

ABSTRAK

ANALISA KONDISI KERUSAKAN JALAN PADA RUAS JALAN TEGALGONDO – COKRO MENGGUNAKAN METODE *PAVEMENT CONDITION INDEX (PCI)*

Dedi Mustaqim

A0117096

Dedy.musatqim01@gmail.com

Jalan merupakan sarana transportasi yang sangat berperan penting dalam mengalirkan arus lalu lintas. Saat ada ruas jalan yang mengalami kerusakan, maka akan berdampak cukup besar pada arus lalu lintas. Kerusakan jalan dapat dianalisis untuk mengetahui penyebabnya dan alternatif penyelesaiannya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis-jenis kerusakan jalan dan nilai kondisi perkerasan jalan sehingga dapat menentukan cara perbaikannya, menghitung anggaran biaya yang diperlukan dan kerugian akibat meningkatnya biaya operasional kendaraan, serta menganalisa korelasi antara nilai PCI dengan anggaran biaya. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Pavement Condition Index (PCI)*. PCI merupakan indeks numerik yang nilainya berkisar antara 0 sampai 100. Nilai 0 menunjukkan perkerasan dalam kondisi sangat rusak dan nilai 100 menunjukkan perkerasan dalam kondisi sangat sempurna. Hasil kerusakan pada ruas jalan Tegalgondo – Cokro STA 3+00 sampai dengan STA 5+00 KM, Kecamatan Tulung, Kabupaten Klaten dengan panjang 2.0 km dibagi menjadi beberapa segmen dengan ukuran 100 x 5 m per segmennya. Masing-masing segmen dievaluasi dengan mengukur dimensi, identifikasi jenis dan tingkatan kerusakannya untuk mendapatkan nilai PCI. Hasil analisa menunjukkan bahwa kerusakan yang terjadi antara lain adalah Retak Kulit Buaya, Retak Memanjang dan Melintang, Retak Pinggir, Lubang, Tambalan, dan Ambblas. Nilai PCI pada ruas jalan tersebut secara keseluruhan yaitu 39.15 dengan kondisi Buruk berdasarkan rating. Jenis pemeliharaan yang dapat dilakukan untuk memperbaiki tingkat layanan jalan sesuai bina marga pada ruas jalan tersebut antara lain laburan aspal setempat, melapisi retak, pengisian retakan, penambalan lubang, dan perataan, sedangkan untuk jenis pekerjaan meliputi perbaikan campuran aspal panas, lapisan macadam dan laburan aspal (BURAS). Jumlah anggaran biaya yang diperlukan untuk menangani kerusakan tersebut adalah Rp. 224.238.098,00. Dari hasil survei yang dilakukan maka dapat disimpulkan perlu adanya perbaikan yang harus segera dilakukan agar kerusakan yang sudah terjadi tidak semakin parah dan perlunya perawatan berkala dalam kontruksi jalan. Serta memberikan saran dan masukan kepada pihak-pihak terkait dengan adanya peneliitian ini.

Kata Kunci : Kerusakan Jalan, *Pavement Condition Index (PCI)*

ABSTRACT

ANALYSIS OF ROAD DAMAGE CONDITIONS ON TEGALGONDO– COKRO ROAD SEGMENT USING PAVEMENT CONDITION INDEX (PCI) METHOD

Dedi Mustaqim
A0117096

Dedy.musatqim01@gmail.com

Road is a means of transportation that plays an important role in the traffic flow. When there are roads that are damaged, it will have a considerable impact on the traffic flow. The road damage can be analyzed to find out the cause and the alternative solutions. This study aims to determine the types of road damage and the value of the condition of the road pavement so that it can determine how to repair it, calculate the required cost budget and losses due to increased vehicle operating costs, and analyze the correlation between the PCI value and the cost budget. The method used in this study is Pavement Condition Index (PCI). PCI is a numeric index whose values range from 0 to 100. A value of 0 indicates the pavement is in very damaged condition and a value of 100 indicates the pavement is in very perfect condition. The damage results of Tegalgondo–Cokro road segment STA 3+00 to STA 5+00 KM, Tulung District, Klaten Regency with a length of 2.0 km are divided into several segments with a size of 100 x 5 m in each segment. Each segment is evaluated by measuring the dimensions, identifying the type and level of damage to obtain a PCI value. The results of the analysis showed that the damage occurred included Alligator Cracking, Longitudinal and Transverse Cracking, Edge Cracking, Photole, Utility Cut Depression, and Depression. The PCI value on the road segment as a whole is 39.15 with Bad condition based on the rating. The types of maintenance that can be carried out to improve the level of road service according to the *bina marga* on these roads include local asphalt coating, crack coating, crack filling, hole filling, and leveling, while the types of work include repairing hot mix asphalt, macadam coating and asphalt coating. (BURAS). The amount of budget needed to deal with the damage is Rp. 224.238.098.00. From the results of the survey, it can be concluded that there is a need for repairs that must be carried out immediately so that the damage does not get worse and the need for periodic maintenance in the road construction. As well as providing suggestions and input to parties related to this research.

Keywords: Road Damage, Pavement Condition Index (PCI)

1. PENDAHULUAN

Pada era perkembangan zaman saat ini, kabupaten atau kota dituntut untuk bisa mengimbangi perkembangan-perkembangan zaman yang semakin kedepan semakin modern dan semakin canggih. Dengan perkembangan zaman saat ini, kebutuhan sarana transportasi jalan sangat besar khususnya jalan raya. Pada umumnya pembangunan jalan sebagai prasarana memudahkan mobilitas dan aksesibilitas kegiatan ekonomi, sosial budaya, dan pariwisata bagi masyarakat, Jalan raya merupakan salah satu sarana infrastruktur yang harus dibangun untuk menghubungkan suatu kota satu dengan kota lain. Ruas Jalan Tegalondo – Cokro, Tulung, Kabupaten Klaten selain sebagai jalan alternatif, ruas jalan Tegalondo – Cokro juga sebagai jalur penghubung antara Kabupaten Klaten dan Kabupaten Boyolali, serta sebagai jalur untuk menuju tempat pariwisata yang ada di wilayah Janti, Kabupaten Klaten.

Jalan Tegalondo-Cokro, Kabupaten Klaten termasuk dalam kategori kelas jalan III yaitu jalan lokal yang dapat dilalui kendaraan

bermotor termasuk kendaraan muatan yang panjang dan lebarnya tidak lebih dari 9.000 milimeter dan 2.100 milimeter, serta muatan sumbu terbesar yang diizinkan yaitu 8 ton. Selain itu, ketika musim hujan, air yang meluap dari saluran drainase yang ada disamping jalan akan mengikis permukaan jalan sehingga menambah variasi kerusakan yang terjadi di ruas jalan Tegalondo-Cokro, Tulung, Kabupaten Klaten yang apabila dibiarkan semakin lama, maka akan semakin memperburuk kondisi jalan yang ada.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Jalan

Jalan raya adalah jalur - jalur tanah di atas permukaan bumi yang dibuat oleh manusia dengan bentuk, ukuran dan jenis konstruksinya sehingga dapat digunakan untuk menyalurkan lalu lintas orang, hewan dan kendaraan yang mengangkut barang dari suatu tempat ke tempat lainnya dengan mudah dan cepat. (Clarkson H. Oglesby. 1999).

Kerusakan jalan merupakan salah satu kejadian yang sudah sering terjadi yang mengakibatkan suatu jalan mengalami ketidakstabilan pada perkerasan dan tidak sesuai dengan

perkerasan yang aslinya, sehingga dapat menyebabkan perkerasan jalan mengalami kerusakan seperti kerusakan jalan yang berlubang-lubang, kerusakan jalan retak, atau bisa terjadi kerusakan jalan yang bergelombang. Dengan adanya kerusakan jalan yang terjadi dari segi fungsi utama jalan akan mengalami gangguan karna ketidaknyamanan pengguna jalan melintasi jalan yang sudah rusak.

2.2 Kerusakan Jalan

Menurut Manual, pemeliharaan jalan No: 03/MN/B/1983 yang dikeluarkan oleh Direktorat Jendral Bina Marga, kerusakan jalan dapat dibedakan atas:

1. Retak (*Cracking*)
2. Distorsi (*Distortio*)
3. Cacat Permukaan (*Disintegration*)
4. Pengausan (*Polished Aggregate*)
5. Kegemukan (*Bleeding Of Flushing*)
6. Penurunan pada bekas penanaman utilitas (*Utility Cut Depression*)

2.3 Penelitian Yang Telah Terlaksana

Samsul Rian Hidayat, (2018), Kajian Tingkat Kerusakan Menggunakan Metode Pci Pada Ruas Jalan Ir. Sutami Kota Probolinggo. Setelah dilakukan analisa perhitungan menggunakan metode PCI (*Pavemanet Index Condition*), didapat nilai rata – rata PCI sebesar 51,5 yang menunjukkan kondisi perkerasan jalan dalam kondisi Sedang/*Fair*. Setelah didapat hasil analisa lapangan dan nilai yang di hitung dengan metode PCI (*Pavemanet Index Condition*) kondisi kerusakan jalan dapat diberikan rekomendasi perbaikan jalan dengan metode Asphalt institute MS-17 yaitu dilakukan penambalan (*paching*) serta dilapisi ulang (*overlay*).

2.4 Metode Pavement Condition Index (PCI)

Metode PCI Metode Pavement Condition Index (PCI) atau Indeks Kondisi Perkerasan yang dikembangkan oleh U.S Army Corp of Engineer adalah sistem penilaian kondisi perkerasan jalan. Dalam metode PCI, 3 faktor utama yang digunakan yaitu: tipe kerusakan, tingkat keparahan kerusakan jumlah atau kerapatan kerusakan (Shahin,

1994). Nilai PCI dapat dilihat pada Tabel 3.1

Tabel

Nilai PCI	Kondisi
0-10	Failed
10-25	Very Poor
25-40	Poor
40-55	Fair
55-70	Good
70-85	Very Good
85-100	Excellent

2.4.1 Menentukan Nilai *Density*

Density atau kadar kerusakan merupakan presentase luasan dari suatu jenis kerusakan terhadap luasan suatu unit segmen yang diukur dalam meter persegi atau meter panjang. Nilai density suatu jenis kerusakan juga dibedakan berdasarkan tingkat kerusakan. Densitas diperoleh dari hasil pembagian antara luas kerusakan perkerasan dan luas perkerasan jalan tiap segmen kemudian dikalikan 100%.

$$\text{Densitas (\%)} = \frac{Ad}{As} \times 100 \% \text{.. (2.1)}$$

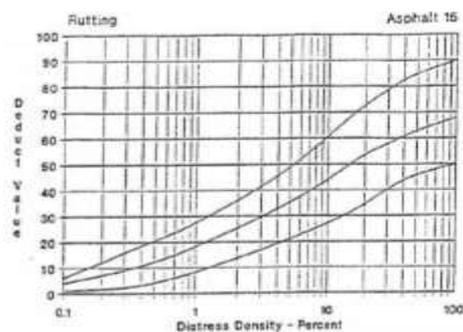
Dengan:

Ad = Luas total jenis kerusakan untuk tiap tingkat kerusakan (m^2)

As = Luas total unit segmen (m^2)

2.4.2 Menentukan Nilai *Deduct Value*

nilai *Deduct Value* (DV), yaitu nilai pengurangan untuk tiap jenis kerusakan yang diperoleh dari kurva hubungan antara *Density* dan *Deduct Value*. *Deduct Value* juga dibedakan atas tingkat jenis kerusakan. Cara untuk mencari nilai DV adalah dengan memasukkan prosentase densitas pada Gambar 2.1, pada masing-masing jenis kerusakan jalan, kemudian menarik garis vertikal sampai memotong tingkat kerusakan (*low, medium, high*). Pada perpotongan tersebut ditarik garis horisontal dan akan didapat nilai DV.



Sumber: ASTM internasional,2007

Gambar 2.1 Grafik *Deduct value* Alur (*Rutting*)

2.4.3 Menentukan Nilai *Total Dedcut Value*

Total Dedcut Value (TDV) adalah nilai dari total *Deduct Value* untuk

setiap jenis kerusakan dan tingkat kerusakan pada suatu segmen yang telah disurvei. *Corrected Deduct Value* (CDV) diperoleh dari kurva hubungan antara nilai TDV dengan nilai CDV yang diurutkan dari nilai *Deduct Value* dari yang terbesar tiap segmen.

2.4.4 Menentukan Nilai *Corrected Deduct Value*

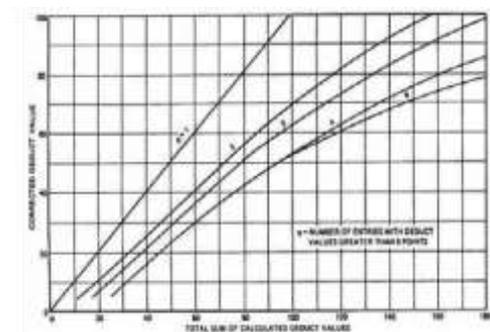
Corrected Deduct Value (CDV) adalah diperoleh dari kurva hubungan antara nilai TDV dan nilai CDV dengan pemulihan lengkung kurva sesuai dengan jumlah nilai *individual deduct value* yang mempunyai nilai lebih besar dari 2 (dua).

Langkah perhitungan CDV sebagai berikut:

- Menentukan nilai High Deduct Value (HDV).
- Mencari nilai TDV dengan menjumlahkan nilai DV.
- Menentukan Nilai Q dengan menghitung jenis kerusakan yang terjadi tiap segmen (Nilai DV yang lebih dari koefisien Aspal (2)).
- Menghitung nilai izin dari deduct value (m). Nilai m digunakan untuk mencari nilai CDV jika nilai Q diperoleh hasil $Q > m$,

sehingga nilai m digunakan sebagai nilai Q.

- Mencari nilai CDV dengan hubungan antara TDV dan Q menggunakan grafik 2.37.
- Mengganti Nilai DV yang lebih dari 2 dari DV yang terkecil dengan koefisien Aspal (2). Kemudian kembali mencari nilai TDV, Q, dan CDV. Mengulangi langkah tersebut sampai diperoleh Nilai $Q = 1$. Total Deduct Value (TDV) adalah nilai total dari individual deduct value untuk tiap jenis kerusakan dan tingkat kerusakan yang ada pada suatu unit penelitian.



Sumber: ASTM internasional, 2007

Gambar 2.2 *Corrected Deduct Value*

2.4.5 Menentukan Nilai *Pavement Condition Index* (PCI)

Jika nilai CDV telah diketahui, maka nilai PCI untuk tiap unit dapat diketahui dengan rumus:

$$PCI(S) = 100 - CDV \dots \dots \dots (2.2)$$

Dengan:

$PCI_{(S)} = \text{Pavement Condition Index}$
untuk tiap unit.

$CDV = \text{Corrected Deduct Value}$
untuk tiap unit.

2.5 Solusi Penanganan

Metode perbaikan kerusakan jalan pada lapisan lentur menggunakan metode perbaikan standar Direktorat Jendral Bina Marga tahun 1995.

- a. Metode Perbaikan P1 (Penebaran Pasir)
- b. Metode Perbaikan P2 (Laboran Aspal Setempat)
- c. Metode Perbaikan P3 (Melapisi Retak)
- d. Metode Perbaikan P4 (Pengisian Retak)
- e. Metode Perbaikan P5 (Penambatan Lubang)
- f. Metode Perbaikan P6 (Perataan)

3. TAHAPAN PENELITIAN

3.1 Lokasi Survei

Lokasi penelitian pada ruas Jalan Tegalgondo-Janti Kabupaten Klaten KM 3+00–5+00 berada di Desa Sidowayah, Kec. Polanharjo, Kab. Klaten

3.2 Waktu Penelitian

Pelaksanaan penelitian identifikasi kerusakan dan tingkat kerusakan pada ruas jalan Tegalgondo-Cokro ini dilakukan pada bulan April 2021.

3.3 Peralatan Yang Digunakan

Adapun peralatan yang digunakan untuk menunjang penelitian yang dilakukan, antara lain:

- a. Roll Meter
Berfungsi untuk mengukur panjang dan lebar pada ruas jalan yang digunakan untuk penelitian.
- b. Meteran Kecil
Berfungsi untuk mengukur panjang dan lebar kerusakan pada setiap segmen.
- c. Penggaris
Berfungsi untuk mengukur kedalaman disetiap kerusakan jalan.
- d. Kamera / HP
Berfungsi untuk mendokumentasikan penelitian yang dilakukan.
- e. Alat Tulis
Berfungsi untuk mencatat hasil penelitian yang dilakukan.
- f. Formulir
Berfungsi untuk mencatat hasil penelitian dan mempermudah dalam memasukan data yang diperoleh ketika penelitian, adapun formulir yang disiapkan.

3.4 Metode Penelitian

Metode yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang ada dirumusan masalah antara lain:

- a. Apa saja jenis kerusakan yang terjadi pada ruas Jalan Tegalgondo-Cokro, Tulung, Kabupaten Klaten STA 3+00-5+00.

Metode yang digunakan adalah metode observasi, yang dilakukan secara langsung terjun ke lapangan untuk mengukur, mencatat dan mendokumentasikan kerusakan apa saja yang terjadi di ruas jalan Tegalgondo-Cokro

- b. Bagaimana nilai kondisi perkerasan jalan yang terjadi pada ruas jalan Tegalgondo-Cokro, Tulung, Kabupaten Klaten STA 3+00-5+00.

Metode yang digunakan adalah metode *Pavemen Condition Index* (PCI).

- c. Bagaimana menentukan solusi penanganan yang harus dilakukan pada ruas Jalan Tegalgondo-Cokro, Tulung, Kabupaten Klaten KM 3+00-5+00.

Metode yang digunakan untuk menentukan solusi penanganan kerusakan jalan adalah menggunakan metode perbaikan standar Direktorat Jendral Bina Marga tahun 1995.

- d. Berapa Rencana Anggaran Biaya (RAB) yang diperlukan untuk penanganan kerusakan yang terjadi pada ruas Jalan Tegalgondo-Cokro, Tulung, Kabupaten Klaten KM 3+00-5+00.

Metode yang digunakan adalah menggunakan bantuan Ms. Excel untuk menghitung Rencana Anggaran Biaya yang diperlukan.

4. ANALISA DAN PEMBAHASAN

4.1 Kondisi Jalan di Ruas Jalan Tegalgondo-Cokro

Jalan Tegalgondo-Cokro, Kabupaten Klaten merupakan jalan dengan tingkat kepadatan yang tinggi karena menjadi jalan alternatif dari Jalan Yogyakarta-Solo. Jalan Tegalgondo-Cokro STA 3+00 – 5+00 Kabupaten Klaten adalah jalan dengan status sebagai jalan alternatif antar kota. Jenis jalan 2 lajur 2 arah dengan lebar jalan 5m.

4.2 Hasil Survei

1. Segmentasi
2. Mengukur dimensi kerusakan jalan
3. Dokumentasi kerusakan jalan.

4.3 Kerusakan Jalan

Berdasarkan hasil survei yang telah dilakukan secara langsung

dilapangan, diperoleh data kerusakan permukaan perkerasan lentur yang ada pada jalan Tegalgondo-Cokro, Tulung, Klaten. sebagai contoh kerusakan jalan di ambil pada segmen 7 STA 3+600-3+700

Tabel 4.1 Hasil Survei Kerusakan Jalan Tegalgondo – Cokro STA 3+700

STA	Jenis Kerusakan	Σ				A	Kelas Kerusakan
			P	L	D		
3+600-3+700	Retak Pinggir	1	5.5	1.8		9.9	L
	Retak Pinggir	1	4.5	1.8		8.1	L
	Retak Pinggir	1	5	1.6		8	L
	Retak Pinggir	1	5.6	1.4		7.84	L
	Retak Memanjang	1	4	1.6		6.4	L
	Tambalan	1	10.8	2.3		23.76	H
	Tambalan	1	13.5	2.2		29.7	H
	Lubang	1	3.3	2	0.07	0.462	L

4.4 Density

Density adalah presentase luas atau panjang total dari satu jenis kerusakan terhadap luas atau volum total bagian jalan yang diukur bisa dengan m² atau m³.

Rumus perhitungan Density sebagai berikut:

Kerapatan (Density) (%)

$$= \frac{\text{Luas Total Kerusakan (m}^2\text{)}}{\text{Luas segmen}} \times 100. (4.1)$$

Contoh perhitungan Density STA 3+600-3+700

- a. Contoh perhitungan Retak Pinggir (*Edge Cracking*)

Tabel 4.2 Tingkat Kerusakan pekerasan aspal Retak Pinggir (*Edge Cracking*)

Tingkat Kerusakan	Identifikasi Kerusakan
L	Retak sedikit sampai sedang dengan tanpa pecahan atau butiran lepas.
M	Retak sedang dengan beberapa pecahan dan butiran lepas Retak sedang dengan beberapa pecahan dan butiran lepas
H	Banyak pecahan atau butiran lepas di sepanjang tepi perkerasan

Sumber: *Shahin (1994)/ Hardiyatmo, H.C, (2007)*



Gambar 4.1 Kerusakan Jalan Retak Pinggir

- 1) Menentukan Kelas Kerusakan Jalan dapat dilihat pada Tabel 4.2 diperoleh hasil Kelas = **LOW (L)**
- 2) Menentukan Density

Density=

$$\frac{\text{Luas Total Kerusakan (m}^2\text{)}}{\text{Luas segmen}} \times 100\%$$

$$\text{Density} = \frac{9.9+8.1+8+7.84}{5 \times 100} \times 100\%$$

$$\text{Density} = \frac{40.5}{500} \times 100\%$$

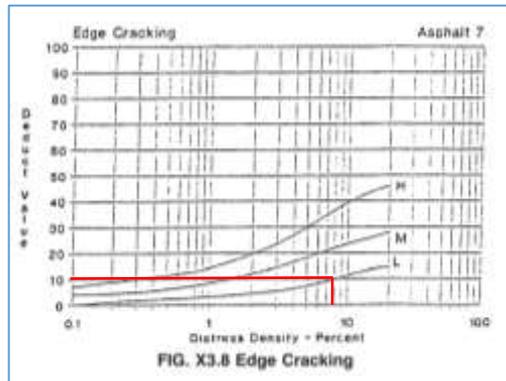
$$\text{Density} = \mathbf{8.1\%}$$

4.5 Deduct Value

Deduct Value adalah nilai pengurangan untuk tiap jenis kerusakan yang diperoleh dari kurva hubungan antara density dan deduct value. deduct value juga dibedakan atas tingkat jenis kerusakan. adapun untuk mencari DV adalah dengan memasukan presentase desiti pada grafik masing-masing jenis kerusakan kemudian menarik garis vertical sampai ketitik tingkat kerusakan yang terjadi antara Low (L), Medium (M), Hight (H). Selanjutnya pada titik tersebut ditarik garis horizontal dan akan didapat nilai DV. Berikut contoh Tabel Perhitungan *Deduct Value* Jalan Tegalgondo – Cokro, Tulung, Klaten STA 3+00-5+00.

Contoh perhitungan *Deduct Value*
STA 3+600-3+700

Contoh perhitungan Retak Pinggir
(*Edge Cracking*)



Grafik 4.1 *Deduct Value* Kerusakan Retak Pinggir (*Edge Cracking*)

- 1) *Deduct Value* diperoleh antara kelas kerusakan jalan dan perhitungan *Density* dengan menggunakan grafik yang telah ada dan sesuai dengan jenis kerusakan yang terjadi. seperti pada grafik 4.1
- 2) Berdasarkan Grafik 4.1 diperoleh Nilai *Deduct Value* untuk Retak Pinggir adalah **10**.

4.6 Total Deduct Value

Nilai *Total Deduct Value* (TDV) adalah Jumlah total dari nilai-nilai pengurangan (*Deduct Value*) pada masing-masing unit sampel.

4.7 Corrected Deduct Value

Nilai *Corrected Deduct Value* (CDV) diperoleh dari kurva

hubungan antara nilai pengurangan total (TDV) dan nilai pengurangan (DV) dengan memilih kurva yang sesuai. jika nilai CDV yang diperoleh lebih kecil dari nilai pengurangan tertinggi (*High Deduct Value*, HDV) maka CDV yang digunakan adalah nilai pengurangan individual yang tertinggi.

Contoh Perhitungan *Total Deduct Value* (TDV) dan *Corrected deduct Value* (CDV) pada kerusakan disetiap segmen yang ada di Jalan Tegalondo – Cokro, Tulung, Klaten, sebagai berikut:

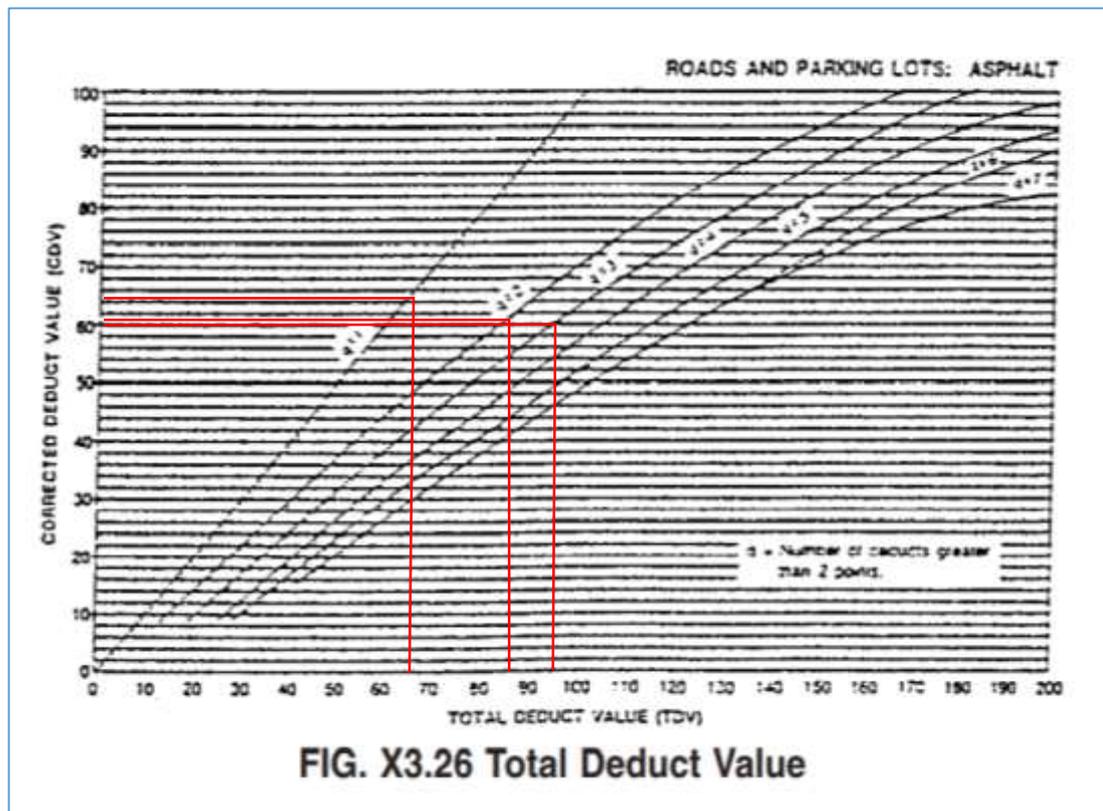
- a. Diketahui dari hasil perhitungan Nilai *Density* dan *Deduct Value* pada STA 3+600-3+700 diperoleh hasil yang sesuai pada tabel 4.3
- b. Menentukan Nilai q
menentukan Nilai q dengan rumus sebagai berikut :

$$m = 1 + (9/98) (100 - 58) = 4.8 > 4 \dots$$
(4.2)
- c. Menentukan Nilai Total Deduct Value

Tabel 4.3 Menentukan Nilai Total Deduct Value

No	Deduct Value						Total	q
1	58	22	10	3.5			93.5	3
2	58	22	2	3.5			85.5	2
3	58	2	2	3.5			65.5	1

- d. Mencari hubungan antara Nilai TDV dan Nilai q



Grafik 4.2 *Corrected Deduct Value (CDV)*

Dari hasil Grafik 4.2 maka diperoleh Nilai *Corrected Deduct Value (CDV)* adalah 65

- e. Mengganti Nilai DV yang lebih besar 2 dari DV yang terkecil kemudian mencari Nilai TDV dan q dengan menggunakan Grafik 4.5. Mengulangi langkah

tersebut sehingga ketemu Nilai $q = 1$.

- f. Setelah diperoleh Nilai $q = 1$, Kemudian mencari Nilai CDV yang paling besar (CDV Maks) = 65.

Tabel 4.4 Perhitungan Nilai *Corrected Deduct Value (CDV)* pada STA 3+600-3+700

No	Deduct Value				Total	q	CDV
1	58	22	10	3.5	93.5	3	60
2	58	22	2	3.5	85.5	2	61
3	58	2	2	3.5	65.5	1	65

4.8 Nilai Pavement Condition Index (PCI)

Perhitungan Nilai *Pavement Condition Index* (PCI) dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$PCI = 100 - CDV Maks..(4.3)$$

Kemudian diambil rata-rata PCI pada tiap segmen dengan menjumlahkan nilai PCI tiap segmen dibagi dengan jumlah segmen.

- a. Nilai PCI diperoleh dengan rumus:

$$PCI = 100 - CDV Maks$$

$$PCI = 100 - 65$$

$$PCI = 35$$

- b. Dari hasil data diatas maka bisa di lihat pada tabel PCI untuk Nilai PCI di STA 3+600 – 3+700 tergolong “Poor”. bisa dilihat pada tabel dibawah.

Tabel 4.22 Rekapitulasi Nilai PCI
Tiap Segmen

No.	STA	CDV Maks	100-CDV Maks	PCI
1	3+00-3+100	75	25	Very Poor
2	3+100-3+200	70	30	Poor
3	3+200-3+300	62	38	Poor
4	3+300-3+400	71	39	Poor
5	3+400-3+500	45	55	Fair
6	3+500-3+600	41	39	Good
7	3+600-3+700	65	35	Poor
8	3+700-3+800	75	25	Very Poor
9	3+800-3+900	70	30	Poor
10	3+900-4+00	86	14	Very Poor
11	4+00-3+100	79	21	Very Poor
12	4+100-4+200	40	60	Good
13	4+200-4+300	55	45	Fair
14	4+300-4+400	36	64	Good
15	4+400-4+500	40	60	Fair
16	4+500-4+600	60	40	Poor
17	4+600-4+700	60	40	Poor
18	4+700-4+800	60	40	Poor

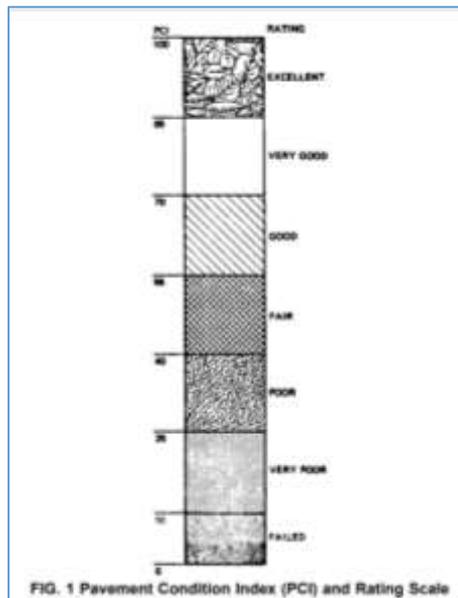
19	4+800-4+900	56	44	Fair
20	4+900-5+00	61	39	Poor
TOTAL			783	
RATA-RATA			39.15	Poor

Dari Tabel di atas, dapat diketahui Nilai rata-rata PCI pada setiap segmen ruas Jalan Tegalgondo-Cokro STA 3+00 – 5+00 sebagai berikut:

$$\text{PCI rata-rata} = \frac{\sum 100 - \text{CDV Maks}}{\text{Jumlah Segmen}}$$

$$\text{PCI rata-rata} = \frac{783}{20}$$

$$\text{PCI rata-rata} = 39.15$$



Gambar 4.9 Nilai Kondisi Perkerasan dan Tingkat Kerusakan Jalan Metode PCI

Dari data perhitungan diatas maka dapat disimpulkan Nilai Perkerasan Jalan yang ada di Ruas Jalan

Tegalgondo – Cokro, Tulung, Klaten STA 3+00-5+00 kategori Kerusakan Jalan **Poor** dengan Nilai **39.15**.

4.9 Solusi Perbaikan

Jenis penanganan kerusakan perkerasan jalan lentur menggunakan metode perbaikan standar Bina Marga tahun 1995, Berikut jenis kerusakan yang terjadi dan metode yang digunakan untuk perbaikan kerusakan tersebut.

1. Kerusakan Tetak Kulit Buaya Metode Perbaikan P2.
2. Kerusakan Retak Memanjang dan Melintang Metode Perbaikan P3.
3. Kerusakan Retak Pinggir Metode Perbaikan P4.
4. Kerusakan Amblas, Lubang, Tambalan Metode Perbaikan P5.

5. PENUTUP

1. Kesimpulan

Dari hasil pengamatan dan survei yang telah dilaksanakan pada ruas Jalan Tegalgondo – Cokro, Kecamatan Tulung, Kabupaten Klaten STA 3+00-5+00 serta dilakukan analisa maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Jenis kerusakan yang terjadi di Jalan Tegalgondo – Cokro,

Kecamatan Tulung, Kabupaten Klaten STA 3+00-5+00 adalah:

- a. Retak Kulit Buaya (*Alligator Cracking*)
- b. Retak Memanjang / Melintang (*Longitudinal / Trasverse Cracking*)
- c. Retak Pinggir (*Edge Cracking*)
- d. Tambalan (*Patching and Utility Cut Patching*)
- e. Lubang (*Photole*)
- f. Ambblas (*Depression*)

2. Secara keseluruhan tingkat kerusakan berdasarkan nilai rata-rata PCI untuk Jalan Tegalgondo – Cokro, Kecamatan Tulung, Kabupaten Klaten STA 3+00-5+00 adalah 39.15% yaitu termasuk golongan jelek (*Poor*).

3. Perbaikan jalan dilakukan berdasarkan metode perbaikan & perawatan standar. Adapun tipe penanganan perbaikan dan jenis kerusakan yang terjadi di ruas Jalan Tegalgondo – Cokro, Kecamatan Tulung, Kabupaten Klaten STA 3+00-5+00 adalah sebagai berikut:

- a. Kerusakan Tetak Kulit Buaya Metode Perbaikan P2.
- b. Kerusakan Retak Memanjang dan Melintang Metode Perbaikan P3.
- c. Kerusakan Retak Pinggir Metode Perbaikan P4.
- d. Kerusakan Ambblas, Lubang, Tambalan Metode Perbaikan P5.

4. Analisa Rencana Anggaran Biaya yang diperlukan untuk perbaikan dan peningkatan mutu pada ruas Jalan Tegalgondo – Cokro, Kecamatan Tulung, Kabupaten Klaten STA 3+00-5+00 Tahun 2021 adalah sebesar **Rp 224,238,098,-**

2. Saran

Dari kesimpulan di atas maka saran yang bisa disampaikan untuk perbaikan dalam memperoleh hasil pengamatan yang lebih akurat adalah sebagai berikut:

1. Dalam pengumpulan data baik data primer maupun sekunder sebaiknya

mendapatkan data selengkap mungkin sehingga analisa yang dilakukan bisa lebih tepat.

2. Perlu adanya studi penelitian dengan metode lain sebagai pembandingan untuk analisa.
3. Pengukuran segmen jalan dilakukan secara kuantitatif.
4. Untuk stakeholder dalam perawatan jalan lebih baik dilakukan dengan berkala agar tidak terjadi kerusakan yang lebih parah, ketika terjadi kerusakan sebaiknya segera di tidak lanjuti.

DAFTAR PUSTAKA

Anggit Sumantri, (2015), Survei Kerusakan Dan Estimasi Biaya Perbaikan Jalan Balung-Kemuningsari Km (00+00-03+00). Kabupaten Jember.

ASTM Internasional, Standart Practice For Roads And Parking Lots Pavement Condition Index Surveys, Designation: D 6433-07.

Buku Pemeliharaan Jalan Raya Edisi Kedua, Hary Christady Hardiyatmo

Buku Penilaian Kondisi Jalan Aspal Metod Pci Departemen Pekerjaan Umum,

Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jendral Bina Marga Jalan Kota, Standar Perencanaan Geometrik untuk Jalan Perkotaan. Badan Penerbit Pekerjaan Umum. Jakarta: Maret 1992.

Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Bina Marga, Pemeliharaan Rutin Jalan Dan Jembatan. Badan Penerbit Pekerjaan Umum. Agustus 1992

Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jendral Bina Marga, Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 26 Tahun 1985 Tentang Jalan.

Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jendral Bina Marga, Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2004 Tentang Jalan.

Departemen Pekerjaan Umum, Pedoman Bahan Konstruksi Bangunan Dan Rekayasa Sipil, Cara Uji CBR Dengan Dynamic Cone Penetrometer (DCP). Rancangan 3.

- Dewan Standarisasi Nasional, 1987
Tata Cara Perencanaan Perkerasann Tebal Lentur Jalan Raya Dengan Metode Analisa Komponen, SNI 1732 1989-F.
- Direktorat Jendral Bina Marga*, (1983), Pemeliharaan Jalan No: 03/MN/B/1983 Tentang Kondisi Jalan dan Penanganannya.
- Direktorat Jendral Bina Marga
Direktorat Pembinaan Jalan Kota Tata Cara Survei Kondisi Jalan Kota NO.05/T/BNKT/1991
- Direktorat Jendral Bina Marga Jalan. Nomor.038/T/BM/1997, Tata Cara Perencanaan Geometrik Jalan Antar Kota. Badan Penerbit Pekerjaan Umum.Jakarta: 1997.
- Direktorat Jendral Bina Marga,
Direktorat Bina Jalan Kota,
Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997 (MKJI)
- Direktorat Jendral Bina Marga,
Direktorat Bina Jalan Kota,
Petunjuk Tertib Pemanfaatan Jalan, No. 004/T/BNKT/1990.
- Herbin F. Betaubun¹, Jeni Paresa²*, (2019), Analisa Kerusakan Jalan Menggunakan Metode Pci Dan Asphalt Institute MS-17.
- Hillman Yunardhi¹, M. Jazir Alkas², Heri Sutanto²*, (2018), Analisa Kerusakan Jalan Dengan Metode Pci Dan Alternatif Penyelesaiannya (Studi Kasus : Ruas Jalan Di Panjaitan).
- I Made Udiana¹, Andre R. Saudale², Jusuf J. S. Pah³*, (2014), Analisa Faktor Penyebab Kerusakan Jalan (Studi Kasus Ruas Jalan W. J. Lalamentik Dan Ruas Jalan Gor Flobamora)
- Muhammad Rifaludin¹, Budi Arief², Arif Mudianto³*, (2010), Analisa Kondisi Kerusakan Jalan Pada Lapisan Permukaan (Studi Kasus : Ruas Jalan Gadog - Cikopo Selatan)
- Pedoman Konstruksi Dan Penggunaan Perencanaan Sistem Drainase Jalan, Pd. T-02-2006-B