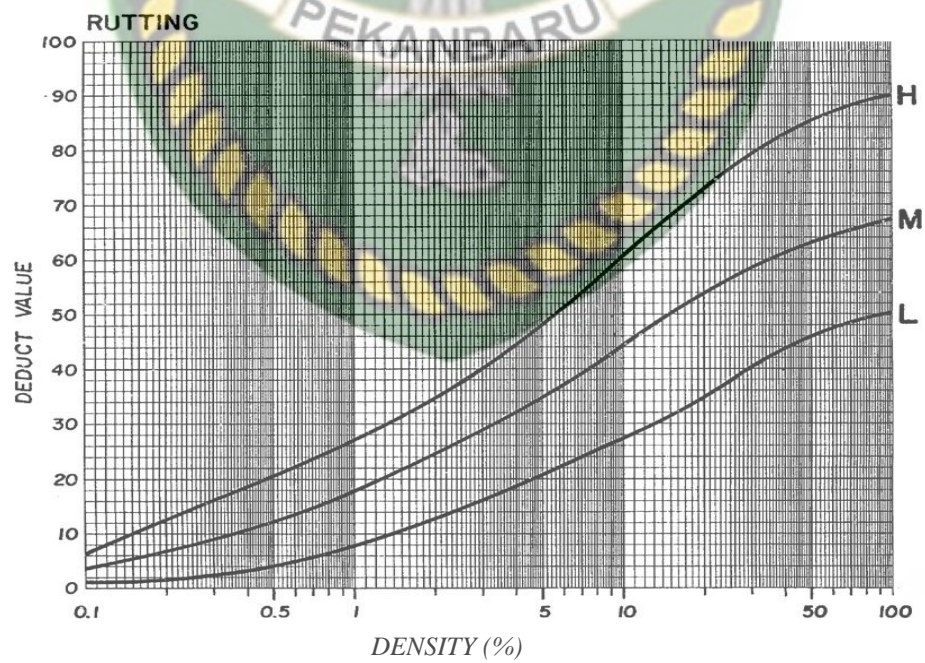
Gambar 3.32 Kurva Deduct Value Polished Aggregate (Defense,2004)

## 11. Potholes



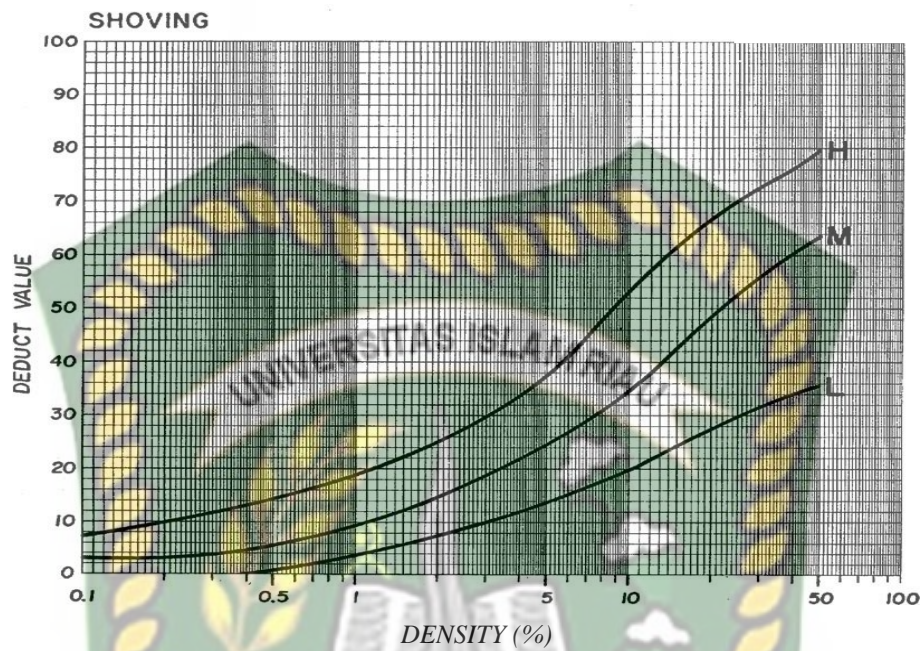
Gambar 3.30 Kurva Deduct Value Potholes (Defense,2004)

## 12. Rutting



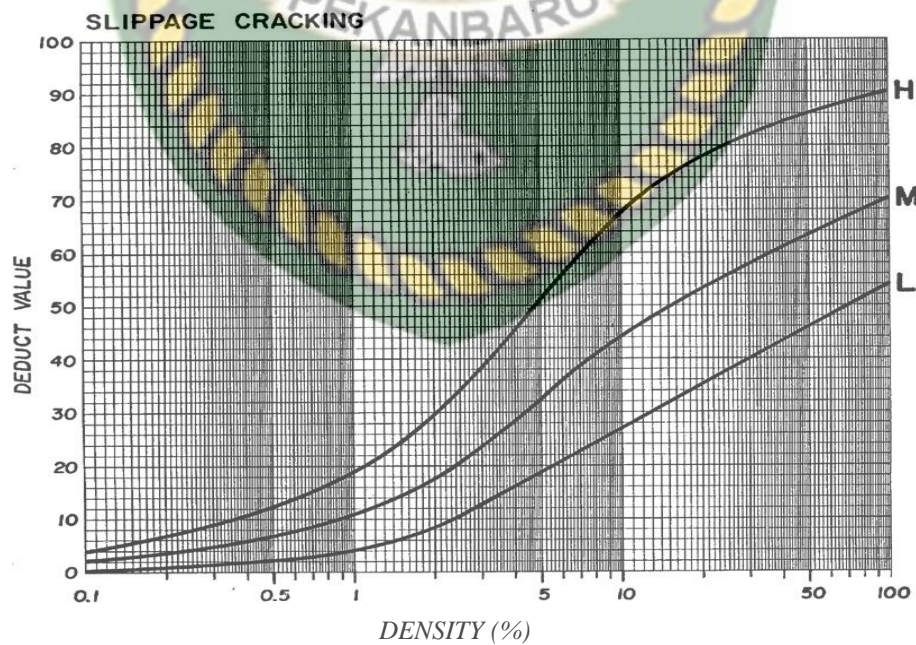
Gambar 3.31 Kurva Deduct Value Rutting (Defense,2004)

## 13. Shoving



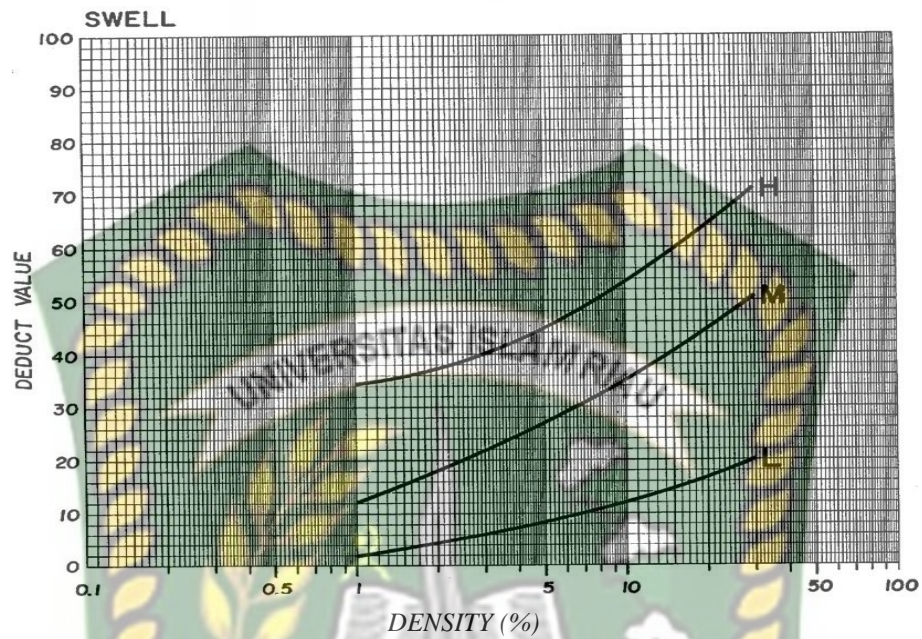
Gambar 3.32 Kurva Deduct Value Shoving (Defense,2004)

## 14. Slippage Cracking



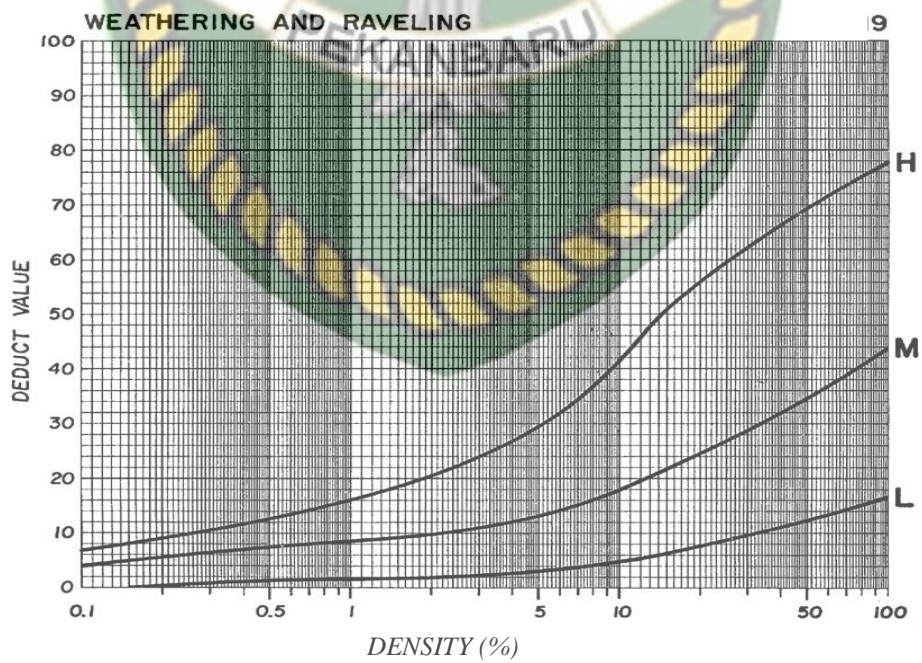
Gambar 3.33 Deduct Value Slippage Cracking (Defense,2004)

## 15. Swell



Gambar 3.37 Kurva Deduct Value Swell (Defense,2004)

## 16. Weathering and Ravelling



Gambar 3. 34 Kurva Deduct value Weathering and Ravelling (Defense,2004)

**3.3.3. Mencari Nilai *q* (quality)**

Syarat untuk mencari nilai *q* adalah *deduct value* lebih besar dari 2 dengan menggunakan interaksi. Nilai *deduct value* diurutkan dari yang besar sampai kecil.

Sebelumnya dilakukan pengecekan nilai *deduct value*.

$$Mi = 1 + (9/98) * (100 - HDVi) \dots\dots\dots (3.4)$$

Dengan:

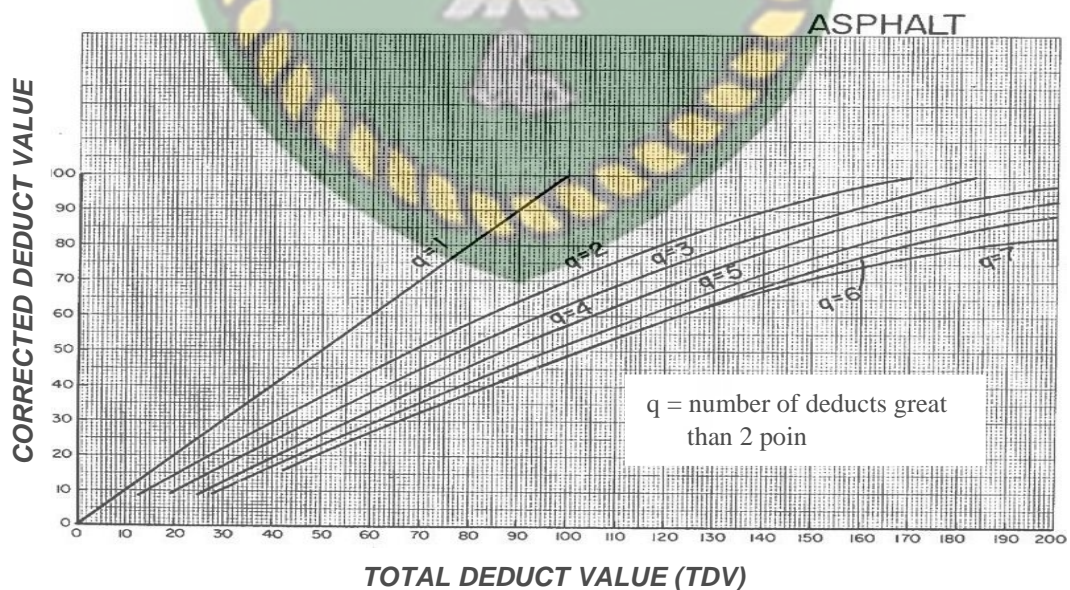
- Mi* : Nilai koreksi untuk *deduct value*
- HDVi* : Nilai terbesar *deduct value* dalam satu segmen

**3.3.4. Total Deduct Value (TDV)**

*Total deduct value (TDV)* merupakan penjumlahan nilai dari setiap idividu *deduct value* berdasarkan tingkatan dan jenis kerusakan yang terjadi pada penelitian.

**3.3.5. Corrected Deduct Value (CDV)**

*Corrected Deduct value (CDV)* diperoleh dari kurva hubungan antara nilai *TDV* dengan nilai *CDV* dengan jumlah *q* ditentukan berdasarkan jumlah rusak yang terjadi.



**Gambar 3. 35** *Corrected Deduct Value (CDV)* (Defense,2004)

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

Untuk mendapatkan nilai *PCI* digunakan rumus sebagai berikut:

$$PCI_{(s)} = 100 - CDV \dots\dots\dots (3.5)$$

Dengan:

$PCI_{(s)}$  : *pavement condition index* untuk tiap unit.

$CDV$  : *Corrected Deduct value* untuk tiap unit.

Untuk nilai *PCI* secara keseluruhan:

$$PCI = \frac{\sum PCI_{(s)}}{N} \dots\dots\dots (3.6)$$

Dengan:

$PCI$  : Nilai *PCI* perkerasan keseluruhan.

$\sum PCI_{(s)}$  : *Total Pavement Condition Index* untuk tiap unit.

$N$  : Jumlah unit.

### 3.3.7. Klasifikasi Kualitas Perkerasan

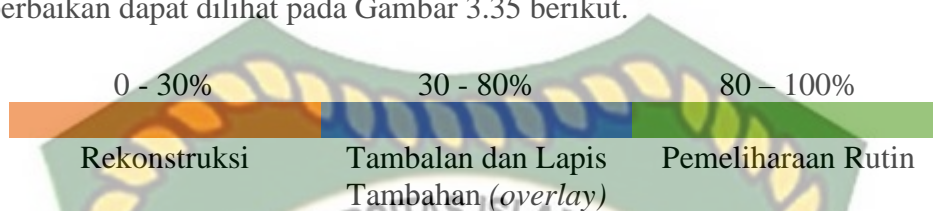
Nilai *PCI* untuk masing-masing unit segmen berdasarkan kondisi tertentu yaitu dapat dilihat pada Gambar 3.44

<b>PCI</b>	<b>Rating</b>	<b>Colour</b>
85-100	<i>Excellent</i> (sempurna)	<i>Dark Green</i> (hijau tua)
70-85	<i>Very Good</i> (sangat baik)	<i>Light Green</i> (hijau muda)
55-70	<i>Good</i> (baik)	<i>Yellow</i> (kuning)
40-55	<i>Fair</i> (rata-rata)	<i>Light Red</i> (merah terang)
25-40	<i>Poor</i> (jelek)	<i>Medium Red</i> (merah sedang)
10-25	<i>Very Poor</i> (sangat jelek)	<i>Dark Red</i> (merah gelap)
00-10	<i>Failed</i> (gagal)	<i>Dark Grey</i> (abu-abu gelap)

**Gambar 3. 36** *Klasifikasi Kualitas Kondisi Perkerasan Berdasarkan Nilai PCI*  
(Defense,2004)

### 3.3.8. Urutan Prioritas Perbaikan Metode PCI

Apabila telah didapatkan nilai *PCI* maka selanjutnya dapat dilakukan perbaikan sesuai dengan tingkatan kerusakan yang terjadi. Untuk menentukan perbaikan dapat dilihat pada Gambar 3.35 berikut.



**Gambar 3. 37** Urutan Prioritas *PCI* (Defense,2004)

Menurut Budiarnaya. P (2021), menunjukkan perbaikan jalan yang sesuai berdasarkan nilai kerusakan pada setiap segmen dengan nilai perkerasan jalan 0% - 30 % dilakukan rekonstruksi, 30% - 80% dilakukan Tambalan dan Lapis Tambahan (*overlay*), sedangkan untuk 80% - 100% hanya perlu dilakukan Pemeliharaan Rutin.

### 3.4 Penilaian Kondisi Perkerasan Jalan Metode Bina Marga

Evaluasi kondisi jalan dengan metode Vinamarga yaitu akan dilakukan survey lapangan, dan hasil survey akan dibagi menjadi beberapa segmen. Kerusakan yang ditemukan antara lain retak, bekas roda, penyok dan noda, kekasaran permukaan, dan penyok. Untuk menentukan besarnya kerusakan, diperlukan data luas, lebar, kedalaman, dan lalu lintas harian 24 jam yang terlihat di lokasi. Selain itu, Anda dapat menentukan tingkat prioritas jalan yang digunakan untuk memprioritaskan kondisi permukaan jalan. Mampu mengambil keputusan saat memutuskan jenis perawatan. Langkah pertama dalam menilai kondisi jalan adalah menentukan jenis kerusakan untuk diperiksa dan tingkat atau tingkat kerusakannya. Jenis kerusakan yang ditinjau berdasarkan metode bina marga dikelompokkan sebagai berikut.

- Keretakan (*Cracking*), jenis keretakan yang terbaagi atas beberapa jenis yaitu, retak kulit buaya, acak, melintang, memanjang.
- Alur (*Rutting*), diukur berdasarkan kedalaman kerusakan.
- Lubang (*Potholes*) dan Tambalan (*Patching*), diukur berdasarkan luasan kerusakan yang terjadi.

- d. Kekasaran permukaan, jenis kerusakan yang ditinjau adalah pengelupasan (*Disintegration*), pelepasan butir (*raveling*), kekurusan (*hungry*), kegemukan (*fatty/bleeding*), dan permukaan rapat.
- e. Ambblas (*Depression*), diukur berdasarkan kedalaman kerusakan yang
- Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 3. 18 berikut.

**Tabel 3. 18** Angka kerusakan (Bina Marga, 1990)

<b>Retak-retak (<i>Cracking</i>)</b>	
<b>Jenis</b>	<b>Angka</b>
Buaya	5
Acak	4
Melintang	3
Memanjang	1
Tidak Ada	1
<b>Retak-retak (<i>Cracking</i>)</b>	
<b>Lebar</b>	<b>Angka</b>
> 2 mm	3
1 – 2 mm	2
< 1 mm	1
Tidak ada	0
<b>Luas</b>	<b>Angka</b>
> 30%	3
10% - 30%	2
< 10%	1
Tidak ada	0

**Tabel 3.18** Angka kerusakan (Bina Marga, 1990) (Lanjutan)

<b>Alur</b>	
Kedalaman	Angka
> 20 mm	7
11 – 20 mm	5
6 – 10 mm	3
0 – 5 mm	1
Tidak ada	0
<b>Tambalan dan Lubang</b>	
Luas	Angka
> 30%	3
20 – 30%	2
10 – 20%	1
< 10%	0
<b>Kekasaran Permukaan</b>	
Jenis	Angka
Disintegration	4
Pelepasan Butir	3
Rough	2
Fatty	1
Close Texture	0
<b>Amblas</b>	
	Angka
> 5/50 m	4
2 - 5/50 m	2
0 – 2/50 m	1
Tidak Ada	0

Dari pengamatan tersebut, setiap jenis kerusakan yang teridentifikasi diekstraksi dan kondisi jalan diperoleh dengan menjumlahkan semua nilai jalan yang terjadi ditentukan. Semakin tinggi angka yang dihasilkan, semakin baik kondisi jalan. Artinya, kondisi jalan sudah seburuk yang seharusnya. Nilai Kondisi Jalan dapat dilihat seperti pada tabel 3.19 berikut.

**Tabel 3. 19** Nilai Kondisi Jalan (Bina Marga, 1990)

Total Angka Kerusakan	Nilai Kondisi Jalan
26 – 29	9
22 – 25	8
19 – 21	7
16 – 18	6
13 – 15	5
10 – 12	4
7 – 9	3
4 – 6	2
0 – 3	1

### 3.5 Urutan Prioritas

Setelah Anda menentukan nilai kondisi jalan Anda, Anda perlu mengetahui prioritas tindakan yang Anda ambil. Saat memutuskan peringkat data, pekerjaan pemeliharaan memerlukan kelas lalu lintas harian dan Anda dapat melihat seberapa besar itu. Tabel 3.20.

**Tabel 3. 20** Kelas Lalu Lintas (Bina Marga, 1990)

Kelas Lalu Lintas	LHR
0	<20
1	20-50
2	50-200
3	200-500
4	500-2000
5	2000-5000
6	5000-20000
7	20000-50000
8	>50000

Untuk mendapatkan nilai urutan prioritas digunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Urutan prioritas} = 17 - (\text{Kelas LHR} + \text{Nilai Kondisi Jalan}) \dots \dots \dots (3.7)$$

Keterangan:

Kelas LHR = Klasifikasi jalan

Nilai Kondisi Jalan = Nilai yang diperoleh dari tiap kerusakan

Setelah diperoleh nilai urutan prioritas selanjutnya dilakukan pengambilan keputusan terhadap perbaikan jalan sebagai berikut.

1. Urutan prioritas A

Jalan dengan nilai urutan prioritas  $>7$ , masuk dalam perbaikan jalan yaitu pemeliharaan rutin

2. Urutan prioritas B (dengan nilai 4 – 6)

Jalan dengan nilai urutan prioritas 4-6, masuk dalam perbaikan jalan pemeliharaan berkala.

3. Urutan prioritas C (dengan nilai 0 – 3)

Jalan dengan nilai urutan prioritas 0-3, masuk dalam perbaikan jalan berupa peningkatan kondisi jalan.

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 3.21 berikut.

**Tabel 3. 21** Urutan Program Perbaikan Jalan (Bina Marga, 1990)

Urutan Prioritas	Urutan Program
7	Pemeliharaan Rutin.
4 - 6	Pemeliharaan Berkala.
0 - 3	Peningkatan Kondisi Jalan.

## BAB IV

### METODE PENELITIAN

#### 4.1 Umum

Metode penelitian merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan tertentu. Cara ilmiah tersebut berarti kegiatan penelitian didasarkan ciri-ciri keilmuan yaitu rasional, empiris, dan sistematis. Rasional memiliki arti yaitu kegiatan penelitian dilakukan dengan cara yang masuk akal, sehingga dapat dijangkau penalaran manusia. Empiris berarti cara yang digunakan pada penelitian tersebut dapat diamati oleh indra manusia, oleh karena itu orang lain dapat mengamati dan mengetahui cara-cara yang digunakan. Sedangkan sistematis memiliki arti yaitu proses yang digunakan dalam penelitian tersebut menggunakan langkah - langkah yang bersifat logis (Sugiyono, 2015).

#### 4.2 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di jalan Perawang – Siak, STA 38+000 s/d STA 40+000, terletak di desa Pangkalan Pisang, Kecamatan Koto Gasib, Kabupaten Siak, Provinsi Riau. Jalan ini merupakan jalan penghubung antara kabupaten Siak dengan kabupaten/kota lain yang ada di provinsi Riau. Lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1 Denah Lokasi (Penelitian 2021)

### 4.3 Metode Pengumpulan Data

Untuk mencapai maksud dan tujuan pada penelitian ini, maka dari itu diperlukan studi literatur agar mendapatkan konsep penelitian yang akan dilaksanakan, Adapun studi literatur tersebut dapat berupa jurnal maupun penelitian terdahulu, serta peraturan - peraturan yang terkait dengan penelitian ini.

Adapun metode pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini yaitu, dengan mengambil data sekunder yang diperoleh dari instansi terkait, dan data primer yang diperoleh dengan cara melakukan survei secara langsung dilapangan dan pengamatan visual.

### 4.4 Tahapan Penelitian

Tahapan dalam melakukan penelitian ini adalah sebagai berikut :

#### a. Tahap Awal

Tahapan awal dalam penelitian ini yaitu melakukan studi literatur tentang kerusakan jalan dan penanganan kerusakan jalan berdasarkan metode *Pavement Condition index (PCI)* dan metode Bina Marga.

#### b. Pengumpulan Data

Penelitian ini dilakukan survei secara langsung kondisi Ruas Jalan Perawang – Siak, STA 38+000 s/d STA 40+000 dengan menggunakan alat berupa meteran pita 50 meter, formulir survei kondisi jalan, pena, *handphone* dan sepeda motor.

#### c. Analisa Data

Pada tahapan ini, data yang diperoleh langsung dilapangan dianalisa dengan metode *Pavement Condition index (PCI)* dan metode Bina Marga agar mendapatkan nilai kondisi jalan serta didapat perbaikan yang sesuai berdasarkan jenis kerusakan yang terdapat pada jalan tersebut.

#### d. Hasil Analisa

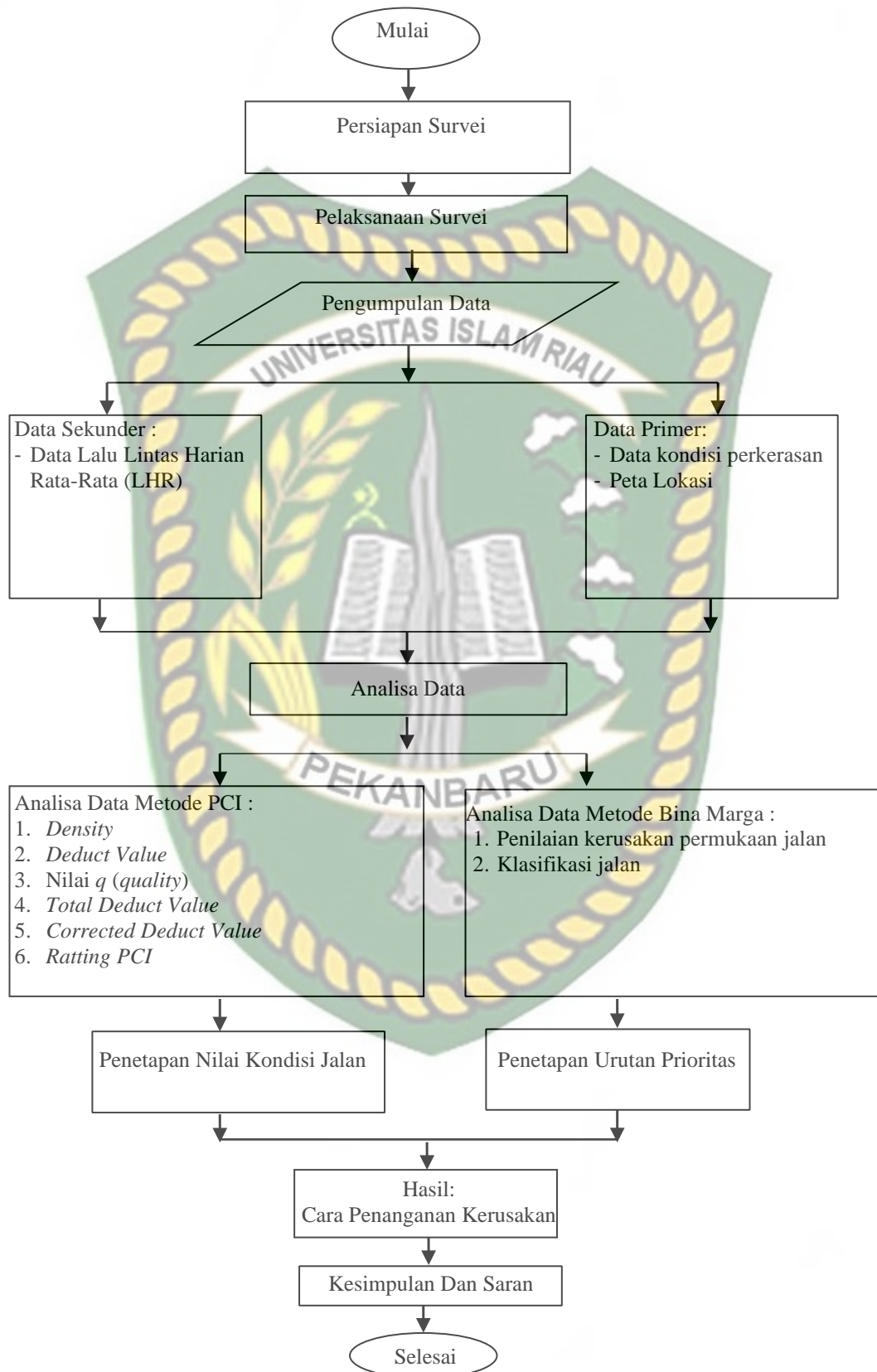
Hasil analisa yang didapatkan menggunakan perhitungan berdasarkan metode *Pavement Condition index (PCI)* dan metode Bina Marga, dan membuat suatu rangkuman dari hasil analisa yang bertujuan untuk mengetahui perbaikan yang sesuai dengan kondisi jalan tersebut.

e. Kesimpulan Dan Saran

Tahapan ini merupakan tahapan penarikan kesimpulan dari hasil akhir analisa data penelitian serta memberikan saran terhadap hasil penelitian.

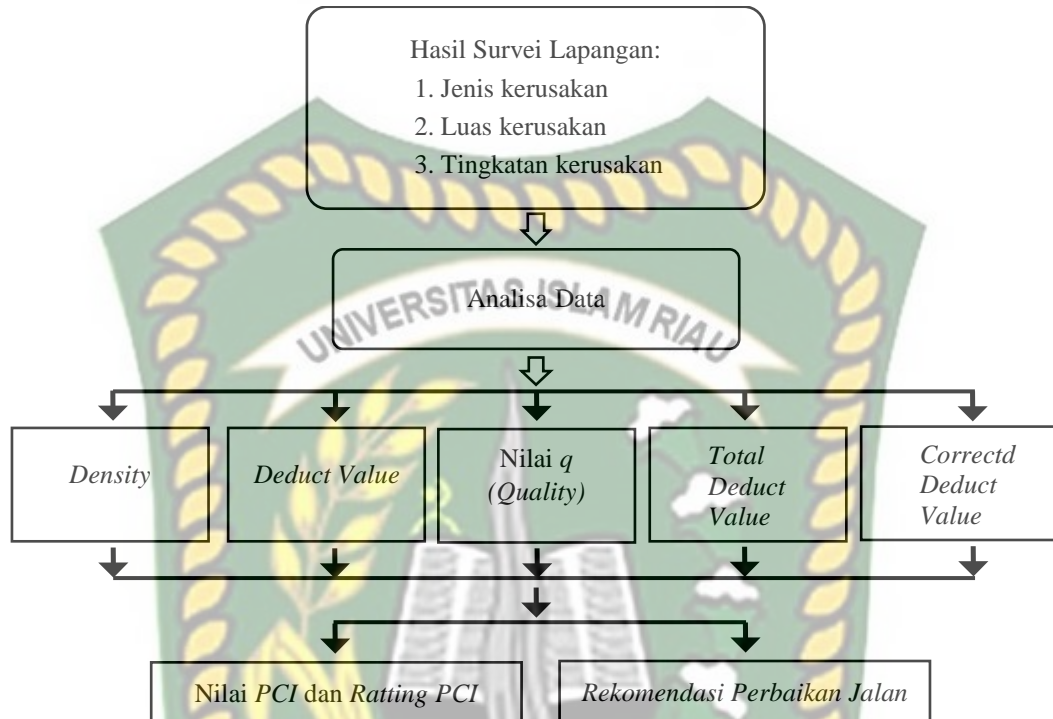
Agar lebih jelas dapat dilihat tahapan dan bagan alir penelitian ini pada gambar 4.2 berikut.





Gambar 4.2 Bagan Alir Penelitian.

Berikut merupakan proses analisa metode *PCI* untuk berbagai jenis kerusakan dapat dilihat pada gambar 4.3

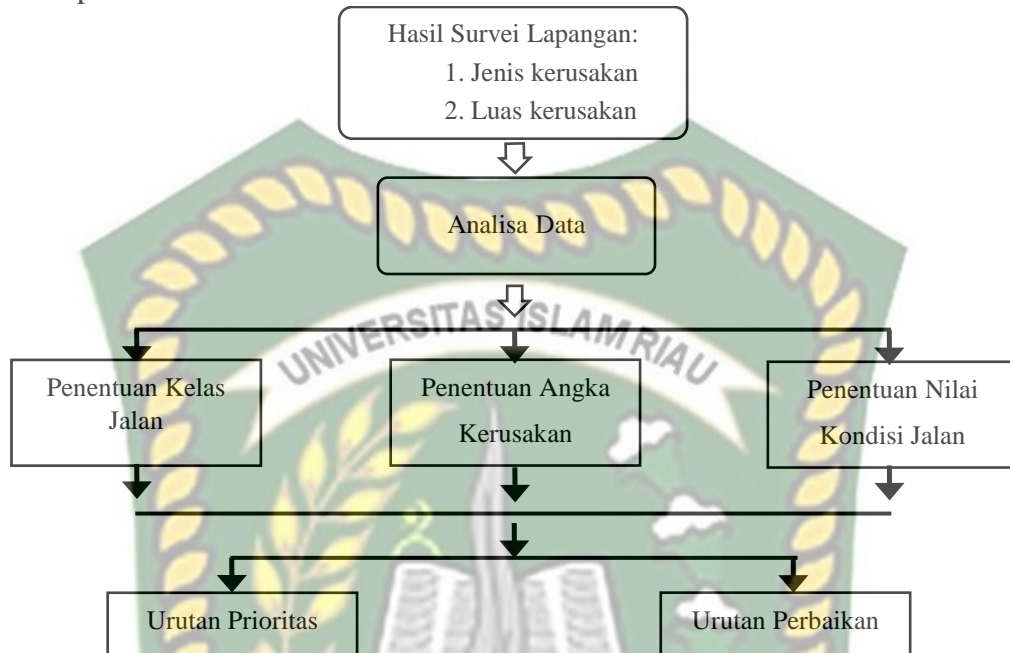


**Gambar 4.3** Proses analisa data metode *PCI*

Keterangan:

1. *Density* adalah persentase luasan kerusakan yang diperoleh dengan persamaan 3. 1, 3. 2, dan 3. 3
2. Untuk mendapatkan nilai *deduct value* digunakan grafik berdasarkan nilai *density* kerusakan.
3. Menentukan nilai *q (quality)*: Merupakan banyaknya nilai *deduct value* yang lebih dari 2
4. *TDV (Total Deduct value)* Merupakan *total deduct value* untuk tiap jenis kerusakan.
5. *CDV (Corrected Deduct Value)* Untuk mendapatkan nilai *CDV* digunakan grafik hubungan *TDV dan CDV*
6. Nilai *PCI* didapatkan dengan menggunakan persamaan 3. 5, *Rating PCI* didapatkan dari Gambar 3.36
7. Rekomendasi perbaikan didapatkan dari Gambar 3. 37

Berikut merupakan proses analisa metode bina marga untuk menentukan urutan prioritas



**Gambar 4. 4** Proses analisa data metode Bina Marga

Keterangan:

1. Penentuan kelas jalan didapatkan dari data LHR dilihat pada Tabel 3.20
2. Penentuan angka kerusakan dapat dilihat pada Tabel 3.18
3. Penentuan nilai kondisi jalan yaitu dengan penjumlahan setiap angka kerusakan setiap segmennya dapat dilihat pada tabel 3.19
4. Urutan prioritas didapatkan dengan menggunakan persamaan 3.6
5. Urutan Perbaikan didapatkan dari tabel 3. 21

#### 4.5 Pelaksanaan Survei

Adapun tahapan melakukan survei di lapangan adalah sebagai berikut :

##### A. Persiapan Alat Dan Formulir Survei

Alat yang digunakan:

1. Rol meter 50 m
2. *Pulpen*
3. *Handphone*
4. Sepeda motor



Pelaksanaan Survei:

1. Penentuan ruas jalan

Sebelum melakukan survei, terlebih dahulu menentukan ruas jalan yang akan di survei.

2. Penentuan Panjang Segmen

Setelah ruas jalan didapat kemudian jalan dibagi menjadi beberapa *segmen* dengan panjang per *segmen* 100 m.

3. Penentuan Luas kerusakan.

Cara menentukan luas kerusakan dengan menggunakan meteran kerusakan jalan diukur dengan mengambil dimensi kerusakan yang terjadi pada jalan.

4. Penentuan Jenis kerusakan jalan pada setiap segmen dengan mengacu pada jenis-jenis kerusakan yang ada pada metode *Pavement Condition Index (PCI)* Metode Bina Marga.

5. Hasil Tingkat kerusakan dan pemeliharannya.



## BAB V

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 5.1 Tinjauan Umum

Dalam penelitian ini data yang digunakan merupakan data primer, yaitu data yang diambil berdasarkan pengamatan langsung dari survei di lapangan yang berupa data kondisi jalan, dan data sekunder data lalu lintas kendaraan, yaitu data yang diperoleh dari Dinas Perhubungan Kab. Siak. Data umum dari penelitian ini adalah sebagai berikut. Secara umum Ruas Jalan Perawang – Siak adalah sebagai berikut:

- a) Status Jalan : Jalan Provinsi
- b) Jenis perkerasan : Aspal
- c) Lebar jalan :  $\pm 10$  Meter
- d) Lebar Perkerasan jalan :  $\pm 7,2$  Meter
- e) Lebar bahu jalan :  $\pm 1,8$  Meter

Penelitian ini dibagi atas 20 segmen, Panjang setiap segmen yaitu, 100 meter (M), dengan total panjang keseluruhannya yaitu 2000 meter (M), atau 2 kilometer (KM).

#### 5.2 Analisa Kerusakan Jalan Metode *Pavement Condition Index (PCI)*

Dalam menentukan nilai *PCI* suatu jalan harus diketahui faktor – faktor kerusakan yang mempengaruhi nilai *PCI* berdasarkan data kerusakan yang diperoleh, maka selanjutnya akan dicari nilai *density* (persentase kerusakan) untuk setiap jenis kerusakan. Selanjutnya dari nilai *density* ini akan didapat nilai angka pengurangan (*deduct value*) dengan cara memasukan kedalam kurva hubungan antara *density* dan *deduct value*, total nilai angka pengurangan atau nilai Total *Deduct Value (TDV)*, nilai *Corrected Deduct Value (CDV)*, dan kemudian akan didapat nilai *PCI* jalan. Selanjutnya akan ditentukan urutan prioritas dan program pemeliharaan yang sesuai pada jalan Perawang – Siak, *STA 38 + 000 s/d STA 40+000*. Untuk mendapatkan nilai *PCI* diperlukan hal sebagai berikut.

### 5.2.1 Dimensi Kerusakan Jalan

Agar mengetahui kondisi jalan Perawang-Siak, STA 38 + 000 s/d STA 40+000 diperlukan data dimensi kerusakan yang diperoleh dari survei secara langsung.

**Tabel 5.1** Hasil Survei Kondisi Jalan Metode PCI

NO	STA	JENIS KERUSAKAN	LEVEL KERUSAKAN	DIMENSI KERUSAKAN (m2,m,n)					
1	38+000 s/d 38+100	Retak Buaya	H	4.8					
		Retak Buaya	M	38.7					
		Tambalan Dan Galian	M	1.2	1.8	1.6	2.4		
		Alur	L	11.2	27.3				
2	38+100 s/d 38+200	Tambalan Dan Galian	M	13.8					
		Lubang	H	1					
		Alur	L	20.6					
3	38+200 s/d 38+300								
4	38+300 s/d 38+400								
5	38+400 s/d 38+500								
6	38+500 s/d 38+600	Retak Buaya	M	25.8	7.7				
		Tambalan Dan Galian	M	27.9					
		Lubang	H	1.0					
		Alur	L	34.7					
7	38+600 s/d 38+700	Retak Buaya	H	5.2	49				
		Tambalan Dan Galian	M	63.7	14.6				
		Lubang	M	6					
8	38+700 s/d 38+800	Retak Buaya	M	18.7	33.75	21.6			
		Retak Buaya	H	6.1	4.1				
		Tambalan Dan Galian	M	18.0	65.9	69.8			
9	38+800 s/d 38+900	Tambalan Dan Galian	M	13.3					
		Alur	L	4.4					
10	38+900 s/d 39+000	Retak Buaya	M	1.6	3	0.9	0.6	0.3	
		Retak Buaya	H	1.6	0.9	3.6			
		Tambalan Dan Galian	L	26.3	10.5	6.8			
		Lubang	M	9					
		Alur	M	6.2	60.3				
11	39+000 s/d 39+100	Retak Buaya	M	3.0					
		Tambalan Dan Galian	M	64.8	28.0	36.0	42.0		
12	39+100 s/d 39+200	Lubang	M	4					
		Retak Memanjang	H	3.00	3.4				
		Tambalan Dan Galian	L	216					
		Lubang	H	1					
		Alur	H	20.5					
		Sungkur	H	8.7	19.22				
13	39+200 s/d 39+300	Retak Buaya	H	36.0	1.5	3.0	1.5		
		Lubang	L	5					
14	39+300 s/d 39+400	Retak Buaya	m	3.8					
15	39+400 s/d 39+500	Tambalan Dan Galian	H	21.6					
		Tambalan Dan Galian	L	0.5	1.5	60.8			
16	39+500 s/d 39+600	Retak Buaya	H	61.6					
		Tambalan Dan Galian	L	201.4					
17	39+600 s/d 39+700	Retak Buaya	H	36.0	20	28.0	43.2		
		Tambalan Dan Galian	L	33.3	11.1	60.0			
18	39+700 s/d 39+800	Retak Buaya	H	60.0	6	18.0	0.8	10.5	
		Tambalan Dan Galian	L	25.9					
19	39+800 s/d 39+900	Retak Buaya	H	150.0					
20	38+900 s/d 40+000								

Dari tabel 5.1 didapatkan jenis kerusakan pada jalan Perawang – Siak, STA 38 + 000 s/d STA 40+000. Retak Buaya, Retak Memanjang, Tambalan, Lubang, Alur, dan Sungkur. Berikut ditampilkan hasil dokumentasi berdasarkan kerusakan yang terjadi.



**Gambar 5. 1 Retak Buaya**



**Gambar 5. 2 Retak Memanjang**



**Gambar 5. 3 Tambalan**



Gambar 5. 4 Lubang



Gambar 5. 5 Alur



Gambar 5. 6 Sungkur

### 5.2.2 Penilaian Kondisi Jalan

Berdasarkan data kerusakan jalan yang diperoleh dari Tabel 5.1, maka selanjutnya dapat dilakukan penilaian kondisi jalan untuk mendapatkan nilai *PCI* jalan Perawang – Siak, *STA* 38 + 000 s/d *STA* 40+000. Berikut merupakan contoh perhitungan nilai *PCI* pada sampel ke 12, *STA* 39+100 s/d 39+200.

Adapun penilaian kondisi jalan dengan metode *PCI* ini adalah:

#### A. Menentukan Nilai *Density*

Untuk mendapatkan nilai *density* dilakukan cara sebagai berikut:

1. Dimensi kerusakan pada setiap jenis kerusakan (Tabel 5.1), Berikut Contoh dimensi pada sampel ke 12, Jalan Perawang – Siak *STA* 39+100 s/d *STA* 39+200 dapat dilihat pada Tabel 5.2 berikut.

**Tabel 5. 2** dimensi kerusakan jalan *STA* 39+100 s/d *STA* 39+200

Jenis kerusakan	Dimensi kerusakan
Retak memanjang	6,4 m'
Tambalan	216 m <sup>2</sup>
Lubang	1
Alur	20,5 m <sup>2</sup>
sungkur	27,9 m <sup>2</sup>

Dari Tabel 5. 2 di atas didapatkan dimensi kerusakan yang terjadi pada sampel ke 12 Jalan Perawang – Siak *STA* 39+100 s/d *STA* 39+200.

#### 2. Mencari Nilai Kerapatan (*Density*)

Untuk mencari nilai kerapatan (*density*) digunakan persamaan 3.1, 3.2, dan 3.3 berdasarkan jenis kerusakan dapat dilihat sebagai berikut:

- a) Retak memanjang, untuk mencari nilai *density* jenis kerusakan retak memanjang digunakan persamaan 3.2.

$$\begin{aligned}
 \text{Retak memanjang} &= \frac{Ld}{As} \times 100\% \\
 &= \frac{6,4}{720} \times 100\% \\
 &= 0,9 \%
 \end{aligned}$$

- b) Tambalan, untuk mencari nilai *density* jenis kerusakan tambalan digunakan persamaan 3.1.

$$\begin{aligned} \text{Tambalan (patching)} &= \frac{Ad}{As} \times 100\% \\ &= \frac{216}{720} \times 100\% \\ &= 30\% \end{aligned}$$

- c) Lubang, untuk mencari nilai *density* jenis kerusakan lubang digunakan persamaan 3.3.

$$\begin{aligned} \text{Lubang (potholes)} &= \frac{N}{As} \times 100\% \\ &= \frac{1}{720} \times 100\% \\ &= 0,14\% \end{aligned}$$

- d) Alur, untuk mencari nilai *density* jenis kerusakan alur digunakan persamaan 3.1.

$$\begin{aligned} \text{Alur (rutting)} &= \frac{Ad}{As} \times 100\% \\ &= \frac{20,5}{720} \times 100\% \\ &= 2,8\% \end{aligned}$$

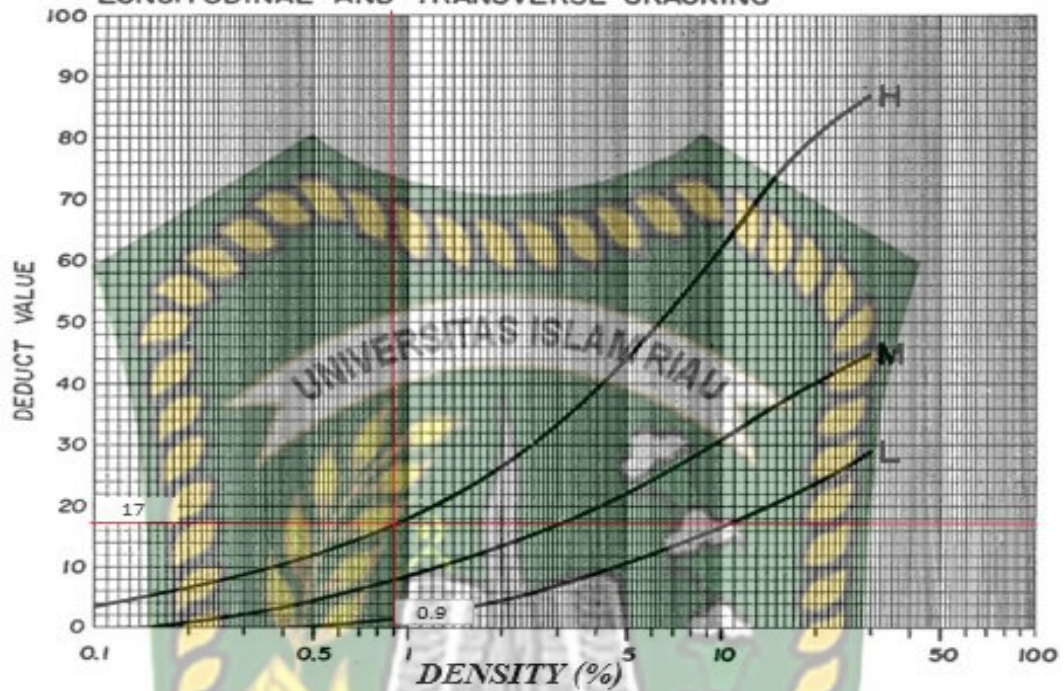
- e) Sungkur, untuk mencari nilai *density* jenis kerusakan alur digunakan persamaan 3.1

$$\begin{aligned} \text{Sungkur (shoving)} &= \frac{Ad}{As} \times 100\% \\ &= \frac{27,9}{720} \times 100\% \\ &= 3,9\% \end{aligned}$$

## B. Menentukan nilai *Deduct Value*

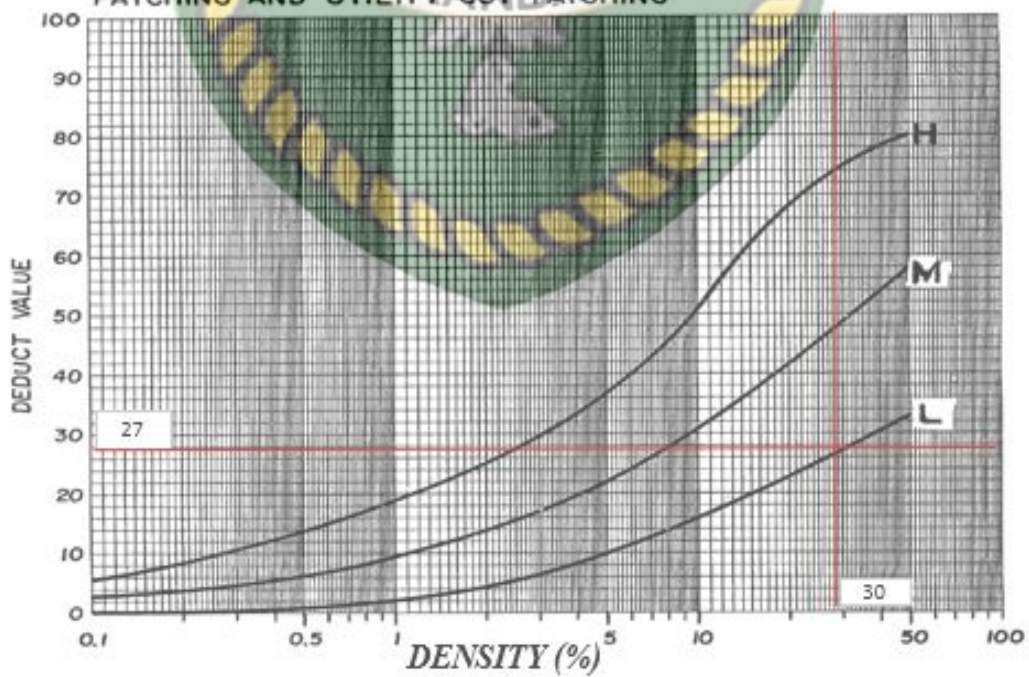
Setelah memperoleh nilai *density*, kemudian nilai dari masing-masing jenis kerusakan dimasukkan ke *kurva* hubungan *Deduct Value* dan *density* sesuai dengan jenis dan tingkatan kerusakan yang terjadi untuk mendapatkan nilai *Deduct Value*. Berikut diambil contoh pada sampel ke 12 STA 39+100 s/d 39+200 Jalan Perawang-Siak.

1. Kurva *Deduct Value* Retak Memanjang Dan Melintang  
LONGITUDINAL AND TRANSVERSE CRACKING

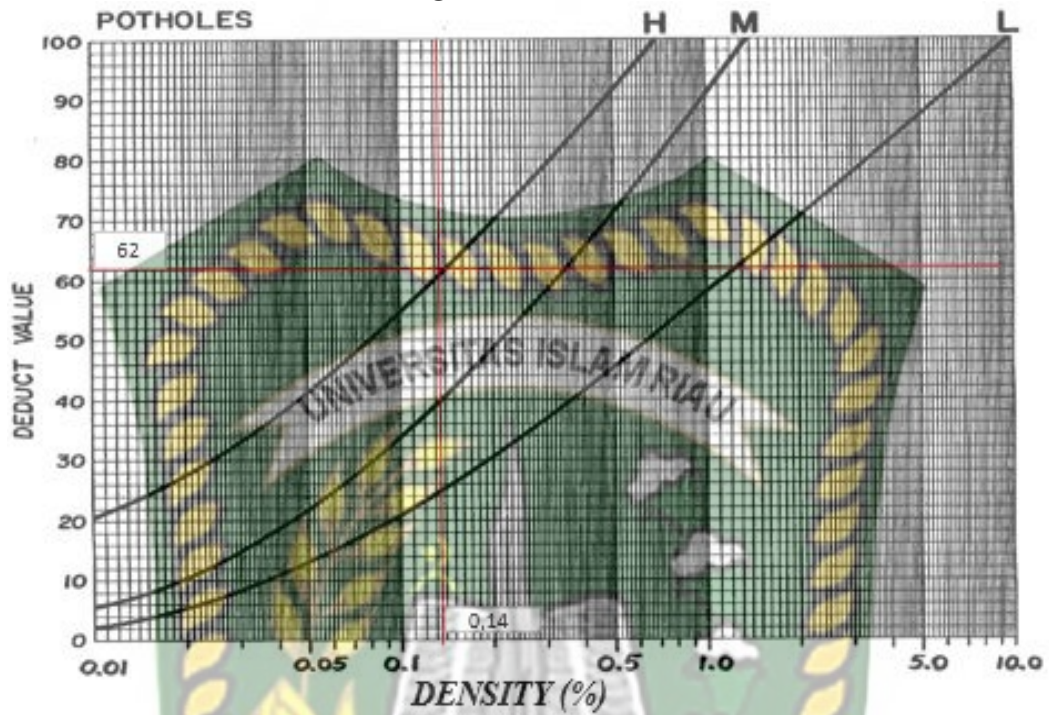
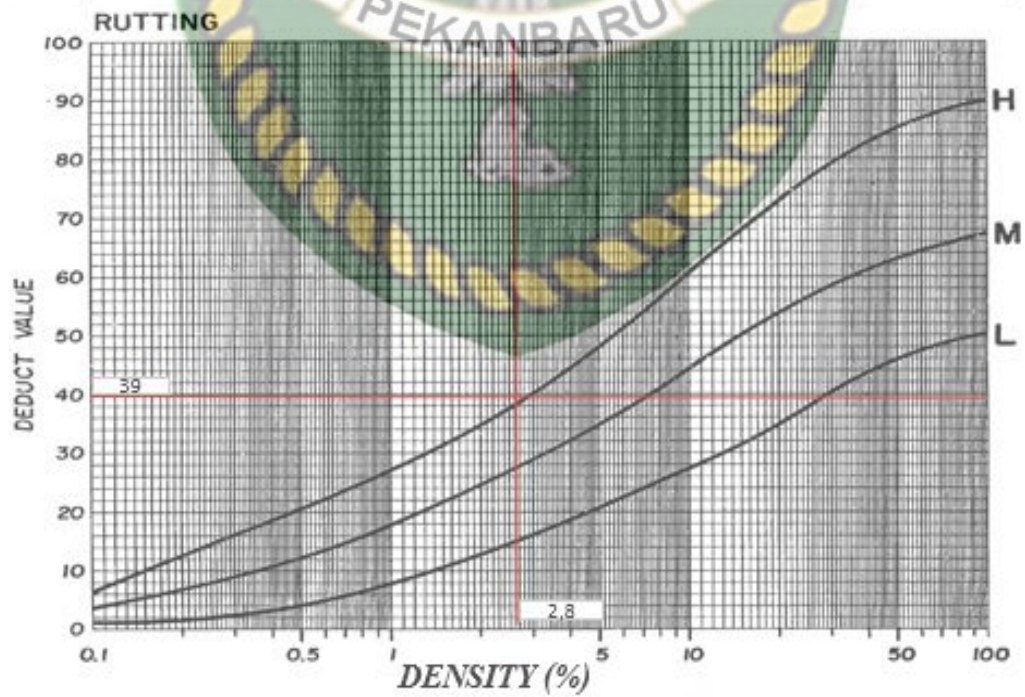


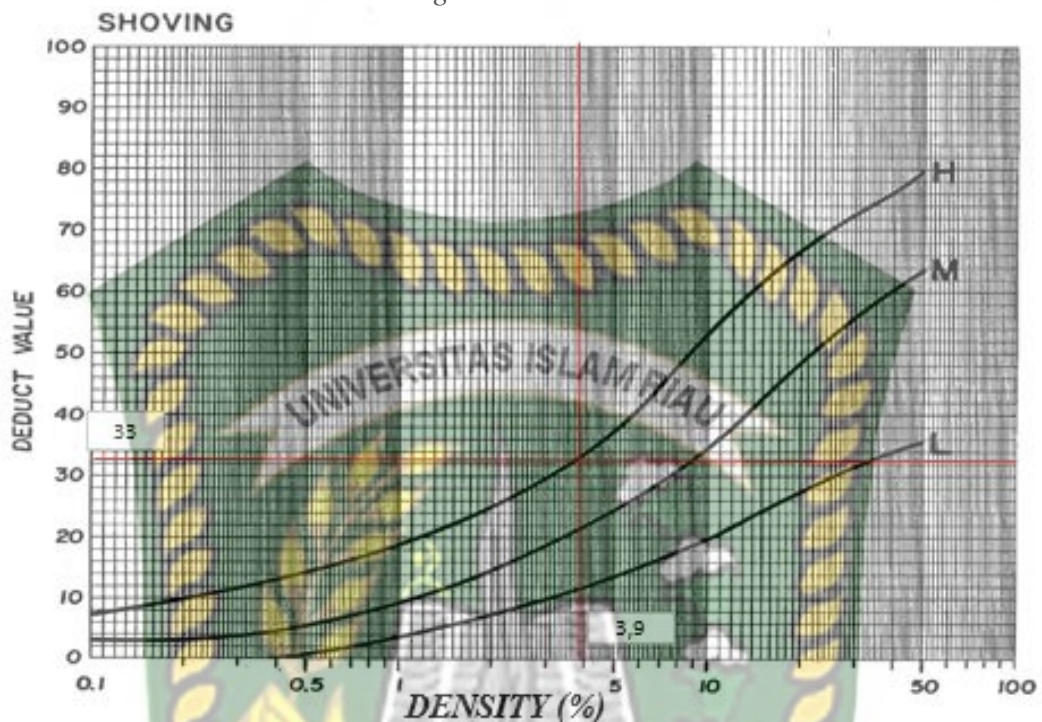
Gambar 5.7 Kurva deduct value retak memanjang dan melintang

2. Kurva *Deduct Value* Tambalan Dan Galian  
PATCHING AND UTILITY CUT PATCHING



Gambar 5.8 Kurva deduct value tambalan dan galian

3. Kurva *deduct value* lubangGambar 5.9 Kurva *deduct value* lubang4. Kurva *deduct value* alurGambar 5.10 Kurva *deduct value* alur

5. Kurva *deduct value shoving*

**Gambar 5.11** Kurva *deduct value* sungkur

Dari kurva hubungan *deduct value* dan *density* pada Gambar 3.7 s/d Gambar 3.11 diperoleh nilai *deduct value* dapat dilihat pada Tabel 5.3 berikut.

**Tabel 5. 3** Nilai *Deduct Value* Setiap Kerusakan STA 39+100 s/d STA 39+200

Jenis Kerusakan	Tingkat kerusakan	Density(%)	Deduct Value
Retak memanjang	<i>H</i>	0.9	17
Tambalan	<i>L</i>	30.0	27
Lubang	<i>H</i>	0.14	62
Alur	<i>H</i>	2.8	39
Sungkur	<i>H</i>	3.9	33

Dari tabel 5.3 didapatkan *deduct value* untuk tiap jenis kerusakan berdasarkan tingkat kerusakan.yang terjadi pada Jalan Perawang – Siak STA 39+100 s/d STA 39+200.

### C. Mencari Nilai $q$

Pengecekan terhadap nilai *deduct value* pada STA 39+100 s/d STA 39+200 jalan Perawang – Siak sebagai berikut:

$$Mi = 1 + (9/98) \times (100 - HDVi)$$

$$Mi = 1 + (9/98) \times (100 - 62)$$

$$Mi = 5$$

Dari hasil nilai  $Mi$  maka tidak dilakukan pengurangan karena tidak ada nilai *deduct value* yang lebih kecil dari  $Mi$ . Nilai  $q$  dapat dilihat pada Tabel 5.3 berikut.

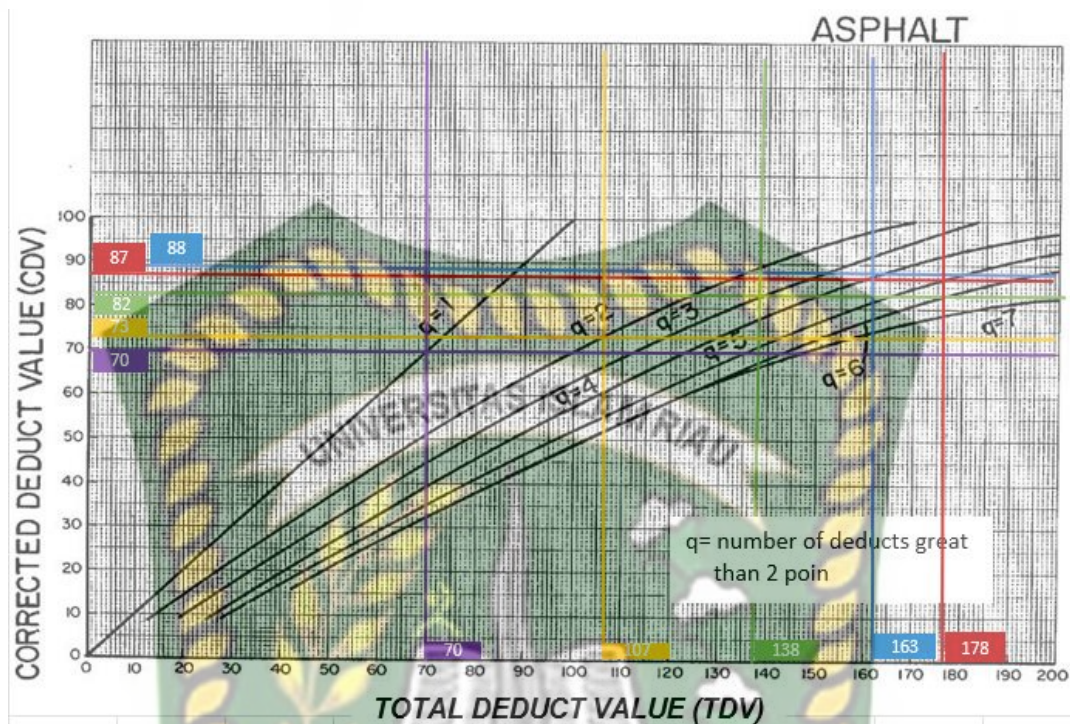
**Tabel 5.4 Nilai Deduct Value Dan Nilai  $q$**

No	Nilai Pengurangan ( <i>deduct value</i> )					<i>TDV</i>	$q$
1	62	39	33	27	17	178	5
2	62	39	33	27	2	163	4
3	62	39	33	2	2	138	3
4	62	39	2	2	2	107	2
5	62	2	2	2	2	70	1

Dimana: Mengurangi nilai-nilai pengurangan *deduct value* yang nilai nya lebih besar dari 2 diubah menjadi 2, nilai 2 merupakan nilai pengurangan individual dari perkerasan aspal.

### D. Nilai Pengurangan Terkoreksi (*CDV*)

Mencari nilai *corrected deduct value (CDV)* pada STA 39+100 s/d STA 39+200 jalan Perawang – Siak dapat dilakukan apabila nilai  $q$  sudah diketahui. nilai *CDV* dicari dengan menggunakan *kurva* hubungan nilai *CDV* dengan *TDV*. Dengan cara menghubungkan nilai total *deduct value* dengan nilai  $q$  kemudian disesuaikan terhadap nilai *CDV* dengan cara menghubungkan nilai  $q$  terhadap nilai *CDV*, untuk hasil nilai *TDV* dari pengelompokan *kurva* dapat dilihat pada Tabel 5.3 maka diperoleh nilai *kurva* hubungan *CDV* dan *TDV* sebagai berikut.



**Gambar 5.12** Nilai *Corrected Deduct Value (CDV)*

Dari kurva hubungan antara *CDV* dan *TDV* pada Gambar 5.12 di dapatkan nilai dari *CDV (corrected deduct value)* dapat dilihat pada Tabel 5.4 berikut:

**Tabel 5.5** Nilai *CDV (corrected deduct value)*

NO	<i>TDV</i>	<i>q</i>	<i>CDV</i>
1	178	5	87
2	163	4	88
3	138	3	82
4	107	2	73
5	70	1	70

Setelah *CDV* diperoleh, maka nilai *PCI* pada *STA* 39+100 s/d *STA* 39+200. dapat dihitung dengan persamaan 3.5 sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 PCI &= 100 - CDV \\
 &= 100 - 88 \\
 &= 12
 \end{aligned}$$

Berdasarkan ranking *PCI* pada Gambar 3.34 maka perkerasan segmen ke 12 memperoleh nilai sebesar **12**, dimana sesuai dengan *rating PCI* kondisi jalan pada segmen ke 12 sangat jelek (*very poor*). Untuk perhitungan pada sampel lainnya dapat dilihat pada lampiran.

Berikut merupakan rekapitulasi hasil perhitungan nilai *PCI* pada jalan perawang-siak STA 38+000 s/d STA 40+000.

**Tabel 5. 6** Rekapitulasi Hasil Perhitungan Nilai *PCI*

NO	STA	CDV	PCI	RATING
1	38+000 s/d 38+100	46	54	Fair
2	38+100 s/d 38+200	66	34	Poor
3	38+200 s/d 38+300	0	100	Excellent
4	38+300 s/d 38+400	0	100	Excellent
5	38+400 s/d 38+500	0	100	Excellent
6	38+500 s/d 38+600	72	28	Poor
7	38+600 s/d 38+700	87	13	Verry Poor
8	38+700 s/d 38+800	65	35	Poor
9	38+800 s/d 38+900	15	85	Excellent
10	38+900 s/d 39+000	61	39	Poor
11	39+000 s/d 39+100	82	18	Verry Poor
12	39+100 s/d 39+200	88	12	Verry Poor
13	39+200 s/d 39+300	65	35	Poor
14	39+300 s/d 39+400	15	85	Excellent
15	39+400 s/d 39+500	58	42	Fair
16	39+500 s/d 39+600	64	36	Poor
17	39+600 s/d 39+700	72	28	Poor
18	39+700 s/d 39+800	68	32	Poor
19	39+800 s/d 39+900	75	25	Poor
20	38+900 s/d 40+000	0	100	Excellent
<b>PCI rata-rata</b>		<b>50</b>	<b>50</b>	<b>Fair</b>

Berdasarkan tabel 5.5 didapatkan nilai *PCI* rata-rata pada jalan perawang-siak STA 38+000 s/d STA 40+000 yaitu 50 dengan *rating* Fair (rata-rata).

Berikut merupakan urutan prioritas perbaikan jalan dengan menggunakan metode *PCI* pada Jalan Perawang-Siak STA 38+000 s/d STA 40+000.

**Tabel 5. 7** Perbaikan Jalan Metode *PCI*

NO	STA	PCI	RATING	Rekomendasi Perbaikan
1	38+000 s/d 38+100	54	<i>FAIR</i>	Tambalan dan Lapis Tambahan (overlay)
2	38+100 s/d 38+200	34	<i>POOR</i>	Tambalan dan Lapis Tambahan (overlay)
3	38+200 s/d 38+300	100	<i>EXCELLENT</i>	Pemeliharaan rutin
4	38+300 s/d 38+400	100	<i>EXCELLENT</i>	Pemeliharaan rutin
5	38+400 s/d 38+500	100	<i>EXCELLENT</i>	Pemeliharaan rutin
6	38+500 s/d 38+600	28	<i>POOR</i>	Rekontruksi
7	38+600 s/d 38+700	13	<i>VERRY POOR</i>	Rekontruksi
8	38+700 s/d 38+800	35	<i>POOR</i>	Tambalan dan Lapis Tambahan (overlay)
9	38+800 s/d 38+900	85	<i>EXCELLENT</i>	Tambalan dan Lapis Tambahan (overlay)
10	38+900 s/d 39+000	39	<i>POOR</i>	Tambalan dan Lapis Tambahan (overlay)
11	39+000 s/d 39+100	18	<i>VERRY POOR</i>	Rekontruksi
12	39+100 s/d 39+200	12	<i>VERRY POOR</i>	Rekontruksi
13	39+200 s/d 39+300	35	<i>POOR</i>	Tambalan dan Lapis Tambahan (overlay)
14	39+300 s/d 39+400	85	<i>EXCELLENT</i>	Pemeliharaan rutin
15	39+400 s/d 39+500	42	<i>FAIR</i>	Tambalan dan Lapis Tambahan (overlay)
16	39+500 s/d 39+600	36	<i>POOR</i>	Tambalan dan Lapis Tambahan (overlay)
17	39+600 s/d 39+700	28	<i>POOR</i>	Rekontruksi
18	39+700 s/d 39+800	32	<i>POOR</i>	Tambalan dan Lapis Tambahan (overlay)
19	39+800 s/d 39+900	25	<i>POOR</i>	Rekontruksi
20	38+900 s/d 40+000	100	<i>EXCELLENT</i>	Pemeliharaan rutin
	Rata-Rata	50	<i>FAIR</i>	Tambalan dan Lapis Tambahan (overlay)

Dari 20 sampel pada Tabel 5.6, terdapat 6 segmen yang masuk dalam perbaikan jalan berupa rekonstruksi yaitu, segmen ke 6, 7, 11, 12, 17, 19. Lalu terdapat 9 segmen yang masuk dalam perbaikan jalan Tambalan dan Lapis Tambahan (overlay) yaitu, segmen ke 1, 2, 8, 9, 10, 13, 15, 16, 18. Dan terdapat 5 segmen yang masuk dalam perbaikan jalan berupa Pemeliharaan rutin yaitu, sampel ke 3, 4, 5, 14, 20. Untuk perbaikan jalan pada Jalan Perawang-Siak STA 38+000 s/d STA 40+000 dapat dilihat pada Gambar 5. 13 berikut.



**Gambar 5. 13** Perbaikan Jalan Metode *PCI*

Dari Gambar 5. 13 diperoleh urutan prioritas perbaikan jalan pada Jalan Perawang-Siak STA 38+000 s/d STA 40+000 yaitu, 30 % perbaikan jalan berupa Rekonstruksi, selanjutnya 45% perbaikan jalan berupa Tambalan dan Lapis Tambahan, dan 25 % perbaikan jalan berupa Pemeliharaan Rutin.

### 5.3 Analisa Kerusakan Jalan Metode Bina Marga 1990

Dalam buku pedoman Direktorat Jenderal Bina Marga No. 018/T/BNKT/1990 memberikan langkah-langkah dalam menentukan nilai kondisi jalan berdasarkan jenis kerusakan. Adapun tahapan untuk memperoleh nilai kondisi jalan sebagai berikut:

#### 5.2.1 Nilai Kelas Jalan

Lalu lintas Harian Rata - Rata (LHR) di jalan Perawang-Siak dapat dilihat pada Tabel 5.8 berikut.

**Tabel 5.8** Lalu lintas Harian Rata - Rata (LHR) jalan Perawang-Siak  
(Dinas Perhubungan Kabupaten Siak Tahun 2020)

Tipe Kendaraan	Smp/hari
Kendaraan ringan (LV)	2109
Kendaraan berat (HV)	975
Sepeda motor (MC)	3730
<b>Total</b>	<b>6814</b>

Berdasarkan data pada Tabel 5.8 Lalu lintas Harian Rata - Rata (LHR) pada Ruas Jalan Perawang – Siak sebesar 6472 SMP/hari, berdasarkan Tabel 3.20 diperoleh nilai kelas jalan adalah 6.

### 5.2.2 Nilai Kerusakan Pada Jalan

Hasil survei dilapangan dengan menggunakan Metode Bina Marga dapat dilihat pada Tabel 5.9.

**Tabel 5.9** Hasil Survei Kondisi Jalan Metode Bina Marga

NO	STA	JENIS KERUSAKAN	FAKTOR PENGARUH	UKURAN	ANGKA KERUSAKAN
1	38+000 s/d 38+100	Retak	Retak Buaya	-	5
			Lebar	>2 mm	3
			Luas	<10 %	1
		ALUR	Kedalaman	6-10 mm	3
		Tambalan Dan Lubang	Luas	<10 %	0
		Amblas	Kedalaman	-	-
		Kekasaran Permukaan	kasar	-	2
Total					14
2	38+100 s/d 38+200	Retak	Tidak Ada	-	1
			Lebar	-	-
			Luas	-	-
		ALUR	Kedalaman	6-10 mm	3
		Tambalan Dan Lubang	Luas	<10 %	0
		Amblas	Kedalaman	-	-
		Kekasaran Permukaan	kasar	-	2
Total					6

## 5.9 Hasil Survei Kondisi Jalan Metode Bina Marga (Lanjutan)

NO	STA	JENIS KERUSAKAN	FAKTOR PENGARUH	UKURAN	ANGKA KERUSAKAN
3	38+200 s/d 38+300	Retak	Tidak Ada	-	1
			Lebar	-	-
			Luas	-	-
		ALUR	Kedalaman	-	-
		Tambalan Dan Lubang	Luas	-	-
		Amblas	Kedalaman	-	-
		Kekasaran Permukaan	Tidak Ada	-	-
		Total			1
4	38+300 s/d 38+400	Retak	Tidak Ada	-	1
			Lebar	-	-
			Luas	-	-
		ALUR	Kedalaman	-	-
		Tambalan Dan Lubang	Luas	-	-
		Amblas	Kedalaman	-	-
		Kekasaran Permukaan	Tidak Ada	-	-
		Total			1
5	38+400 s/d 38+500	Retak	Tidak Ada	-	1
			Lebar	-	-
			Luas	-	-
		ALUR	Kedalaman	-	-
		Tambalan Dan Lubang	Luas	-	-
		Amblas	Kedalaman	-	-
		Kekasaran Permukaan	Tidak Ada	-	-
		Total			1
6	38+500 s/d 38+600	Retak	Retak Buaya		5
			Lebar	>2 mm	3
			Luas	<10 %	1
		ALUR	Kedalaman	6-10 mm	3
		Tambalan Dan Lubang	Luas	<10 %	0
		Amblas	Kedalaman	-	-
		Kekasaran Permukaan	kasar	-	2
		Total			14
7	38+600 s/d 38+700	Retak	Retak Buaya		5
			Lebar	>2 mm	3
			Luas	<10 %	1
		ALUR	Kedalaman	-	-
		Tambalan Dan Lubang	Luas	10-20 %	1
		Amblas	Kedalaman	-	-
		Kekasaran Permukaan	kasar	-	2
		Total			12

**Tabel 5.9** Hasil Survei Kondisi Jalan Metode Bina Marga (Lanjutan)

NO	STA	JENIS KERUSAKAN	FAKTOR PENGARUH	UKURAN	ANGKA KERUSAKAN
8	38+700 s/d 38+800	Retak	Retak Buaya		5
			Lebar	>2 mm	3
			Luas	<10 %	1
		ALUR	Kedalaman	-	-
		Tambalan Dan Lubang	Luas	20-30 %	2
		Amblas	Kedalaman	-	-
		Kekasaran Permukaan	kasar	-	2
		Total			
9	38+800 s/d 38+900	Retak	Retak Buaya		5
			Lebar	>2 mm	3
			Luas	<10 %	1
		ALUR	Kedalaman	6-10 mm	3
		Tambalan Dan Lubang	Luas	<10 %	0
		Amblas	Kedalaman	-	-
		Kekasaran Permukaan	kasar	-	2
		Total			
10	39+000 s/d 39+100	Retak	Retak Buaya		5
			Lebar	>2 mm	3
			Luas	<10 %	1
		ALUR	Kedalaman	11-20 mm	5
		Tambalan Dan Lubang	Luas	<10 %	0
		Amblas	Kedalaman	-	-
		Kekasaran Permukaan	kasar	-	2
		Total			
11	39+100 s/d 39+200	Retak	Retak Buaya		5
			Lebar	>2 mm	3
			Luas	<10 %	1
		ALUR	Kedalaman	-	-
		Tambalan Dan Lubang	Luas	20-30 %	2
		Amblas	Kedalaman	-	-
		Kekasaran Permukaan	Tidak Ada	-	2
		Total			
12	39+200 s/d 39+300	Retak	Retak memanjang		5
			Lebar	>2 mm	3
			Luas	<10 %	1
		ALUR	Kedalaman	6-10 mm	3
		Tambalan Dan Lubang	Luas	>30 %	3
		Amblas	Kedalaman	-	-
		Kekasaran Permukaan	kasar	-	2
		Total			

**Tabel 5.9** Hasil Survei Kondisi Jalan Metode Bina Marga (Lanjutan)

NO	STA	JENIS KERUSAKAN	FAKTOR PENGARUH	UKURAN	ANGKA KERUSAKAN
13	39+200 s/d 39+300	Retak	Retak Buaya		5
			Lebar	>2 mm	3
			Luas	<10 %	1
		ALUR	Kedalaman	-	-
		Tambalan Dan Lubang	Luas	<10 %	0
		Amblas	Kedalaman	-	-
		Kekasaran Permukaan	kasar	-	2
Total					11
14	39+300 s/d 39+400	Retak	Retak Buaya		5
			Lebar	>2 mm	3
			Luas	<10 %	1
		ALUR	Kedalaman	-	-
		Tambalan Dan Lubang	Luas	-	-
		Amblas	Kedalaman	-	-
		Kekasaran Permukaan	Fatty	-	1
Total					10
15	39+400 s/d 39+500	Retak	Retak Buaya		
			Lebar		
			Luas		
		ALUR	Kedalaman	-	-
		Tambalan Dan Lubang	Luas	10-20 %	1
		Amblas	Kedalaman	-	-
		Kekasaran Permukaan	Fatty	-	1
Total					2
16	39+500 s/d 39+600	Retak	Retak Buaya		5
			Lebar	>2 mm	3
			Luas	<10 %	1
		ALUR	Kedalaman	-	-
		Tambalan Dan Lubang	Luas	20-30 %	2
		Amblas	Kedalaman	-	-
		Kekasaran Permukaan	kasar	-	2
Total					13
17	39+600 s/d 39+700	Retak	Retak Buaya		5
			Lebar	>2 mm	3
			Luas	<10 %	1
		ALUR	Kedalaman	-	-
		Tambalan Dan Lubang	Luas	10-20 %	1
		Amblas	Kedalaman	-	-
		Kekasaran Permukaan	kasar	-	1
Total					11

**Tabel 5.9** Hasil Survei Kondisi Jalan Metode Bina Marga (Lanjutan)

NO	STA	JENIS KERUSAKAN	FAKTOR PENGARUH	UKURAN	ANGKA KERUSAKAN
18	39+700 s/d 39+800	Retak	Retak Buaya		5
			Lebar	>2 mm	3
			Luas	<10 %	1
		ALUR	Kedalaman	-	-
		Tambalan Dan Lubang	Luas	<10 %	0
		Amblas	Kedalaman	-	-
		Kekasaran Permukaan	kasar	-	2
Total					11
19	39+800 s/d 39+900	Retak	Retak Buaya		5
			Lebar	>2 mm	3
			Luas	<10 %	1
		ALUR	Kedalaman	-	-
		Tambalan Dan Lubang	Luas	-	-
		Amblas	Kedalaman	-	-
		Kekasaran Permukaan	kasar	-	2
Total					11
20	38+900 s/d 40+000	Retak	Tidak Ada	-	1
			Lebar	-	-
			Luas	-	-
		ALUR	Kedalaman	-	-
		Tambalan Dan Lubang	Luas	-	-
		Amblas	Kedalaman	-	-
		Kekasaran Permukaan	Tidak Ada	-	-
Total					1

Dari hasil survei kondisi kerusakan lapis permukaan jalan yang telah diperoleh, kemudian diberikan angka untuk masing-masing jenis kerusakan. Dalam menentukan angka kerusakan jalan berdasarkan Tabel 3.18.

### 5.2.3 Nilai Kondisi Jalan

Nilai kondisi jalan Perawang - Siak STA 38+000 s/d 40+000 berdasarkan Tabel 3.19 dapat dilihat pada Tabel 5.10.

**Tabel 5.10** Nilai Kondisi Jalan

NO	STA	ANGKA KERUSAKAN	NILAI KONDISI JALAN
1	38+000 s/d 38+100	14	7
2	38+100 s/d 38+200	6	1
3	38+200 s/d 38+300	1	1
4	38+300 s/d 38+400	1	1
5	38+400 s/d 38+500	1	1

**Tabel 5. 10** Nilai Kondisi Jalan (Hasil Penelitian, 2021) (Lanjutan)

NO	STA	ANGKA KERUSAKAN	NILAI KONDISI JALAN
6	38+500 s/d 38+600	14	5
7	38+600 s/d 38+700	12	4
8	38+700 s/d 38+800	13	5
9	38+800 s/d 38+900	14	5
10	38+900 s/d 39+000	2	6
11	39+000 s/d 39+100	13	4
12	39+100 s/d 39+200	17	6
13	39+200 s/d 39+300	11	4
14	39+300 s/d 39+400	10	4
15	39+400 s/d 39+500	2	1
16	39+500 s/d 39+600	13	5
17	39+600 s/d 39+700	11	4
18	39+700 s/d 39+800	11	4
19	39+800 s/d 39+900	11	4
20	38+900 s/d 40+000	1	1

#### 5.2.4 Urutan Prioritas

Sebagai contoh untuk memperoleh Urutan prioritas perbaikan ditampilkan perhitungan pada sampel ke 12, *STA 39+100 s/d STA 39+200* Jalan Perawang – Siak dengan menggunakan persamaan 3. 7, sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 \text{Urutan prioritas} &= 17 - (\text{Kelas LHR} + \text{Nilai Kondisi Jalan}) \\
 &= 17 - (6+6) \\
 &= 5
 \end{aligned}$$

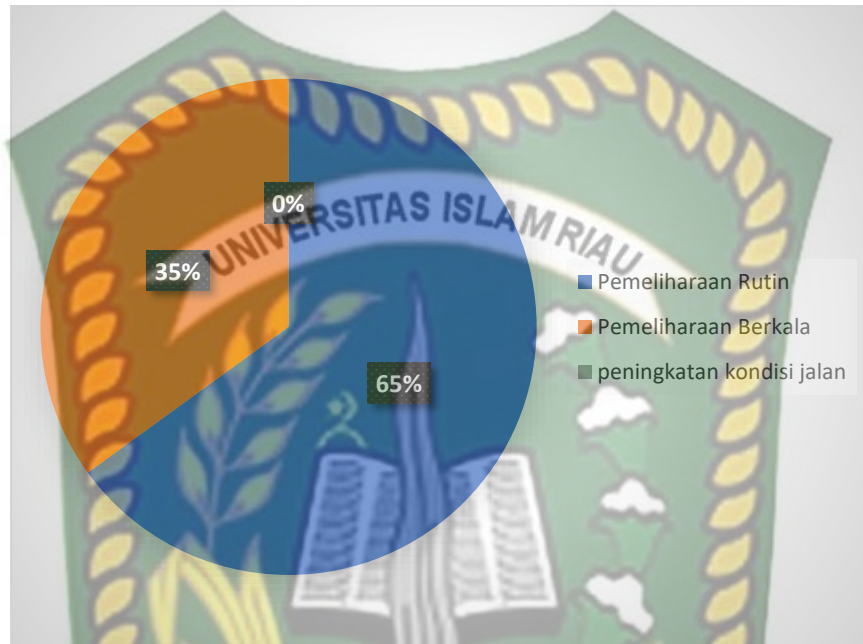
Maka berdasarkan Tabel 3.20 urutan penanganan pada *STA 39+100 s/d STA 39+200* adalah Pemeliharaan Berkala. Berikut merupakan urutan prioritas perbaikan jalan pada Jalan Perawang-Siak *STA 38+000 s/d STA 40+000*.

**Tabel 5. 11** Urutan Prioritas dan Cara Perbaikan Jalan Metode Bina Marga

NO	STA	KELAS JALAN	NILAI KONDISI JALAN	URUTAN PRIORITAS	CARA PERBAIKAN
1	38+000 s/d 38+100	6	7	4	Pemeliharaan Berkala
2	38+100 s/d 38+200	6	1	10	Pemeliharaan Rutin
3	38+200 s/d 38+300	6	1	10	Pemeliharaan Rutin
4	38+300 s/d 38+400	6	1	10	Pemeliharaan Rutin
5	38+400 s/d 38+500	6	1	10	Pemeliharaan Rutin
6	38+500 s/d 38+600	6	5	6	Pemeliharaan Berkala
7	38+600 s/d 38+700	6	4	7	Pemeliharaan Rutin
8	38+700 s/d 38+800	6	5	6	Pemeliharaan Berkala
9	38+800 s/d 38+900	6	5	6	Pemeliharaan Berkala
10	38+900 s/d 39+000	6	6	5	Pemeliharaan Berkala
11	39+000 s/d 39+100	6	4	7	Pemeliharaan Rutin
12	39+100 s/d 39+200	6	6	5	Pemeliharaan Berkala
13	39+200 s/d 39+300	6	4	7	Pemeliharaan Rutin
14	39+300 s/d 39+400	6	4	7	Pemeliharaan Rutin
15	39+400 s/d 39+500	6	1	10	Pemeliharaan Rutin
16	39+500 s/d 39+600	6	5	6	Pemeliharaan Berkala
17	39+600 s/d 39+700	6	4	7	Pemeliharaan Rutin
18	39+700 s/d 39+800	6	4	7	Pemeliharaan Rutin
19	39+800 s/d 39+900	6	4	7	Pemeliharaan Rutin
20	38+900 s/d 40+000	6	1	10	Pemeliharaan Rutin
Rata-rata				7	Pemeliharaan Rutin

Dari Tabel 5. 11 didapatkan urutan prioritas perbaikan jalan pada Jalan Perawang-Siak STA 38+000 s/d STA 40+000, berupa 13 sampel masuk ke dalam

Pemeliharaan Rutin yaitu, sampel ke 2, 3, 4, 5, 7, 11, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 20. Dan 7 sampel masuk ke dalam Pemeliharaan Berkala yaitu, sampel ke 1, 6, 8, 9, 10, 12, 16. Untuk persentasenya dapat dilihat pada Gambar 5.14 berikut



**Gambar 5. 14** Urutan Prioritas Perbaikan Jalan Metode Bina Marga

Dari Gambar 5. 14 didapatkan persentase urutan prioritas perbaikan jalan pada Jalan Perawang-Siak STA 38+000 s/d STA 40+000 berupa, 65% Pemeliharaan Rutin, serta 35% Pemeliharaan Berkala, dan tidak terdapat Peningkatan Kondisi Jalan.

#### 5.4 Perbandingan Metode PCI dan Metode Bina Marga

Dari hasil penelitian yang dilakukan pada Jalan Perawang - Siak STA 38+000 s/d STA 40+000, dengan jumlah sampel yang ditinjau sebanyak 20 segmen dengan tiap segmen memiliki panjang 100 m, menggunakan metode *Pavement Condition Index (PCI)* dan metode Bina Marga untuk mendapatkan perbaikan jalan. Berikut merupakan perbandingan hasil perbaikan jalan dengan menggunakan metode *Pavement Condition Index (PCI)* dan metode Bina Marga untuk mendapatkan perbaikan jalan, dapat dilihat pada Tabel 5. 12.

**Tabel 5. 12** Perbaikan Jalan Metode PCI dan Metode Bina Marga

NO	STA	Metode PCI		Metode Bina Marga	
		PCI	Rekomendasi Perbaikan	Urutan Prioritas	Cara Perbaikan
1	38+000 s/d 38+100	54	Pemeliharaan Berkala	4	Pemeliharaan Berkala
2	38+100 s/d 38+200	34	Peningkatan Jalan	10	Pemeliharaan Rutin
3	38+200 s/d 38+300	100	Pemeliharaan Rutin	10	Pemeliharaan Rutin
4	38+300 s/d 38+400	100	Pemeliharaan Rutin	10	Pemeliharaan Rutin
5	38+400 s/d 38+500	100	Pemeliharaan Rutin	10	Pemeliharaan Rutin
6	38+500 s/d 38+600	28	Peningkatan Jalan	6	Pemeliharaan Berkala
7	38+600 s/d 38+700	13	Peningkatan Jalan	7	Pemeliharaan Rutin
8	38+700 s/d 38+800	35	Peningkatan Jalan	6	Pemeliharaan Berkala
9	38+800 s/d 38+900	85	Pemeliharaan Rutin	6	Pemeliharaan Berkala
10	38+900 s/d 39+000	39	Peningkatan Jalan	5	Pemeliharaan Berkala
11	39+000 s/d 39+100	18	Peningkatan Jalan	7	Pemeliharaan Rutin
12	39+100 s/d 39+200	12	Peningkatan Jalan	5	Pemeliharaan Berkala
13	39+200 s/d 39+300	35	Peningkatan Jalan	7	Pemeliharaan Rutin
14	39+300 s/d 39+400	85	Pemeliharaan Rutin	7	Pemeliharaan Rutin
15	39+400 s/d 39+500	42	Pemeliharaan Berkala	10	Pemeliharaan Rutin
16	39+500 s/d 39+600	36	Peningkatan Jalan	6	Pemeliharaan Berkala
17	39+600 s/d 39+700	28	Peningkatan Jalan	7	Pemeliharaan Rutin
18	39+700 s/d 39+800	32	Peningkatan Jalan	7	Pemeliharaan Rutin
19	39+800 s/d 39+900	25	Peningkatan Jalan	7	Pemeliharaan Rutin
20	38+900 s/d 40+000	100	Pemeliharaan Rutin	10	Pemeliharaan Rutin
Rata-Rata		50	Pemeliharaan Berkala	7	Pemeliharaan Rutin

Dari hasil penelitian pada Tabel 5.12, didapatkan perbandingan terhadap perbaikan jalan yang disarankan, Adapun perbandingan dapat dilihat pada Gambar 5. 15 berikut.



**Gambar 5. 15** Perbandingan Perbaikan Jalan Metode PCI dan Metode Bina Marga

Dari Gambar 5. 15 diatas didapatkan perbandingan dalam melakukan perbaikan jalan dengan menggunakan metode *Pavement Condition Index (PCI)* dan metode Bina Marga yaitu:

1. Metode *Pavement Condition Index (PCI)* terdapat 6 segmen yang termasuk dalam perbaikan jalan berupa rekonstruksi, sedangkan dengan menggunakan metode Bina Marga tidak terdapat segmen yang perlu dilakukan perbaikan berupa peningkatan jalan.
2. Metode *Pavement Condition Index (PCI)* terdapat 9 segmen yang termasuk dalam perbaikan jalan berupa tambalan dan lapis tambahan (*overlay*), sedangkan dengan menggunakan metode Bina Marga terdapat 7 segmen yang perlu dilakukan perbaikan berupa pemeliharaan berkala.
3. Metode *Pavement Condition Index (PCI)* terdapat 5 segmen yang termasuk dalam perbaikan jalan berupa pemeliharaan rutin, sedangkan

dengan menggunakan metode Bina Marga terdapat 13 segmen yang termasuk dalam perbaikan jalan berupa pemeliharaan rutin.

Berdasarkan hasil dari penelitian ini terdapat perbedaan antara metode *Pavemen Condition Index (PCI)* dan metode Bina Marga sebagai berikut:

1. Metode *Pavemen Condition Index (PCI)* lebih rinci dalam melakukan penilaian kondisi jalan hal ini dapat ditandai dengan memiliki lebih banyak jenis kerusakan yang ditinjau yaitu, sebanyak 16 jenis kerusakan. Sedangkan metode Bina Marga memiliki hanya terdapat 8 jenis kerusakan.
2. Dalam melakukan analisa urutan prioritas metode *Condition Index (PCI)* memerlukan nilai *Density*, *Deduct Value*, Nilai *q*, *Total Deduct Value (TDV)*, *Corrected Deduct Value (CDV)*, nilai *PCI*. Sedangkan metode Bina Marga dalam menentukan urutan prioritas menggunakan penilaian kondisi perkerasan dan nilai lalulintas harian rata-rata (LHR).

Dari perbandingan di atas dapat direkomendasikan bahwa penggunaan metode *Pavement Condition Index (PCI)* lebih baik dalam menentukan urutan prioritas perbaikan jalan. Sedangkan dengan metode Bina Marga lebih cepat dan lebih simple dalam menentukan urutan prioritas perbaikan jalan.

## BAB VI

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 6.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan pada jalan Perawang - Siak STA 38+000 s/d 40+000 maka dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil dari melakukan survei kondisi jalan Perawang-Siak STA 38+000 s/d 40+000 yang terbagi atas 20 segmen dengan Panjang tiap segmen 100 M (meter) menggunakan metode *Pavement Condition Index (PCI)* didapatkan kerusakan jalan yaitu, Retak Buaya (*Alligator Crack*), Retak Memanjang Dan Melintang (*Longitudinal and Transversal Crack*), Tambalan dan galian utilitas (*Patching And Utility Cut*), Lubang (*Potholes*), Alur (*Rutting*) serta Sungkur (*Shoving*). Sedangkan dengan menggunakan metode Bina Marga didapatkan kerusakan jalan yaitu, Retak berupa Retak Buaya dan Retak Memanjang, Tambalan dan Lubang, Amblas, dan Kekasaran permukaan jalan.
2. Hasil penilaian kondisi jalan Perawang-Siak STA 38+000 s/d 40+000 dengan menggunakan metode *Pavement Condition Index (PCI)* didapatkan nilai 50 dengan *rating* sedang (*Fair*). Hasil analisa dengan menggunakan metode Bina Marga didapatkan rata-rata nilai urutan prioritas adalah 7.
3. Hasil penelitian perbandingan dengan menggunakan metode *Pavement Condition Index (PCI)* didapatkan persentase perbaikan jalan sebagai berikut. 30 % perbaikan jalan berupa Rekonstruksi, selanjutnya 45% perbaikan jalan berupa Tambalan dan Lapis Tambahan, dan 25 % perbaikan jalan berupa Pemeliharaan Rutin. Sedangkan dengan menggunakan metode Bina Marga didapatkan persentase urutan prioritas perbaikan sebagai berikut, 65% Pemeliharaan Rutin, serta 35% Pemeliharaan Berkala, dan tidak terdapat Peningkatan Kondisi Jalan.

## 6.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini diperoleh saran guna untuk meningkatkan kinerja jalan Perawang-Siak STA 38+000 s/d 40+000 sebagai berikut:

1. Survei dilakukan dengan survei visual, sehingga masih diperlukan studi lanjutan dengan menggunakan alat yang lebih akurat seperti alat NAASRA Roughometer untuk menghitung nilai kekasaran permukaan sehingga dapat dijadikan acuan.
2. Dalam pengambilan data kerusakan jalan dilakukan dengan metode konvensional dan masih diperlukan metode yang lebih modern dengan menggunakan teknologi video/ kamera dan program bantu Adobe Premiere Pro CC 2015 atau sejenisnya.
3. Penelitian selanjutnya, perlu membandingkan rencana anggaran biaya (RAB) perbaikan jalan dengan metode *pavement condition index (PCI)* dan metode Bina Marga.

## DAFTAR PUSTAKA

- Defense, D. (2004), *Unified Facilities Criteria (Ufc) pavement maintenance management*, New York.
- Dirjen Bina Marga, (1990). *Tata cara penyusunan program pemeliharaan jalan kota*, Jakarta.
- Dirjen Bina Marga, (1995). *Tipe-tipe kerusakan pada jalan*, Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta.
- Fikri, M. (2016). *Analisis Tingkat Kerusakan Jalan Lentur Dengan Metode Pavement Condition Index (PCI) Studi Kasus Ruas Jalan Poros Lamasi-Walenrang Kabupaten Luwu*, 111, 19-26.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia, (2004). *PP no. 38 Tahun 2004 Tentang Jalan*. Jakarta
- Salsabila, N (2018) *Analisis Penanganan Kerusakan Jalan Dengan Menggunakan Metode Bina Marga Dan PCI (Pavement Condition Index) (Studi Kasus Jl. Joyo Agung, Jl. Joyosari, Jl. Joyo Utomo, Jl. Joyo Tambaksari, Kec. Merjosari, Kota Malang)*, Institut Teknologi Nasional Malang.
- Saputra, M. (2019). *Evaluasi Perkerasan Jalan Dengan Metode Pavement Condition Index (PCI) Dan Present Serviceability Index (PSI) Studi Kasus Ruas Jalan Sungai Buluh – Jagoh Kabupaten Lingga Kepulauan Riau*. Skripsi. Fakultas Teknik Universitas Islam Riau.
- Shahin, M.Y. (1994). *Pavement Management for Airports, Roads, And Parking Lots*. Chapman & Hall. New York.
- Sukirman, S. (1999). *Perkerasan Lentur Jalan Raya*, Bandung: Nova.
- Suwandi, A. (2019). *Analisa Kerusakan Jalan Wonosari Kecamatan Bengkalis Dengan Metode Pavement Condition Index (PCI) Dan Bina Marga*. Skripsi. Politeknik Negeri Bengkalis. Pekanbaru.
- Wahyudi, F. (2018) *Analisa Kerusakan Jalan Menurut Metode Bina Marga Dan PCI (Pavement Condition Index) Serta Alternatif Penanganannya (Studi Kasus Ruas Jalan Kota Bangun – Gusik)*, 132, 1-14.
- Wiyono, S. (2009). *Prediksi Kerusakan Pada Perkerasan Jalan Lentur*. Uir press. Pekanbaru.
- Wiyono, S. (2015). *Perhitungan Nilai Manfaat Dan Prioritas Penanganan Jalan*. Uir press. Pekanbaru.