

**ANALISIS KONDISI KERUSAKAN JALAN RAYA PADA LAPISAN PERMUKAAN  
MENGUNAKAN METODE  
PAVEMENT CONDITION INDEX**

**(Studi Kasus : Jalan Landbouw, Desa Gamsungi, Kecamatan Tobelo, Kabupaten  
Halmahera Utara, Provinsi Maluku Utara STA 00+000 – 03+000)**

**Reivord Kelvin Hihika<sup>1</sup>**  
Program Studi Sipil, Fakultas Teknik  
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya  
E-mail : reivordkelvin@gmail.com

***Abstrak***

*Kota Tobelo merupakan salah satu kota yang berada pada Provinsi Maluku Utara dengan mobilitas tinggi. Mobilitas yang tinggi mengakibatkan beberapa infrastruktur menjadi rusak, karena melebihi kapasitas. Selain itu, faktor cuaca dan infrastruktur yang tidak memadai, seperti tidak adanya saluran drainase memperparah kerusakan perkerasan jalan yang terjadi. Salah satunya adalah jalan Landbouw sepanjang 3 Km. Berkembangnya kota dari berbagai aspek menjadi faktor utama yang sangat berpengaruh pada kuatnya perkerasan jalan. Semakin bertambahnya penduduk, kendaraan serta kepentingan membuat perkerasan jalan tidak bisa memikul beban kendaraan, ditambah dengan tidak adanya saluran drainase, membuat air sering tergenang di badan jalan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kerusakan yang terjadi di sepanjang jalan Landbouw.*

*Analisis kerusakan jalan menggunakan metode Pavement Condition Index (PCI), dengan melakukan pengukuran kerusakan perkerasan jalan sepanjang 3 Km dan menghasilkan 30 STA. Data yang didapatkan kemudian diolah dan dihitung menggunakan metode Pavement Condition Index. Setelah mendapatkan nilai kadar kerusakan perkerasan jalan, maka langkah terakhir adalah menentukan metode perbaikan yang direkomendasikan untuk penanggulangan kerusakan.*

*Hasil dari penelitian ini adalah ada sebanyak 6 kerusakan yang terjadi pada STA 0+000 – 03+000, yaitu: retak kulit buaya, retak kotak-kotak, retak pinggir jalan, retak memanjang atau melintang, tambalan serta lubang, dengan tingkat kerusakan bervariasi dari ringan, sedang hingga berat. Adapun presentase metode perbaikan yang disarankan untuk STA 0+000 – 03+000 adalah sebanyak 33,4% direkomendasikan untuk melakukan pemeliharaan rutin, 50% direkomendasikan untuk memakai tamabalan dan lapisan tambahan (Overlay) dan 16,6 % sisanya direkomendasikan untuk pembangunan kembali (Rekonstruksi).*

**Kata kunci : Pavement Condition Index, Jalan Landbouw, Analisis Kerusakan Perkerasan Jalan.**

***Abstract***

*Tobelo City is one of the cities in North Maluku Province with mobility high. High mobility resulted in some infrastructure being damaged, because it exceeded capacity. In addition, weather factors and inadequate infrastructure, such as the absence of channels drainage exacerbates the damage to the pavement that occurs. One of them is the Landbouw jalan road along 3 km. The development of the city from various aspects is a very important factor affect the strength of the pavement. The increasing population, vehicles and the interest of making the road pavement unable to carry the load of the vehicle, coupled with not being able to the existence of drainage channels, making water often stagnate on the road. This research aims to analyzing the damage that occurred along the Landbouw road. Analysis of roaddamage using the Pavement Condition Index (PCI) method, with measuring the damage to the pavement along the 3 Km and producing 30 STA. Data The obtained data is then processed and calculated using the Pavement Condition Index method. After getting the value of the level of road pavement damage, the last step is to determine the recommended repair method for damage prevention. The results obtained from this study are that there are as many as 6 damage that occurs in STA 0+000*

– 03+000, namely: *alligator cracking, block cracking, edge cracking, Long and Trans Cracking, patching and potholes, with varying degrees of damage from mild, moderate to severe. The percentage of recommended repair methods for STA 0+000 – 03+000 is 33.4% recommended for routine maintenance, 50% recommended for wearing Patches and overlays and the remaining 16.6% are recommended for development back (Reconstruction) .*

**Keywords:** *Pavement Condition Index, Landbouw Road, Road Pavement Damage Analysis.*

## 1. PENDAHULUAN

Transportasi merupakan salah satu bidang di dalam Teknik Sipil. Dalam kehidupan sehari-hari, kita sangat memerlukan transportasi, dan sejatinya setiap transportasi memerlukan wadah atau tempat untuk beroperasi. Salah satu contohnya adalah transportasi darat yang memerlukan perkerasan jalan untuk beroperasi, seiring berkembangnya zaman dan meningkatnya kepentingan dalam melakukan suatu pekerjaan, maka perkerasan jalan sangat diperlukan untuk memudahkan perjalanan dari tempat asal ke tempat tujuan. Seiring bertambahnya kapasitas manusia dalam melakukan kegiatan, manusia mulai memikirkan wadah untuk transportasi beroperasi, seperti kita ketahui bahwa transportasi yang paling dominan adalah transportasi darat, dan pastinya perkerasan

jalan merupakan yang paling dominan dalam transportasi. Seiring berkembangnya zaman, manusia mulai menemukan teknik dalam pembuatan perkerasan jalan, dalam bidang transportasi perkerasan jalan dibagi atas beberapa bagian yang dikenal dengan perkerasan kaku, perkerasan komposit dan perkerasan lentur. Walaupun telah menemukan teknik untuk membuat perkerasan, pasti ada kendala yang terjadi sehingga mengakibatkan perkerasan jalan itu menjadi rentan dan akhirnya menjadi rusak. Adapun dalam proposal ini membahas tentang Analisa kerusakan perkerasan (perkerasan lentur) jalan yang terjadi pada lapisan permukaan menggunakan metode *Pavement Condition Index*.

Lapisan permukaan bisa saja rusak karena ada beberapa hal yang ditimbulkan dari situasi dan kondisi yang terjadi. Seperti yang diketahui bahwa perkerasan jalan sangat rentan terhadap air, apalagi jika ada genangan air di atasnya, selain itu lapisan permukaan bisa saja rusak akibat beban kendaraan yang terlalu berat yang dapat menurunkan kualitas jalan. Dapat dilihat dari keadaan lapisan permukaan yang mengalami kerusakan. Oleh sebab itu analisa yang dilakukan *Pavement Condition Index* berguna untuk mengetahui jenis dan tingkat kerusakan, serta meminimalisir kesalahan yang terjadi pada konstruksi jalan raya dan dapat dijadikan sebagai acuan untuk pemeliharaan jalan raya. Salah satu contoh kerusakan permukaan jalan raya yang terjadi pada ruas Jalan Landbouw Desa Gamsungi, Kecamatan Tobelo Tengah, Kabupaten Halmahera Utara, Provinsi Maluku Utara sepanjang 3 km.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Jenis – Jenis Kerusakan Jalan

Menurut Shahin (1994) M.Y, PCI (*Pavement Condition Index*), ada 19 kerusakan yaitu sebagai berikut :

1. Retak Kulit Buaya (*Aligator Cracking*)
2. Kegemukan (*Bleeding*)
3. Retak kotak-kotak (*Block Cracking*)
4. Cekungan (*Bump and Sags*)
5. Keriting (*Corrugation*)
6. Amblas (*Depression*)
7. Retak Samping Jalan (*Edge Cracking*)
8. Retak Sambung (*Joint Reflec Cracking*)
9. Pinggiran Jalan Turun Vertikal (*Lane/Shoulder Dropp Off*)
10. Retak Memanjang atau Melintang (*Longitudinal/Trasverse Cracking*)
11. Tambalan (*Patching and Utiliti Cut Patching*)

12. Pengausan Agregat (*Polised Agregat*)
13. Lubang (*Pothole*)
14. Rusak Perpotongan Rel (*Railroad Crossing*)
15. Alur (*Rutting*)
16. Sungkur (*Shoving*)
17. Patah Slip (*Slippage Cracking*)
18. Mengembang Jembul (*Swell*)
19. PelepasanButiran (*Weathering/Raveling*)

## 2.1 Pavement Condition Index

*Pavement Condition Index* adalah tafsiran angka dari kondisi fisik secara visual, berdasarkan hasil pengamatan dan hasil pengolahan data survey di lapangan.. Hasil yang didapatkan dari pengamatan dan analisa dapat digunakan untuk keperluan pembenahan jalan. *Pavement Condition Index* ini merupakan perkiraan nilai antara 0 – 100. Metode ini didasarkan pada hasil survei yang terjadi di lapangan. Jenis kerusakan dan tingkat kerusakan ditentukan saat berada di lapangan. *Pavement Condition Index* ini sifatnya subjektif, tiap peneliti bisa memiliki pandangan yang berbeda tentang jenis dan tingkat kerusakan. Kemudian jenis serta tingkat kerusakan itu didefenisikan ke beberapa kriteria kondisi perkerasan.

Menurut Shahin (1994) kriteria kondisi perkerasan dibagi dalam 7 bagian, yaitu:

**Tabel 2.1 Nilai PCI**

Nilai PCI	Kondisi Perkerasan
0 – 10	Gagal (Failed)
11 – 25	Sangat Jelek (Very Poor)
26 – 40	Jelek (Poor)
41 – 55	Cukup (Fair)
56 – 70	Baik (Good)
71 - 85	Sangat Baik (Very Good)
86 – 100	Sempurna (Excellent)

## 2.2 Penilaian Kondisi Perkerasan

Penilaian kondisi perkerasan yang terjadi di lapangan dengan menggunakan metode *Pavement Condition Index*.

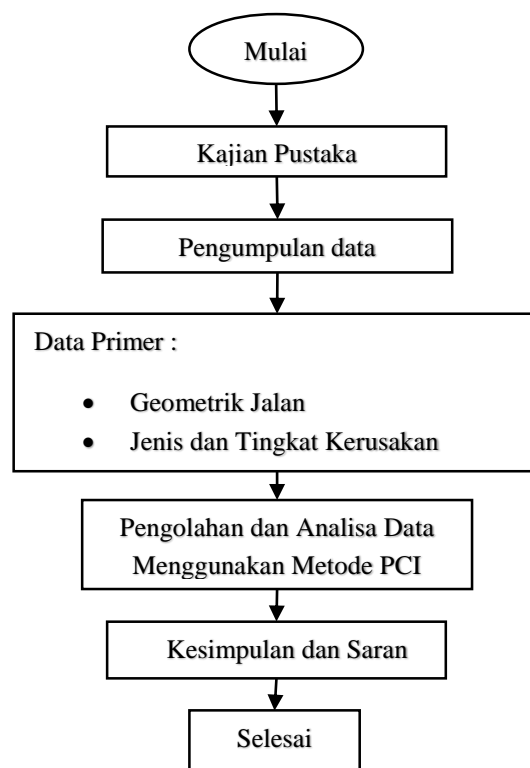
1. Menghitung kadar luas kerusakan (*densiy*) untuk tiap-tiap jenis kerusakan yang terjadi pada setiap segmen penelitian.
2. Mencari nilai pengurang (*deduct value*) untuk setiap jenis kerusakan pada setiap segmen penelitian. Untuk mendapatkan nilai pengurang, ambil nilai *density* yang ingin ditinjau, kemudian masukan nilainya pada kurva hubungan antara *destiny* dan *deduct value*. Kurva untuk tiap jenis kerusakan berbeda-beda. *Deduct value* juga dapat dibedakan atas beberapa tingkat kerusakan, yaitu Low (Ringan), Medium (Sedang) dan High (Berat).
3. Menghitung total dari nilai pengurang (*total deduct value/ TDV*) yang didapatkan dari perhitungan sebelumnya.
4. Mencari angka koreksi nilai pengurang (*corrected deduct value/ CDV*) pada setiap segmen penelitian. *Corrected Deduct Value (CDV)* diperoleh dengan penjumlahan angka *individual deduct value* lebih besar dari 2. Angka 2 adalah angka minimum *Individual Deduct Value* untuk jalan aspal dan beton.

5. Setelah menghitung nilai CDV, maka ambil nilai CDV terbesar atau  $CDV_{max}$  untuk mencari nilai PCI dari segmen penelitian yang diuji, dengan menggunakan rumus  $PCI(s) = 100 - CDV_{max}$ . Setelah mendapatkan nilai dari rumus tersebut, maka nilai PCI dari satu segmen penelitian telah diketahui. Lakukan langkah-langkah yang sama untuk mendapatkan nilai PCI pada segmen lain
6. Jika semua nilai pada setiap segmen telah didapatkan, maka langkah selanjutnya adalah mencari nilai  $PCI_{rata-rata}$  untuk keseluruhan segmen penelitian pada jalan yang diteliti.
7. Menentukan nilai keadaan fisik perkerasan jalan berdasarkan klasifikasi nilai PCI yang didapatkan pada langkah sebelumnya.
8. Menentukan metode perbaikan yang disarankan berdasarkan nilai PCI (s).

### 3. Metodologi Penelitian

#### 3.1 Diagram Alir Penelitian

Berikut ini adalah bagan tahapan penelitian secara garis besar :



#### 3.2 Waktu dan Lokasi

Survei dilakukan pada perkerasan lentur di Jalan Landbouw, Desa Gamsungi, Kecamatan Tobelo Tengah, Kabupaten Halmahera Utara, Provinsi Maluku Utara. Panjang jalan yang diteliti adalah 3 km dan hanya memiliki dua jalur, dua lajur, tidak terpisah dan memiliki lebar badan jalan 5 m.

Survei pengamatan dan pengambilan data kerusakan jalan dilakukan selama beberapa hari, yang dimulai dari perempatan jalan WKO ke arah jalan Landbouw menuju jalan Kawasan Pemerintahan.

#### 3.3 Peralatan untuk Survei

Dalam survei untuk pengumpulan data PCI, maka dibutuhkan beberapa alat dan bahan yang digunakan untuk mengukur luas kerusakan guna mengetahui jenis dan intensitas kerusakan pada jalan yang ditinjau.

1. Meteran, untuk mengukur luas kerusakan jalan pada jalan yang ingin ditinjau.
2. Penggaris, untuk mengukur luas kerusakan yang relatif kecil.
3. Form survei PCI, untuk mengisi data survei kondisi perkerasan jalan pada saat di lapangan.
4. Kamera, untuk keperluan dokumentasi saat survei.
5. Manual kerusakan PCI.

### 3.4 Pengambilan Data

Pengambilan data diperoleh dengan cara turun langsung ke lapangan untuk melihat kondisi perkerasan jalan yang ingin ditinjau oleh peneliti. Pengambilan data dilakukan selama beberapa hari, tergantung dari panjangnya jalan yang ingin diteliti dan tenaga yang membantu saat survei pengambilan data.

- Data Primer

Data ini merupakan data yang didapatkan oleh peneliti melalui hasil survei atau pengamatan yang datanya diambil saat berada di lapangan. Data-data yang akan diambil pada saat survei adalah sebagai berikut :

- Jenis-jenis kerusakan
- Intensitas kerusakan
- Dokumentasi saat survei
- Geometrik Jalan

### 3.5 Pengolahan Data

Pada tahap pengolahan data, peneliti perlu mengklasifikasi tingkat dan jenis kerusakan sesuai dengan hasil survei di lapangan, untuk mendapatkan nilai PCI yang kemudian dipakai untuk menentukan rekomendasi tipe perbaikan untuk kerusakan jalan yang terjadi pada tiap segmen berdasarkan hasil analisa data.

### 3.6 Analisis Data

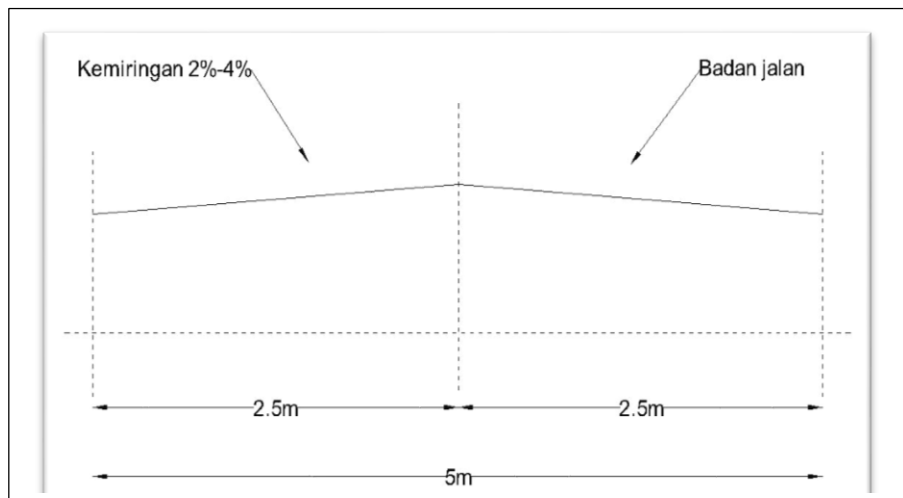
Untuk analisa data, peneliti menentukan nilai *Pavement Condition Index* dan metode perbaikan yang disarankan untuk jalan tersebut sesuai dengan metode yang dipakai.

- Menghitung *destiny* untuk mengetahui presentase luas kerusakan dari setiap jenis kerusakan pada segmen penelitian.
- Mencari nilai pengurangan (*deduct value*).
- Mencari nilai total pengurangan (*total deduct value/TDV*) untuk setiap penelitian.
- Mencari angka koreksi nilai pengurangan (*corrected deduct value/CDV*) untuk tiap segmen penelitian.
- Mencari nilai *Pavement Condition Index (PCI)* pada setiap segmen penelitian.
- Menghitung nilai  $PCI_{rata-rata}$  semua segmen penelitian pada jalan yang ditinjau.
- Menentukan nilai keadaan fisik perkerasan jalan berdasarkan klasifikasi nilai PCI.
- Menentukan metode perbaikan yang disarankan berdasarkan nilai PCI (s).

## 4. ANALISIS DATA

### 4.1 Geometrik Jalan

Jalan yang menjadi tempat penelitian ini merupakan jalan satu jalur dua arah, jalan ini tidak memiliki median dan memiliki lebar badan jalan 5 meter. Jalan ini berada di tempat yang ramai dilewati kendaraan, sehingga badan jalan yang dilewati cepat mengalami kerusakan. Kerusakan jalan yang terjadi diakibatkan oleh beban kendaraan yang melintas di atasnya dan tidak tersedianya drainase tempat air mengalir. Tidak tersedianya drainase mengakibatkan air tergenang di badan jalan dan air nya masuk ke dalam perkerasan jalan yang membuat struktur perkerasan jalan menjadi lemah dan menimbulkan kerusakan perkerasan jalan.



Gambar 4.1 Penampang Melintang Jalan

### 4.2 Jenis-jenis Kerusakan

Setelah dilakukan survei, ruas jalan tersebut mengalami berbagai kerusakan yang tingkat kerusakannya berbeda-beda, mulai dari tingkat kerusakan ringan, sedang, sampai tingkat kerusakan berat.

Tingkat kerusakan dibagi menjadi 3 bagian, yaitu :

- Ringan (*Low*)
- Sedang (*Medium*)
- Berat (*High*)

Setelah melakukan pengukuran di lapangan, didapatkan 30 sampel data kerusakan jalan yang terjadi pada jalan yang ditinjau sepanjang 3 km. Adapun kerusakan jalan yang terjadi pada jalan tersebut adalah sebagai berikut : Lubang, Retak Kulit Buaya, Retak Pinggir, Tambalan, Pelepasan Butiran dan Retak Kotak-kotak dan lain-lain.

### 4.3 Perhitungan Sampel Data PCI

**Tabel 4.1 Sampel Data STA 0+200 – 0+300**

ASPHALT SURFACED ROADS AND PARKING LOTS CONDITION SURVEI DATA SHEET FOR SAMPLE					SKETCH :		
1. Alligator Cracking 2. Bleeding 3. Block Cracking 4. Blumps and Sags 5. Corrugation 6. Depression 7. Edge Cracking 8. Joint Reflection Cracking 9. Lane/Shoulder Drop off 10. Long and Trans Cracking					11. Patching and Util cut Patch 12. Polished Aggregate 13. Potholes 14. Rail Road Crossing 15. Rutting 16. Shoving 17. Slippage 18. Swell 19. Weathering/Ravelling		
DISTRESS SEVERITY	Quantity				Total	Density	Deduct Value
13 H	3,62	2,02			5,64 m <sup>2</sup>	1,128 %	53
13 M	1,82	1,79			3,61 m <sup>2</sup>	0,722 %	27
7 L	0,28	0,161	0,18	0,12	0,741m <sup>2</sup>	0,148 %	1
1 L	0,218	0,181	0,96	0,172	1,531 m <sup>2</sup>	0,306 %	5
13 L	0,126	0,65	0,51	0,38	1,666 m <sup>2</sup>	0,333 %	9
7 M	1,02	1,133	1,52		3,673 m <sup>2</sup>	0,735 %	7

- Menghitung *Density*/Kerapatan

$$\text{Density} = \frac{Ad}{As} \times 100 \text{ atau } \text{Density} = \frac{Ld}{As} \times 100$$

dimana :

Ad = Luasan total untuk setiap jenis kerusakan (m<sup>2</sup>)

Ld = Panjang total untuk tiap jenis tingkatkerusakan (m<sup>2</sup>)

As = Luasan total untuk unit segmen (m<sup>2</sup>)

→ Perhitungan berdasarkan data survei STA 0+200 – 0+300

$$1. \quad 13 \text{ H} \rightarrow \text{Density} = \frac{5,64}{500} \times 100 \\ = 1,128 \%$$

$$2. \quad 13 \text{ M} \rightarrow \text{Density} = \frac{3,61}{500} \times 100 \\ = 0,722 \%$$

$$3. \quad 7 \text{ L} \rightarrow \text{Density} = \frac{0,741}{500} \times 100 \\ = 0,148 \%$$

$$4. \quad 1 \text{ L} \rightarrow \text{Density} = \frac{1,531}{500} \times 100 \\ = 0,306 \%$$

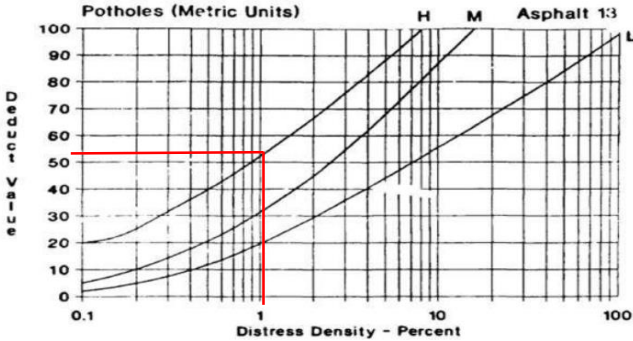
$$5. \quad 13 \text{ L} \rightarrow \text{Density} = \frac{1,666}{500} \times 100 \\ = 0,333 \%$$

$$6. \quad 7 \text{ M} \rightarrow \text{Density} = \frac{3,673}{500} \times 100 \\ = 0,735 \%$$

- Mencari Nilai Pengurang/*Deduct Value*

Sumber Gambar : Shahin 1994

1. → **13 H** = 1,128 %



Dari Grafik di samping, maka nilai DV yang didapatkan adalah sebesar 53

Gambar 4.2 Grafik Potholes

→ Untuk mendapatkan nilai *deduct value* dari tiap jenis kerusakan, perlu memasukan nilai *density* ke setiap grafik kerusakan. Perlu diketahui bahwa setiap kerusakan memiliki grafik yang berbeda-beda.

- Mencari nilai *Total Deduct Value*/Pengurangan Total

**Tabel 4.2 Rekapitulasi Nilai Deduct Value**

DISTRESS SEVERITY	Deduct Value
13 H	53
13 M	27
7L	1
1 L	5
13 L	9
7 M	7

- Mencari nilai *Corrected Deduct Value*/Pengurangan Terkoreksi

*Corrected Deduct Value* diperoleh dari kurva hubungan antara nilai *Total Deduct Value* dan nilai *Corrected Deduct Value*. Tapi sebelum itu harus mencari nilai pengurang izin (q). Untuk jalan aspal dan beton, nilai pengurang individual adalah minimal 2. Nilai *Deduct Value* diurutkan dari yang terbesar sampai terkecil. Untuk mencari nilai pengurangan izin maka digunakan persamaan sebagai berikut :

Dalam persamaan ini digunakan nilai HDVi tertinggi yaitu 53

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

dimana :

$Mi$  = Angka koreksi atau angka yang diijinkan untuk *deduct value*.

HDVi = Nilai pengurangan individual tertinggi dalam satu sampel unit.

$$Mi = 1 + (9/98) \times (100 - 53) \\ = 5,31 < 6$$

Dari perhitungan di atas didapatkan nilai *Deduct Value* yang diizinkan adalah sebesar 5, jadi diambil data yang memiliki nilai lebih dari 2 (2 adalah minimum nilai pengurang deduct value untuk jalan dengan perkerasan), kemudian ditambahkan dengan nilai paling kecil (nilai pada tabel rekapitulasi nilai

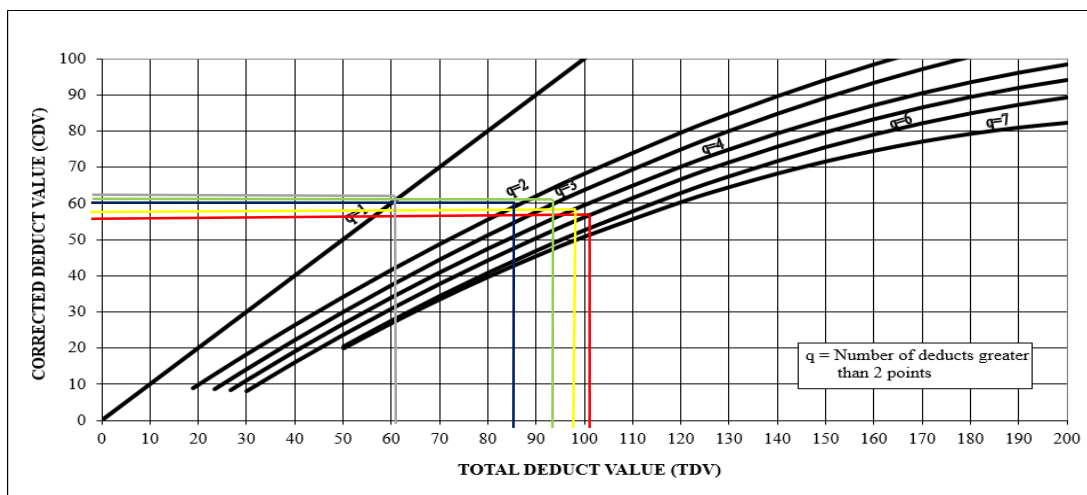


deduct value) dikali 0,31 ( $1 \times 0,31 = 0,31$ ). Karena nilai  $M_i$  lebih kecil dari jumlah kerusakan (6), maka diperlukan angka ijin pengurang maksimum.

Nilai yang lebih besar dari 2 adalah (5,7,9,27,53). Karena tidak semua lebih dari 2 maka, hanya yg lebih dari 2 saja yang datanya diperhitungkan.

**Tabel 4.3 Mencari Nilai CDV Max**

NO	DEDUCT VALUE						TDV	q	CDV max
1	53	27	9	7	5	0,31	101,31	5	56
2	53	27	9	7	2	0,31	98,31	4	58
3	53	27	9	2	2	0,31	93,31	3	61
4	53	27	2	2	2	0,31	86,31	2	60
5	53	2	2	2	2	0,31	61,31	1	62



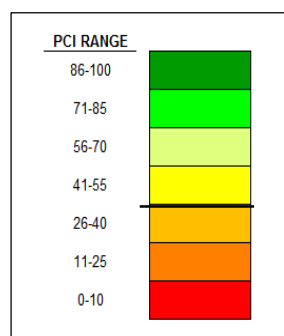
Gambar 4.8 Grafik Hubungan antara CDV dan TDV

**CDV max = 62**

$PCIs = 100 - CDV \text{ max}$

$= 100 - 62$

$= 38$



Gambar 4.9 Grafik PCI Range

Jadi kerusakan pada unit sampel 0+200 – 0+300 memiliki nilai PCI sebesar 38 yang termasuk dalam kategori buruk/jelek (poor).

**Tabel 4.4 Rekapitulasi Nilai PCIs**

No	STA	Luas Sampel Unit Segmen	Nilai PCIs	Kondisi
1	0+000 – 0+100	500 m <sup>2</sup>	43	Cukup ( <i>Fair</i> )
2	0+100 – 0+200	500 m <sup>2</sup>	73	Sangat Baik ( <i>Very Good</i> )
3	0+200 – 0+300	500 m <sup>2</sup>	38	Jelek ( <i>Poor</i> )
4	0+300 – 0+400	500 m <sup>2</sup>	32	Jelek ( <i>Poor</i> )
5	0+400 – 0+500	500 m <sup>2</sup>	29	Jelek ( <i>Poor</i> )
6	0+500 – 0+600	500 m <sup>2</sup>	39	Jelek ( <i>Poor</i> )
7	0+600 – 0+700	500 m <sup>2</sup>	28	Jelek ( <i>Poor</i> )
8	0+700 – 0+800	500 m <sup>2</sup>	22	Sangat Jelek ( <i>Very Poor</i> )
9	0+800 – 0+900	500 m <sup>2</sup>	44	Cukup ( <i>Fair</i> )
10	0+900 – 01+000	500 m <sup>2</sup>	27	Jelek ( <i>Poor</i> )
11	01+000 – 01+100	500 m <sup>2</sup>	33	Jelek ( <i>Poor</i> )
12	01+100 – 01+200	500 m <sup>2</sup>	33	Jelek ( <i>Poor</i> )
13	01+200 – 01+300	500 m <sup>2</sup>	43	Cukup ( <i>Fair</i> )
14	01+300 – 01+400	500 m <sup>2</sup>	91	Sempurna ( <i>Excellent</i> )
15	01+400 – 01+500	500 m <sup>2</sup>	87	Sempurna ( <i>Excellent</i> )
16	01+500 – 01+600	500 m <sup>2</sup>	86	Sempurna ( <i>Excellent</i> )
17	01+600 – 01+700	500 m <sup>2</sup>	88	Sempurna ( <i>Excellent</i> )
18	01+700 – 01+800	500 m <sup>2</sup>	64	Baik ( <i>Good</i> )
19	01+800 – 01+900	500 m <sup>2</sup>	88	Sempurna ( <i>Excellent</i> )
20	01+900 – 02+000	500 m <sup>2</sup>	91	Sempurna ( <i>Excellent</i> )
21	02+000 – 02+100	500 m <sup>2</sup>	83	Sangat Baik ( <i>Very Good</i> )
22	02+100 – 02+200	500 m <sup>2</sup>	78	Sangat Baik ( <i>Very Good</i> )
23	02+200 – 02+300	500 m <sup>2</sup>	91	Sempurna ( <i>Excellent</i> )
24	02+300 – 02+400	500 m <sup>2</sup>	93	Sempurna ( <i>Excellent</i> )
25	02+400 – 02+500	500 m <sup>2</sup>	76	Sangat Baik ( <i>Very Good</i> )
26	02+500 – 02+600	500 m <sup>2</sup>	83	Sangat Baik ( <i>Very Good</i> )

27	02+600 – 02+700	500 m <sup>2</sup>	79	Sangat Baik ( <i>Very Good</i> )
28	02+700 – 02+800	500 m <sup>2</sup>	76	Sangat Baik ( <i>Very Good</i> )
29	02+800 – 02+900	500 m <sup>2</sup>	81	Sangat Baik ( <i>Very Good</i> )
30	02+900 – 03+000	500 m <sup>2</sup>	68	Baik ( <i>Good</i> )
Σ PCI <sub>s</sub>			1.887	

Setelah dihitung semua nilai PCI tiap segmen, maka jumlahkan semua nilai PCI<sub>s</sub> untuk mencari nilai PCI rata-rata pada jalan Landbouw. Jadi setelah dijumlahkan, maka nilai PCI keseluruhan adalah Σ PCI<sub>s</sub> = 1.887. Langkah selanjutnya yaitu mencari nilai PCI rata-rata.

$$\Sigma \text{ PCI}_s = 1.887$$

$$\text{PCI rata-rata} = \frac{\Sigma \text{ PCI}_s}{n}$$

$$\text{PCI rata-rata} = \frac{1.887}{30}$$

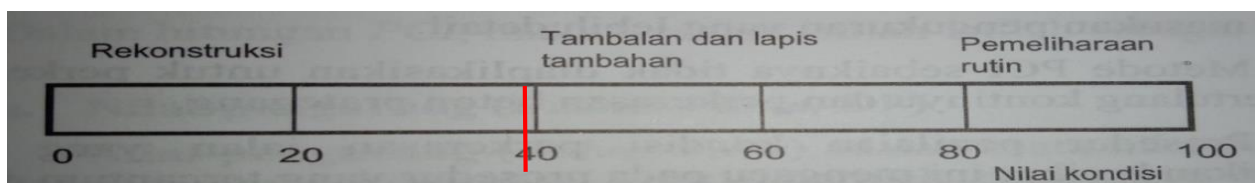
$$\text{PCI rata-rata} = 62,9 \rightarrow \text{Baik (Good)}$$

#### 4.5 Tipe Perbaikan yang Direkomendasikan

Untuk menentukan tipe perbaikan atau pemeliharaan yang dipakai, peneliti menggunakan metode Asphalt Institute MS-17 yang menyarankan tafsiran angka kondisi sebagai acuan tipe perbaikan atau pemeliharaan. Jika angka kondisi di antara 80 sampai 100, disarankan untuk melakukan pemeliharaan secara rutin. Jika angka kondisi di bawah 80, maka diperlukan lapisan tambahan (*overlay*). Apabila angka kondisi di bawah 30, maka diperlukan Rekonstruksi.

→ Contoh tipe perbaikan yang direkomendasikan untuk STA 0+200 – 0+300

Nilai kondisi menggunakan PCI → PCI<sub>s</sub> = 38



Sumber Gambar : Buku Pemeliharaan Jalan Raya edisi kedua Hary Christady Hardiyatmo , Asphalt Institute MS-17

→ Jadi metode pemeliharaan yang dipakai adalah tambalan dan lapisan tambahan (*overlay*).

Untuk mendapatkan rekomendasi perbaikan setiap segmen, maka lakukan langkah yang sama. Sehingga didapatkan rekomendasi perbaikan sebagai berikut :

**Tabel 4.5 Rekapitulasi Rekomendasi Tipe Perbaikan**

No	STA	Kondisi	Rekomendasi Perbaikan
1	0+000 – 0+100	Cukup ( <i>Fair</i> )	Tambalan dan lapisan tambahan (overlay).
2	0+100 – 0+200	Sangat Baik ( <i>Very Good</i> )	Tambalan dan lapisan tambahan (overlay).
3	0+200 – 0+300	Jelek ( <i>Poor</i> )	Tambalan dan lapisan tambahan (overlay).
4	0+300 – 0+400	Jelek ( <i>Poor</i> )	Tambalan dan lapisan tambahan (overlay).
5	0+400 – 0+500	Jelek ( <i>Poor</i> )	Pembangunan kembali (Rekonstruksi).
6	0+500 – 0+600	Jelek ( <i>Poor</i> )	Tambalan dan lapisan tambahan (overlay).
7	0+600 – 0+700	Jelek ( <i>Poor</i> )	Pembangunan kembali (Rekonstruksi).
8	0+700 – 0+800	Sangat Jelek ( <i>Very Poor</i> )	Pembangunan kembali (Rekonstruksi).
9	0+800 – 0+900	Cukup ( <i>Fair</i> )	Tambalan dan lapisan tambahan (overlay).
10	0+900 – 01+000	Jelek ( <i>Poor</i> )	Pembangunan kembali (Rekonstruksi).
11	01+000 – 01+100	Jelek ( <i>Poor</i> )	Tambalan dan lapisan tambahan (overlay).
12	01+100 – 01+200	Jelek ( <i>Poor</i> )	Tambalan dan lapisan tambahan (overlay).
13	01+200 – 01+300	Cukup ( <i>Fair</i> )	Tambalan dan lapisan tambahan (overlay).
14	01+300 – 01+400	Sempurna ( <i>Excellent</i> )	Pembangunan kembali (Rekonstruksi).
15	01+400 – 01+500	Sempurna ( <i>Excellent</i> )	Pemeliharaan rutin
16	01+500 – 01+600	Sempurna ( <i>Excellent</i> )	Pemeliharaan rutin
17	01+600 – 01+700	Sempurna ( <i>Excellent</i> )	Pemeliharaan rutin
18	01+700 – 01+800	Baik ( <i>Good</i> )	Tambalan dan lapisan tambahan (overlay).
19	01+800 – 01+900	Sempurna ( <i>Excellent</i> )	Pemeliharaan rutin
20	01+900 – 02+000	Sempurna ( <i>Excellent</i> )	Pemeliharaan rutin
21	02+000 – 02+100	Sangat Baik ( <i>Very Good</i> )	Pemeliharaan rutin
22	02+100 – 02+200	Sangat Baik ( <i>Very Good</i> )	Tambalan dan lapisan tambahan (overlay).
23	02+200 – 02+300	Sempurna ( <i>Excellent</i> )	Pemeliharaan rutin

24	02+300 – 02+400	Sempurna ( <i>Excellent</i> )	Pemeliharaan rutin
25	02+400 – 02+500	Sangat Baik ( <i>Very Good</i> )	Tambalan dan lapisan tambahan ( <i>overlay</i> ).
26	02+500 – 02+600	Sangat Baik ( <i>Very Good</i> )	Pemeliharaan rutin
27	02+600 – 02+700	Sangat Baik ( <i>Very Good</i> )	Tambalan dan lapisan tambahan ( <i>overlay</i> ).
28	02+700 – 02+800	Sangat Baik ( <i>Very Good</i> )	Tambalan dan lapisan tambahan ( <i>overlay</i> ).
29	02+800 – 02+900	Sangat Baik ( <i>Very Good</i> )	Pemeliharaan rutin
30	02+900 – 03+000	Baik ( <i>Good</i> )	Tambalan dan lapisan tambahan ( <i>overlay</i> ).

## 5. KESIMPULAN

Dari hasil analisa perkerasan jalan menggunakan metode PCI pada jalan Landbouw, Desa Gamsungi, Kota Tobelo maka diperoleh hasil yang didapatkan dari perhitungan pada pembuatan laporan Tugas Akhir ini. Ada beberapa hasil yang disimpulkan, antara lain sebagai berikut :

1. Berdasarkan hasil survei, analisa dan perhitungan pada jalan Landbouw sepanjang 3 Km ada beberapa kerusakan yang terjadi, yaitu retak kulit buaya, retak kotak-kotak, retak pinggir, tambalan, retak memanjang dan lubang.
2. Berdasarkan hasil survei, analisa dan perhitungan pada jalan Landbouw sepanjang 3 Km, maka didapatkan nilai kondisi perkerasan menggunakan metode PCI dengan PCI rata-rata sebesar 62,9 yang termasuk dalam kategori baik (*good*).
3. Berdasarkan hasil survei, analisa dan perhitungan pada jalan Landbouw sepanjang 3 Km maka didapatkan nilai kondisi perkerasan pada setiap segmen dan diketahui juga tipe perbaikan yang direkomendasikan/dipakai pada setiap unit segmen. Tipe perbaikan yang direkomendasikan adalah sebagai berikut :
  - Untuk unit segmen yang memiliki nilai kondisi perkerasan yang berkisar antara 80 sampai dengan 100, maka hanya diperlukan operasi pemeliharaan secara rutin, contohnya : pengisian retakan, menutup lubang atau mungkin hanya pemberian *seal-coat* saja.
  - Untuk unit segmen yang memiliki nilai kondisi perkerasan di bawah 80, maka diperlukan tambalan dan lapisan tambahan (*overlay*).
  - Untuk unit segmen yang memiliki nilai kondisi perkerasan di bawah 30, maka harus diperbaiki atau dibangun kembali (Rekonstruksi).

Maka ada sebanyak 33,4 % bagian perkerasan yang direkomendasikan untuk melakukan pemeliharaan rutin, sedangkan 50 % bagian perkerasan direkomendasikan untuk memakai tambalan dan lapisan tambahan (*overlay*) dan 16,6 % sisa bagian perkerasan direkomendasikan untuk pemabangunan kembali (Rekonstruksi).

## 6. REFERENSI :

- Ardharay Hakim Baihaqi, *Analisis Tingkat Kerusakan Jalan Menggunakan Metode PCI di Ruas Jalan Gresik – Lamongan, Jawa Timur*. Jurnal Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, Jurusan Teknik Sipil.
- Direktorat Pembinaan Jalan Kota. (1990). *Tata Cara Penyusunan Pemeliharaan Jalan Kota (No. 018/T/BNKT/1990)*.
- Giyatno, *Analisis Kerusakan Jalan dengan Metode PCI, Kajian Ekonomis dan Strategi Penanganannya*, Jurnal Fakultas Teknik, Pasca Sarjana Universitas Muhammadiyah Surakarta, Jurusan Magister Teknik Sipil.
- Hary Christady Hardiyatmo, 2015 *Pemeliharaan Jalan Raya edisi ke-2*. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Husni Mubarak, 2015 *Analisa Tingkat Kerusakan Perkerasan Jalan dengan Metode Pavement Condition Index (PCI)*, (studi kasus : Jalan Soekarno Hatta Sta 11.150 s.d 12.150). Jurnal Fakultas Teknik, Universitas Abdurrah Pekanbaru, Jurusan Teknik Sipil.
- Moch Firman Bagus Wicaksono, *Analisis Nilai Kondisi Perkerasan Jalan Secara Visual dengan Metode Binamarga dan Pavement Condition Index* Studi kasus : Jalan Mastrip (SBY 10+100 – 10+700). Jurnal Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya, Program Studi S-1 Teknik Sipil.
- Ray Bernad A. Sirait, Syafaruddin AS, Eti Sulandari, *Analisa Kondisi Kerusakan Jalan Raya pada Permukaan*.
- Shahin, M. Y. (1994). *Pavement Management for Airports, Roads, and Parking Lots*. Chapman & Hall. New York.
- Sukirman, S., 1995, *Perkerasan Lentur Jalan Raya*, Penerbit Nova, Bandung.