

ANALISA TINGKAT KERUSAKAN JALAN MENGGUNAKAN METODE PCI UNTUK MENGEVALUASI KONDISI JALAN DI RAYA CANGKRING, KECAMATAN KREMBUNG, KABUPATEN SIDOARJO

Aulia Dewi Fatikasari¹⁾

¹⁾ Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
Jl. Rungkut Madya No.160294, 60294
Email: aulia.dewi.ts@upnjatim.ac.id

Abstract

A good road will heed the comfort and safety factors, such as its pavement conditions. Cangkring Road is an area where factories are operating and is close to the toll entrances and exits, therefore this causes this road to be frequently traverse by heavy vehicles. Cangkring road appears to have some pavement damage such as potholes, bleeding, depression, cracks, and various other types of damage. Damage to roads needs to be taken seriously and one way to maintain the quality of road services is to evaluate the condition of the road surface. The stage in revaluing road conditions is to conduct an assessment of the existing road conditions. This study aims to determine the condition of the road surface by making visual observations on Cangkring Road. The method applied is the Pavement Condition Index (PCI) method. This study was conducted to identify the type of damage, to determine the percentage of damage and to determine the index value of the surface condition of the flexible pavement section on Cangkring Road, Krembung Sub-district, Sidoarjo District. From the results of the study, it was found that the Pavement Condition Index (PCI) of Cangkring Road was 18,4, indicating that there's a failure in the pavement condition. The applicable repair for handling this matter is by road reconstruction.

Keywords: Road Damage, Road Pavement Condition, *Pavement Condition Index* (PCI) Method

Abstrak

Jalan merupakan prasarana transportasi darat yang menghubungkan satu daerah dengan daerah lainnya. Jalan yang baik akan memperhatikan faktor kenyamanan dan keamanan, salah satunya yaitu kondisi perkerasan jalan. Jalan Raya Cangkring terlihat mengalami beberapa kerusakan perkerasan jalan seperti jalan berlubang, bergelombang, amblas, retak, dan berbagai jenis kerusakan lainnya. Kerusakan pada jalan perlu diperhatikan secara serius, salah satu untuk menjaga kualitas layanan jalan adalah mengevaluasi kondisi permukaan jalan. Tahapan dalam mengevaluasi kondisi jalan adalah dengan melakukan penilaian terhadap kondisi eksisting jalan. Dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi permukaan jalan dengan melakukan pengamatan secara visual di Jalan Raya Cangkring. Metode yang akan digunakan yaitu metode *Pavement Condition Index* (PCI). Penelitian ini dilakukan untuk mengidentifikasi jenis kerusakan, mengetahui persentase kerusakan serta mengetahui nilai indeks kondisi permukaan perkerasan lentur ruas di Jalan Raya Cangkring, Kecamatan Krembung, Kabupaten Sidoarjo. Dari hasil penelitian didapatkan nilai *Pavement Condition Index* (PCI) Jalan Raya Cangkring yaitu 18,4 menunjukkan bahwa kondisi perkerasan jalan adalah gagal (*failed*). Penanganan yang dapat dilakukan untuk memperbaiki jalan tersebut adalah dengan melakukan rekonstruksi jalan.

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

PENDAHULUAN

Jalan merupakan prasarana transportasi darat yang menghubungkan antara satu daerah dengan daerah lainnya dan memiliki peranan penting untuk pertumbuhan perekonomian, sosial budaya, pengembangan wilayah pariwisata, dan pertahanan keamanan serta persatuan bangsa (Fitriana, 2014). Jalan yang baik akan memperhatikan faktor keamanan dan kenyamanan, salah satunya yaitu perkerasan jalan (Zohri, Sutrisno and Priyanto, 2019). Perkerasan jalan merupakan lapisan perkerasan yang terletak di antara lapisan tanah dasar dan roda kendaraan (Sukirman, 2010). Namun, saat ini sering terjadi kerusakan perkerasan jalan di beberapa ruas jalan. Kerusakan pada jalan akan menimbulkan banyak kerugian yang akan dirasakan oleh pengguna secara langsung, karena akan menghambat laju nyaman pengguna serta berbagai permasalahan dari kerusakan jalan apabila tidak segera dilakukan perbaikan (Sudarno, Falakh and Navitasari, 2018).

Salah satu jalan yang mengalami kerusakan adalah Jalan Raya Cangkring. Jalan ini terletak di Kecamatan Krembung, Kabupaten Sidoarjo. Berdasarkan administrasi pemerintah dan beban muatan, Jalan Raya Cangkring dikategorikan sebagai jalan kabupaten. Jalan ini menghubungkan 2 kecamatan yaitu Kecamatan Prambon dan Kecamatan Krembung. Jalan Raya Cangkring merupakan jalan dengan tipe 2/2 UD dengan lebar jalan 8 meter dan lapisan perkerasan pada jalan ini adalah perkerasan lentur.

Jalan Raya Cangkring terlihat beberapa kali dilewati oleh berbagai jenis kendaraan mulai dari kendaraan ringan hingga kendaraan berat. Beberapa jenis kendaraan berat yang mengangkut berbagai jenis bahan dan material juga melewati jalan tersebut. Diantara kendaraan tersebut dapat dipastikan terdapat kendaraan yang *overload*. Hal ini dikarenakan kendaraan yang bermuatan material dapat dipastikan bahwa kendaraan tersebut *overload* (Prastyanto and Mochtar, 2016). Jalan Raya Cangkring sering dilalui berbagai jenis kendaraan berat

karena area di sekitar jalan ini terdapat beberapa pabrik dan jalan ini dekat dengan pintu masuk dan keluar tol.

Jalan Raya Cangkring terlihat mengalami kerusakan perkerasan jalan seperti jalan yang berlubang, bergelombang, retak, amblas, dan berbagai jenis kerusakan lainnya. Pada saat musim hujan terdapat beberapa genangan air yang cukup dalam dan lebar pada Jalan Raya Cangkring. Kondisi tersebut terlihat berdampak pada lalu lintas jalan karena kendaraan yang melintas harus bergantian pada salah satu sisi sehingga menyebabkan antrian saat melewati Jalan Raya Cangkring. Hal ini sangat merugikan pengguna jalan karena kemacetan akan menimbulkan biaya kerugian dan semakin lama kemacetan itu terjadi maka biaya yang ditimbulkan semakin besar (Fatikasari and Prastyanto, 2021) . Tidak hanya itu, menurut warga sekitar kerusakan jalan tersebut menyebabkan para pengendara mudah terjatuh. Terutama pengendara sepeda motor. Selain itu, kendaraan besar seperti truk juga rawan terguling.

Diduga penyebab kerusakan perkerasan pada Jalan Raya Cangkring adalah karena kerap dilewati kendaraan angkutan barang melebihi tonase. Kerusakan semakin parah saat musim hujan karena jalan tergenang air yang menyebabkan dasar perkerasan jalan jenuh sempurna atau sebagian (Nurhudayah, Dato and Parung, 2009). Air yang meresap masuk ke dalam perkerasan jalan akan tetap berada di bawah. Saat ada kendaraan yang lewat air akan mencari celah untuk keluar yaitu menuju ke atas. Saat air keluar maka air akan membawa agregat halus sehingga akan membuat permukaan bawah menjadi berongga yang semakin lama semakin besar menjadi lubang. Sehingga, beban berat atau vibrasi kendaraan yang lewat ditambah dengan genangan air pada musim hujan akan menyebabkan terjadinya kerusakan dini pada perkerasan yang jenuh air (Suryawan and Prastowo, 2010).

Kerusakan pada jalan perlu diperhatikan secara serius, salah satu untuk menjaga kualitas layanan jalan adalah mengevaluasi kondisi permukaan jalan. Salah satu tahapan dalam mengevaluasi kondisi jalan adalah dengan melakukan penilaian terhadap kondisi eksisting jalan. Nilai kondisi jalan ini akan menjadi acuan untuk menentukan jenis program penanganan yang harus dilakukan (Sudarno, Falah and Navitasari, 2018).

Beberapa penelitian terdahulu yang menggunakan metode *Pavement Condition Index (PCI)* yaitu di ruas Jalan Poros, Kecamatan Lamasi, Kabupaten Luwu dengan nilai 53,92 maka ruas jalan ini termasuk dalam klasifikasi sedang (Fikri, 2016). Penelitian lain di Jalan Soekarno Hatta Pekanbaru menggunakan metode PCI mendapatkan hasil 46,10 maka ruas jalan ini termasuk dalam kategori cukup (Mubarak, 2016). Penelitian lain mendapatkan hasil 80 untuk ruas jalan Gajah Mada dan 78 untuk ruas jalan Sorogo (Hariyanto and Kristin, 2019).

Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi permukaan jalan dengan melakukan pengamatan secara visual di Jalan Raya Cangkring. Metode yang akan digunakan yaitu metode *Pavement Condition Index (PCI)*. Penelitian ini dilakukan untuk mengidentifikasi jenis kerusakan, mengetahui persentase kerusakan serta mengetahui nilai indeks kondisi

permukaan perkerasan lentur ruas di Jalan Raya Cangkring, Kecamatan Krembung, Kabupaten Sidoarjo.

METODE PENELITIAN

Pengumpulan Data

Tahap pertama penelitian ini adalah pengumpulan data yang dibutuhkan. Data yang digunakan dalam penelitian ini berupa data primer yaitu data yang diperoleh dengan cara pengamatan dan pengukuran langsung di lokasi penelitian. Data primer yang digunakan dalam penelitian ini yaitu data gambar jenis kerusakan jalan yang mengacu pada metode PCI dan data dimensi (panjang, lebar, kedalaman) setiap jenis kerusakan jalan yang mengacu pada metode PCI.

Pengumpulan data dilakukan dengan cara survei visual secara langsung di lokasi penelitian. Pertama, dilakukan survei pendahuluan untuk mengetahui lokasi dan panjang setiap segmen. Kedua, survei kerusakan untuk mengetahui dimensi dan jenis kerusakan .

Adapun beberapa langkah-langkah pelaksanaan survei sebagai berikut :

1. Membagi segmen jalan dengan jarak 100 meter
2. Menentukan jenis kerusakan dan tingkat kerusakan
3. Mengukur dimensi kerusakan setiap jenis tipe kerusakan
4. Mencatat hasil pengukuran ke dalam form survei

Analisa Data

Tahap analisa data kerusakan jalan menggunakan metode PCI. *Pavement condition index (PCI)* adalah sistem penilaian kondisi perkerasan jalan berdasarkan jenis, tingkat, dan luas kerusakan yang terjadi (Khairi, Idham and Saleh, 2012). Metode PCI terdapat 6 tahap analisa yaitu mengkategorikan tingkat kerusakan, mencari presentase kerusakan (*density*), menentukan *deduct value*, mencari nilai q, mencari nilai CDV, dan menentukan nilai PCI (Pamungkas, 2014). Dari nilai PCI hasil analisa akan menentukan kondisi perkerasan dengan rentang 0 (nol) sampai 100 (seratus) dengan kriteria sempurna (*excellent*), sangat baik (*very good*), baik (*good*), sedang (*fair*), jelek (*poor*), sangat jelek (*very poor*), dan gagal (*failed*) (Hariyanto and Kristin, 2019). Semakin tinggi nilai PCI dari hasil analisa maka kondisi perkerasan jalan akan semakin bagus. Namun sebaliknya, semakin rendah nilai PCI maka kondisi perkerasan jalan semakin jelek.

Kesimpulan

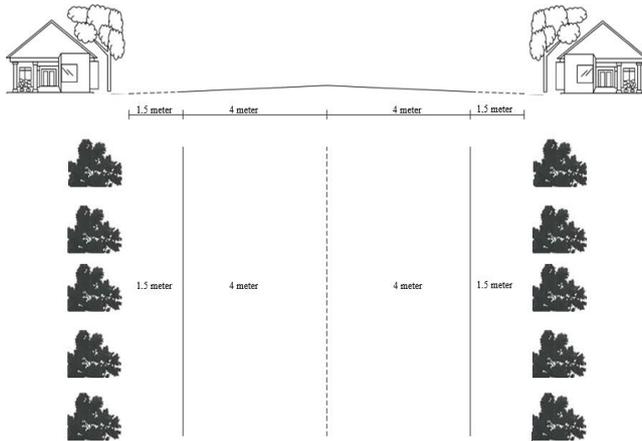
Kesimpulan yang diambil berdasarkan hasil dari tahap analisa. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran kondisi perkerasan jalan sehingga dapat direkomendasikan tindakan pemeliharaan dan perawatan yang sesuai berdasarkan nilai kondisi jalan yang diperoleh.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Geometrik Jalan

Jalan Raya Cangkring merupakan jalan yang menghubungkan 2 kecamatan, yaitu Kecamatan Prambon dengan Kecamatan Krembung. Berdasarkan administrasi pemerintah dan beban muatan, Jalan Raya Cangkring

dikategorikan sebagai jalan kabupaten. Jalan Raya Cangkring ini merupakan jalan dengan tipe jalan 2/2UD. Jalan ini memiliki lebar jalan 8 meter. Jalan ini sering dilalui berbagai jenis kendaraan berat hal ini dikarenakan area sekitar Jalan Raya Cangkring adalah pabrik, selain itu jalan ini dekat dengan pintu masuk dan keluar tol. Geometrik Jalan Raya Cangkring dapat dilihat pada **Gambar 1**.

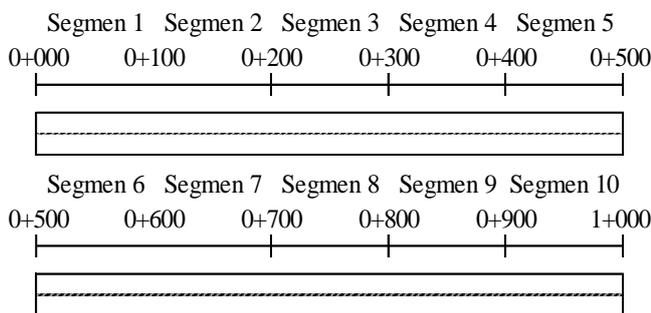


Gambar 1. Geometrik Jalan Raya Cangkring
Sumber : Hasil Survei di Lokasi

Tipe Jalan : 1 lajur, 2 arah, tanpa median (2/2 UD)
Lebar Jalan : 8 meter
Panjang Jalan yang diteliti : 1 km
Bahu jalan : 1,5 meter

Segmen Jalan

Panjang jalan yang akan diteliti yaitu 1 km, maka untuk mempermudah pengukuran dan identifikasi tingkat kerusakan jalan saat survei maka Jalan Raya Cangkring dibagi menjadi 10 segmen. Panjang setiap segmen adalah 100 meter dengan lebar 8 meter. Pembagian segmen jalan dapat dilihat pada **Gambar 2**.



Gambar 2. Pembagian Segmen Jalan
Sumber : Hasil Pengolahan Data (2021)

Severity Level (Tingkat Kerusakan)

Severity Level adalah tingkat kerusakan pada tiap jenis kerusakan. Metode PCI menggunakan 3 tingkat kerusakan yaitu low severity level (L), medium severity level (M), dan high severity level (H). Hasil penggolongan tingkat kerusakan setiap jenis kerusakan pada STA 0+000 sampai dengan STA 0+100 dapat dilihat pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Tingkat Kerusakan Setiap Jenis Kerusakan pada STA 0+000 s/d STA 0+100

No.	Jenis Kerusakan	Kategori
1	Lubang (Potholes)	L
2	Pelepasan Butir (Weathering/Raveling)	H
3	Retak Kulit Buaya (Alligator Cracking)	M
4	Kegemukan (Bleeding)	M
5	Tambalan pada Galian Utilitas Tambalan	H
6	(Patching and Utility Cut Patching)	M

Sumber : Hasil Pengolahan Data (2021)

Density (Presentase Kerusakan)

Density adalah presentase luasan jenis kerusakan terhadap luasan suatu unit segmen yang ditinjau. Nilai density dapat dihitung menggunakan rumus.

$$Density = \frac{Ad}{As} \times 100\% \quad (1)$$

Keterangan :

Ad = Luas total jenis kerusakan untuk tiap kerusakan (m²)

As = Luas total unit segmen yang ditinjau (m²)

Hasil perhitungan density pada STA 0+000 sampai dengan STA 0+100 dapat dilihat pada **Tabel 2**.

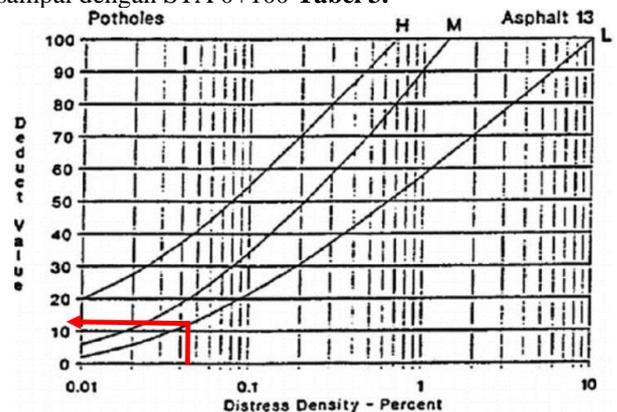
Tabel 2. Density pada STA 0+100 s/d STA 0+100

No.	Jenis Kerusakan	Kategori	Luas	Density
1	Lubang (Potholes)	L	0.20	0.0250
2	Pelepasan Butir (Weathering/Raveling)	H	30.67	3.8341
3	Retak Kulit Buaya (Alligator Cracking)	M	23.89	2.9859
4	Kegemukan (Bleeding)	M	9.35	1.1688
5	Tambalan pada Galian Utilitas Tambalan (Patching and Utility Cut Patching)	H	3.40	0.4125
6	Utility Cut Patching)	M	11.61	1.5263

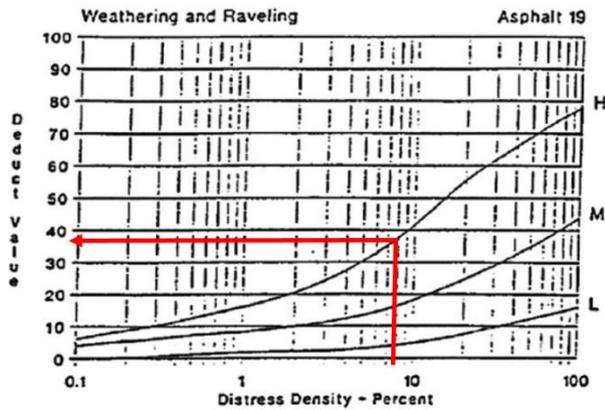
Sumber : Hasil Pengolahan Data (2021)

Deduct Value (Nilai Pengurangan)

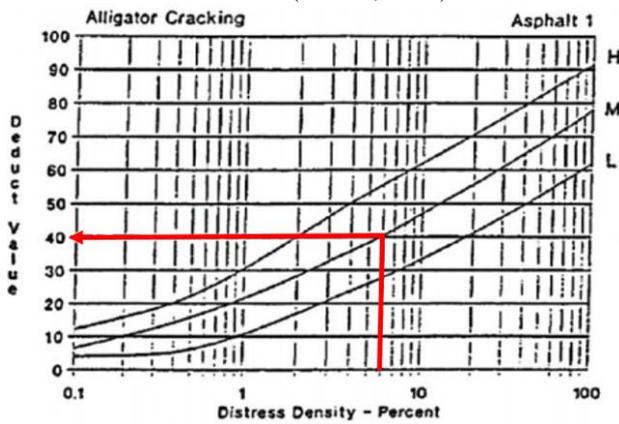
Deduct value adalah nilai pengurangan tiap jenis kerusakan yang diperoleh dari kurva hubungan antara density dan tingkat kerusakan setiap jenis kerusakan. Kurva deduct value pada STA 0+000 sampai dengan STA 0+100 dapat dilihat pada **Gambar 3** sampai dengan **Gambar 7**. Hasil Rekapitan deduct value pada STA 0+000 sampai dengan STA 0+100 **Tabel 3**.



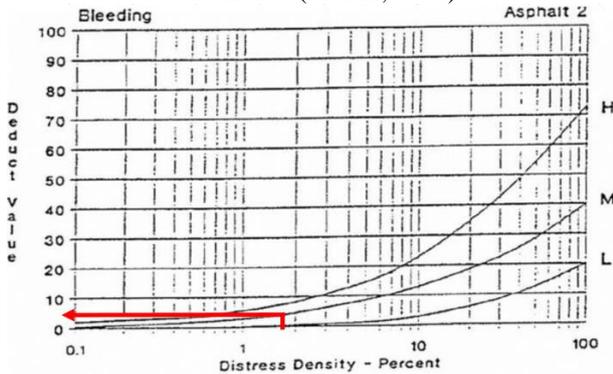
Gambar 3. Grafik Deduct Value Potholes
Sumber : (Shanin, 1994)



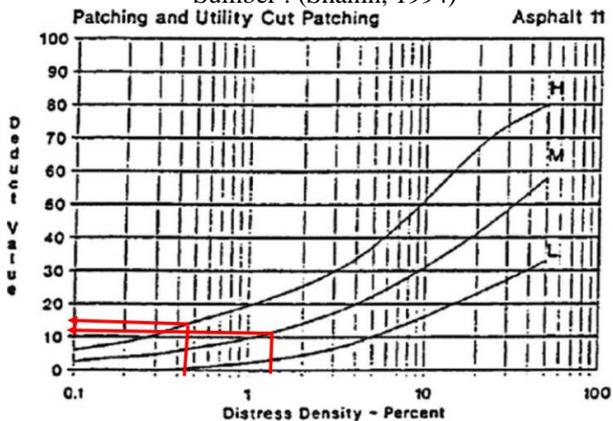
Gambar 4. Grafik Deduct Value Raveling
Sumber : (Shanin, 1994)



Gambar 5. Grafik Deduct Value Alligator Cracking
Sumber : (Shanin, 1994)



Gambar 6. Grafik Deduct Value Bleeding
Sumber : (Shanin, 1994)



Gambar 7. Grafik Deduct Value Patching
Sumber : (Shanin, 1994)

Tabel 3. Deduct Value pada STA 0+000 s/d STA 0+100

No.	Jenis Kerusakan	Kategori	Density	Deduct Value (DV)
1	Lubang (Potholes)	L	0.0250	12
2	Pelepasan Butir (Weathering/Raveling)	H	3.8341	38
3	Retak Kulit Buaya (Alligator Cracking)	M	2.9859	40
4	Kegemukan (Bleeding)	M	1.1688	5
5	Tambalan pada Galian Utilitas/Tambalan (Patching and Utility Cut Patching)	H	0.2125	13
6		M	0.7263	11

Sumber : Hasil Pengolahan Data (2021)

Nilai q

Nilai q adalah jumlah nilai deduct value lebih besar dari 2 dengan menggunakan iterasi. Terlebih dahulu perlu dianalisa deduct value dapat digunakan semua. Pertama urutkan deduct value dari nilai terbesar. Kedua, menentukan nilai m dengan menggunakan rumus.

$$m = 1 + \left(\frac{9}{98}\right) \times (100 - HDV) \quad (2)$$

Keterangan :

m = nilai izin deduct value

HDV = nilai tertinggi dari deduct value

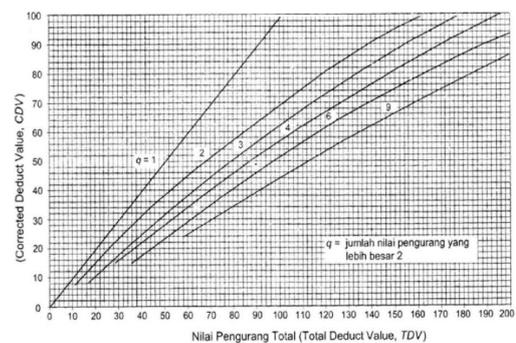
Selanjutnya, masing-masing deduct value dikurangkan nilai m. Namun, apabila terdapat deduct value yang kurang dari nilai m, maka tidak perlu dilakukan pengurangan. Deduct value dapat digunakan apabila terdapat nilai hasil pengurangan lebih kecil dari m maka semua deduct value dapat digunakan. Hasil perhitungan nilai m pada STA 0+000 sampai dengan STA 0+100 adalah 6,51. Jumlah nilai q setelah dilakukan iterasi dapat dilihat pada Tabel 4.

Total Deduct Value (Total Nilai Pengurangan)

Total deduct value yaitu jumlah total dari deduct value setiap jenis kerusakan dalam satu segmen jalan. Hasil perhitungan total deduct value pada STA 0+000 sampai dengan STA 0+100 setiap iterasi dapat dilihat pada Tabel 4.

Corrected Deduct Value (CDV)

Corrected deduct value (CDV) didapatkan dari kurva hubungan antara nilai total deduct value (TDV) dan jumlah nilai q seperti pada Gambar 8. Hasil analisa corrected deduct value (CDV) pada STA 0+000 sampai dengan STA 0+100 dapat dilihat pada Tabel 4.



Gambar 8. Hubungan Antara Total Deduct Value (TDV), Nilai q, dan Corrected Deduct Value (CDV)
Sumber : (Shanin, 1994)

Tabel 4. Hasil Total *Deduct Value* (TDV), Nilai q, dan *Corrected Deduct Value* (CDV) pada STA 0+000 s/d STA 0+100

Iterasi	Deduct Value						Total DV	q	CDV
#1	40	38	13	12	11	5	119	6	62
#2	40	38	13	12	11	2	116	5	63
#3	40	38	13	12	2	2	107	4	62
#4	40	38	13	2	2	2	97	3	61
#5	40	38	2	2	2	2	86	2	60
#6	40	2	2	2	2	2	50	1	52

Sumber : Hasil Pengolahan Data (2021)

Dari hasil analisa pada **Tabel 4** didapatkan nilai *corrected deduct value* (CDV) tertinggi adalah 63, maka nilai tersebut yang akan digunakan untuk menghitung nilai PCI.

Nilai Pavement Condition Index (PCI)

Setelah menentukan nilai *corrected deduct value* (CDV) maka selanjutnya adalah menentukan nilai PCI dengan menggunakan rumus.

$$PCI = 100 - CDV \tag{3}$$

Keterangan :

PCI = Nilai *pavement condition index*

CDV = Nilai *corrected deduct value*

Dari nilai PCI dapat menentukan kondisi perkerasan berdasarkan **Tabel 5**.

Tabel 5. Nilai PCI dan Kondisi Perkerasan

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)

Sumber : (Shanin, 1994)

Berdasarkan hasil perhitungan nilai PCI pada STA 0+000 sampai dengan STA 0+100 adalah 37 maka kondisi perkerasan pada segmen tersebut tergolong buruk (*poor*). Hasil perhitungan nilai PCI setiap segmen jalan dapat dilihat pada **Tabel 6**.

Tabel 6. Nilai PCI Setiap Segmen Jalan Raya Cangkring

Segmen	STA	Nilai PCI	Kondisi Perkerasan
1	0+000 s/d 0+100	37	Buruk
2	0+100 s/d 0+200	4	Gagal
3	0+200 s/d 0+300	4	Gagal
4	0+300 s/d 0+400	4	Gagal
5	0+400 s/d 0+500	4	Gagal
6	0+500 s/d 0+600	4	Gagal
7	0+600 s/d 0+700	28	Buruk
8	0+700 s/d 0+800	13	Sangat Buruk
9	0+800 s/d 0+900	18	Sangat Buruk
10	0+900 s/d 1+000	68	Baik
Total			184

Sumber : Hasil Pengolahan Data (2021)

Dari hasil analisa pada **Tabel 6** nilai PCI pada segmen 1 dan 7 berada diantara 26 sampai 40 menunjukkan bahwa kondisi jalan buruk. Pada Segmen 2 sampai dengan segmen 6 nilai PCI dibawah 10 menunjukkan bahwa bahwa kondisi perkerasan jalan adalah gagal (*failed*). Pada segmen 8 dan 9 nilai PCI diantara 11 sampai 25 menunjukkan kondisi perkerasan jalan sangat buruk. Di segmen terakhir yaitu segmen 10 nilai PCI adalah 68 menunjukkan kondisi jalan baik. Dapat dilihat pada segmen 2 sampai dengan segmen 6 memiliki nilai PCI terendah yaitu 4 menunjukkan kondisi perkerasan gagal (*failed*). Sebagian besar kondisi di semua segmen Jalan Raya Cangkring adalah buruk. Kondisi perkerasan yang mengalami kerusakan perlu segera mendapat perhatian yang serius, agar kerusakan tidak semakin parah apabila tidak segera diberikan perbaikan.

Untuk menghitung nilai PCI secara keseluruhan dalam satu ruas jalan dapat dihitung dengan menggunakan rumus.

$$PCI_{rata-rata} = \frac{\sum PCI}{N} \tag{4}$$

Keterangan :

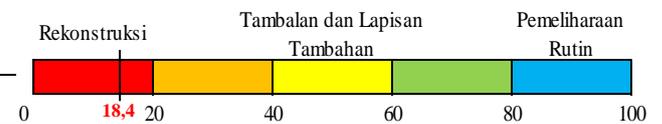
ΣPCI = Jumlah total nilai PCI

N = Jumlah segmen jalan

Berdasarkan hasil perhitungan total nilai PCI adalah 184 dan jumlah segmen adalah 10, maka didapatkan nilai PCI rata-rata pada Jalan Raya Cangkring adalah 18,4. Nilai ini menunjukkan bahwa nilai kondisi jalan dalam keadaan gagal (*failed*).

Penanganan Perbaikan Kerusakan Jalan

Metode yang digunakan dalam penelitian ini untuk menanganin kerusakan jalan yaitu metode *Asphalt Institute*. Metode ini merekomendasikan tindakan pemeliharaan dan perawatan yang ditentukan berdasarkan nilai kondisi jalan yang diperoleh dari hasil analisa data yang dipakai sebagai indikator dari tipe dan tingkat besarnya pekerjaan perbaikan yang akan dilakukan (Hidayat and Santosa, 2018). Nilai indikator tipe pemeliharaan berdasarkan metode *Asphalt Institute* pada ruas Jalan Raya Cangkring dapat dilihat pada **Gambar 9**.

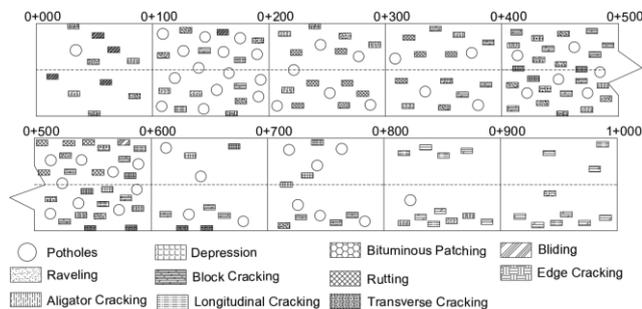


Gambar 9. Nilai Indikator Pemeliharaan Berdasarkan Metode *Asphalt Institute*
Sumber : (*Asphalt Institute*, 1983)

Dari hasil analisa didapatkan bahwa nilai PCI pada Jalan Raya Cangkring yaitu 18,4 dengan kondisi perkerasan gagal (*failed*), maka berdasarkan metode *asphalt institute* Jalan Raya Cangkring perlu dilakukan rekonstruksi perkerasan jalan. Hal ini dikarenakan jalan ini mengalami kerusakan perkerasan jalan sangat parah. Bahkan saat survei visual dapat terlihat berbagai kerusakan yang mengganggu lalu lintas.

Strip Map

Strip map kerusakan jalan merupakan gambar pemetaan yang digunakan untuk mengetahui letak dari jenis kerusakan jalan pada Jalan Raya Cangkring Sidoarjo. Gambar Strip map kerusakan jalan dibagi berdasarkan segmen yang sudah ditentukan pada saat survei kerusakan jalan menggunakan metode PCI dengan panjang segmen 100 m. *Strip Map* Jalan Raya Cangkring dapat dilihat pada **Gambar 10**.



Gambar 10. *Strip Map* Kerusakan Perkerasan pada Jalan Raya Cangkring

Sumber : Hasil Pengolahan Data (2021)

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil survei, analisa, dan pengolahan data dapat disimpulkan bahwa nilai PCI Jalan Raya Cangkring, Kecamatan Krembung, Kabupaten Sidoarjo adalah 18,4. Nilai ini menunjukkan bahwa jalan tersebut dalam kondisi perkerasan jalan yang gagal (*failed*). Menurut metode *Asphalt Institute*, Jalan Raya Cangkring perlu dilakukan rekonstruksi perkerasan jalan. Saat dilakukan survei visual di lokasi, Jalan Raya Cangkring terlihat mengalami kerusakan perkerasan jalan sangat parah. Kerusakan yang terbesar ialah kerusakan retak kotak-kotak (*block cracking*) dan kerusakan lubang (*potholes*).

DAFTAR PUSTAKA

Asphalt Institute (1983) *Asphalt Overlays for Highway and Street Rehabilitation*. 2nd edn. Kentucky, USA.

Fatikasari, A. D. and Prastyanto, C. A. (2021) 'Analisis Biaya Kerugian Kemacetan Jalan Akibat Adanya Kerusakan pada Kendaraan Berat di Jalan Arteri Primer (Studi Kasus: Ruas Jalan Surabaya-Mojokerto)', *Jurnal Aplikasi Teknik Sipil*, 19(2), p. 107. doi: 10.12962/j2579-891x.v19i2.8499.

Fikri, M. (2016) 'Analisis Tingkat Kerusakan Jalan Lentur Dengan Metode Pavement Condition Index (Pci) Studi Kasus Ruas Jalan Poros Lamasi-Walenrang Kabupaten Luwu', *PENA TEKNIK: Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Teknik*, 1(1), p. 19. doi: 10.51557/pt_jiit.v1i1.57.

Fitriana, R. (2014) 'Studi Komparasi Perencanaan Tebal Perkerasan Kaku Jalan Tol Menggunakan Metode Bina Marga 2002 dan AASHTO 1993 (Studi Kasus: Ruas Jalan Tol Solo – Kertosono)', *Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta*.

Hariyanto and Kristin, D. (2019) 'Evaluasi Penilaian Perkerasan Jalan Dengan Metode Pavement Condition Index (PCI) (Studi Kasus Ruas Jalan

Gajah Mada Dan Sorogo Kec. Cepu)', pp. 174–181.

Hidayat, S. R. and Santosa, R. (2018) 'Kajian Tingkat Kerusakan Menggunakan Metode PCI Pada Ruas Jalan Ir. Sutami Kota Probolinggo', *Ge-STRAM: Jurnal Perencanaan dan Rekayasa Sipil*, 1(2), p. 65. doi: 10.25139/jprs.v1i2.1124.

Khairi, A., Idham, M. and Saleh, H. (2012) 'Evaluasi Jenis dan Tingkat Kerusakan dengan Menggunakan Metode PCI (Studi Kasus Di Jalan Soekarno Hatta 05+000-10+000)', *Prosiding Seminar Nasional Industri dan Teknologi*, 26 Desember 2012, pp. 65–70.

Mubarak, H. (2016) 'Analisa Tingkat Kerusakan Perkerasan Jalan Dengan Metode Pavement Condition Index (Pci) Studi Kasus : Jalan Soekarno Hatta Sta . 11 + 150', *Jurnal Saintis*, 16(1), pp. 94–109.

Nurhudayah, Dato, A. K. and Parung, H. (2009) 'Studi genangan air terhadap kerusakan jalan di kota gorontalo', *Simposium XII FSTPT*, (November), pp. 185–200.

Pamungkas, S. B. (2014) 'Evaluasi Tingkat Kerusakan Jalan Sebagai Dasar Penentuan Perbaikan Jalan Menggunakan Metode Bina Marga dan Pavement Condition Index (PCI)', *Universitas Gajah Mada*.

Prastyanto, C. A. and Mochtar, I. B. (2016) 'The effect of overloaded heavy vehicles on the values of axle load distribution, tire pressure and equivalent axle load (case study: Jenu-Tuban Aterial Road, East Java, Indonesia)', *ARNP Journal of Engineering and Applied Sciences*, 11(24), pp. 14354–14360.

Shanin, M. Y. (1994) *Pavement Management for Airports , Roads , and Parking Lots*. Chapman & Hall, New York.

Sudarno, Falakh, A. N. and Navitasari, N. D. (2018) 'Evaluasi Tebal Perkerasan Jalan Raya Secang-Magelang Menggunakan Metode Analisa Komponen', *Jurnal Disprotek*, 9(2), pp. 97–101.

Sukirman, S. (2010) *Perencanaan Tebal Struktur Perkerasan Lentur*, NOVA. Bandung.

Suryawan, A. and Prastowo, M. (2010) 'Pekerjaan Tanah dasar dan Drainase Konstruksi Jalan', *Jakarta: PT Mediatama Saptakarya*.

Zohri, S., Sutrisno, W. and Priyanto, A. (2019) 'Analisis Tebal Perkerasan Kaku Pada Jalan Tol Pasuruan- Probolinggo Berdasarkan Metode Bina Marga (Manual Desain Perkerasan 2017) Dan AASHTO (1993)', *RENOVASI: Rekayasa Dan Inovasi Teknik Sipil*, 4(1), pp. 33–41.