

Received 28th June 2022
Accepted 10th July 2022
Published 31th July 2022

Open Access

Penanganan Jalan Berdasarkan Data Visual Kerusakan Jalan Menggunakan Metode *Pavement Condition Index* (PCI) Studi Kasus: Jalan Terusan Ryacudu)

Galih Rio Prayogi^a, Michael^a, Virani Mayniana^a, Herni Meykrin Sitanggang^a

^a Program Studi Teknik Sipil, Institut Teknologi Sumatera, Lampung Selatan

* Koresponden E-mail: galih.prayogi@si.itera.ac.id

Abstract: Road failure is a common land transportation infrastructure problem. Terusan Ryacudu road is one of the accesses to Kota Baru Trans Sumatera toll gate and access for the ITERA academic community. As an attempt for maintaining the road condition, therefore needs to evaluate periodically. The road condition assesment on Terusan Ryacudu road wa carried out using a visual method. The data are the types of damage and the dimentions of damage. The assesment of road conditions are PCI method. The results of the assessment of the condition of the flexible pavement of the Terusan Ryacudu road section of the Ryacudu-Kota Baru road with 95 sample units obtained an average PCI value 71.82% while the average value of the method In knowing, the conclusion from methods is that segment I consists of 1-26 sample units with routine/periodic maintenance, segment II consists of 27-52 sample units with maintenance, segment III consists of sample units 53-73 with routine maintenance, and segment IV consists of sample units 74-95 with routine/periodic maintenance.

Keywords: Pavement Condition Index (PCI), Road failure, Road Maintenance

Abstrak: Kerusakan jalan merupakan permasalahan prasarana perhubungan darat yang sering kali dijumpai. Jalan Terusan Ryacudu merupakan salah satu akses Gerbang Tol Kota Baru Trans Sumatera dan akses untuk civitas akademika ITERA. Sebagai upaya dalam pemeliharaan kondisi jalan, perlu dilakukan penilaian kondisi jalan secara teratur. Penilaian kondisi jalan Terusan Ryacudu, dilakukan dengan metode visual. Data-data yang dibutuhkan yaitu data jenis dan dimensi kerusakan. Metode yang digunakan untuk penilaian kondisi jalan yaitu metode PCI. Hasil perhitungan penilaian kondisi perkerasan lentur jalan Terusan Ryacudu ruas jalan Ryacudu-Kota Baru dengan 95 unit sampel diperoleh nilai PCI rata-rata 71,82%. Dalam mengetahui jenis penanganan berdasarkan metode PCI, dihasilkan kesimpulan dari metode PCI yaitu segmen I terdiri dari unit sampel 1-26 dengan pemeliharaan rutin/berkala, segmen II terdiri dari unit sampel 27-52 dengan pemeliharaan rekonstruksi, segmen III terdiri dari unit sampel 53-73 dengan pemeliharaan rutin, dan segmen IV terdiri dari unit sampel 74-95 dengan pemeliharaan rutin/berkala.

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

Pendahuluan

Ruas Jalan Terusan Ryacudu merupakan akses keluar masuk Gerbang Tol Kota Baru Trans Sumatera dan sebagai salah satu akses untuk civitas akademika ITERA, oleh sebab itu meningkatnya jumlah kendaraan yang melewati ruas tersebut mempengaruhi kondisi perkerasan jalan. Ada beberapa metode pendekatan yang dapat digunakan dalam melakukan penilaian kondisi jalan mengatakan 3 metode yang paling sering digunakan adalah Metode Bina Marga, Metode PCI (*Pavement Condition Index*) dan metode Asphalt Institute [1]. Penggunaan penilaian indeks kondisi

perkerasan menggunakan Metode *Pavement Condition Index* (PCI) adalah salah satu sistem penilaian kondisi perkerasan jalan berdasarkan jenis, tingkat kerusakan yang terjadi dan dapat digunakan sebagai acuan dalam usaha pemeliharaan. Dalam metoda PCI tingkat keparahan kerusakan perkerasan merupakan fungsi dari 3 faktor utama, yaitu : Tipe kerusakan lapisan permukaan jalan. Tingkat keparahan kerusakan lapisan permukaan jalan. Jumlah atau kerapatan kerusakan lapisan permukaan jalan [2]. Metode *Pavement Condition Index* (PCI) merupakan metode penilaian kondisi perkerasan jalan berdasarkan jenis dan tingkat kerusakan yang ada. Nilai PCI

menghasilkan informasi atau data mengenai kondisi perkerasan jalan hanya saat dilakukan survei, namun hasil nilai tersebut tidak dapat memberikan informasi atau prediksi nilai kondisi perkerasan jalan di masa yang akan datang. Evaluasi ini akan menentukan kemampuan sebuah perkerasan jalan dalam memenuhi fungsi dasar perkerasan jalan. Fungsi dasar perkerasan jalan antara lain meliputi, keamanan yang ditentukan oleh besarnya gesekan akibat adanya kontak antara ban dan permukaan jalan. Besarnya gaya gesek yang terjadi dipengaruhi oleh bentuk dan kondisi ban, tekstur permukaan jalan, kondisi cuaca, dan lain-lain, wujud perkerasan, sehubungan dengan bentuk fisik jalan tersebut seperti adanya retak-retak, ambles, alur, gelombang dan lain sebagainya, dan efisiensi pelayanan, sehubungan bagaimana perkerasan tersebut memberikan pelayanan kepada pengguna jalan. Wujud perkerasan dan fungsi pelayanan umumnya merupakan satu kesatuan yang didapatkan dengan kenyamanan mengemudi (*riding quality*) [3].

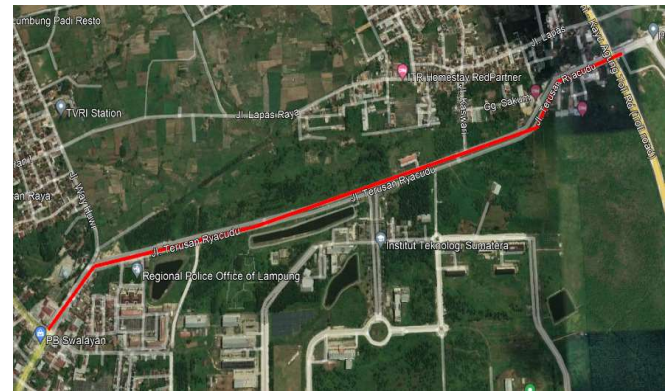
Berdasarkan 3 jenis penanganan pemeliharaan jalan yaitu pemeliharaan rutin, berkala dan peningkatan jalan [4]. Banyak kerusakan jalan yang dapat di klasifikasikan dari beberapa jenis kerusakan perkerasan lentur, sebagai berikut Deformasi, Retak, Kerusakan tekstur permukaan, Kerusakan lubang, tambalan, dan persilangan jalan rel, Kerusakan di pinggir perkerasan [5].

Bentuk pemeliharaan berkala serta perbaikan yang dilakukan pada ruas jalan ditentukan berdasarkan jenis kerusakan, dengan jenis kerusakan yang berbeda maka pemeliharaan yang dilakukan dengan secara berbeda [6]. Selanjutnya untuk usulan perbaikannya ditentukan berdasarkan metode PCI yaitu penambalan parsial, penambalan pasir, penutupan retak, penutup permukaan, dan lapis tambah, sedangkan untuk metode Bina Marga usulan perbaikannya yaitu penutupan retak, penebaran pasir, pengaspalan, perataan, dan penambalan lubang [7].

Penanganan yang tepat pada kerusakan jalan katagori pemeliharaan rutin, yaitu berupa pembersihan rumija dan rumaja, pengisian celah retak, dan paching, katagori pemeliharaan berkala, yaitu patching, pengisian celah retak, dan pelapisan ulang (*Overlay*), sedangkan katagori peningkatan jalan, yaitu berupa peningkatan struktural [7]. Pemeliharaan jalan adalah upaya untuk mengembalikan kondisi jalan secara fungsional dan secara struktural. penelitian ini akan menilai kondisi perkerasan di Ruas Jalan Terusan Ryacudu dengan pendekatan metode PCI serta membuat penanganan yang cocok dengan hasil penilaian nilai Indeks Kondisi perkerasan yang didapatkan.

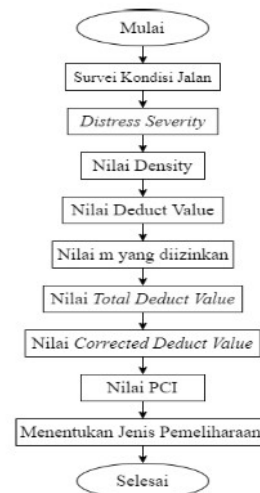
Metode

Penelitian ini dilakukan sebagai upaya dalam pemeliharaan kondisi jalan, perlu dilakukan penilaian kondisi jalan secara teratur. Metode dalam penelitian ini menggunakan metode Metode *Pavement Condition Index (PCI)*. Adapun lokasi yang ditinjau dalam penelitian kali ini pada Jalan Terusan Ryacudu ruas Ryacudu – Kota Baru pada perkerasan lentur. Lokasi penelitian penelitian ini terdapat pada **Gambar 1**.



Gambar 1. Lokasi Penelitian Ruas Jalan Terusan Ryacudu

Penentuan kondisi perkerasan jalan secara visual menggunakan metode PCI. Berikut langkah-langkah Penentuan Tingkat Kerusakan Jalan dan Jenis Pemeliharaan menggunakan metode PCI (*Pavement Condition Index*) [9], atau dapat dilihat pada **Gambar 2**. Bagan Alir Penentuan Tingkat Kerusakan Jalan dan Jenis Pemeliharaan Berdasarkan Metode PCI.



Gambar 2. Bagan Alur Penilaian dan Penanganan Perkerasan Jalan

Sistem Penilaian Kondisi Perkerasan Lentur Jalan Menggunakan Metode *Pavement Condition Index* (PCI) Untuk tiap-tiap sampel unit dari ruas-ruas jalan, berikut ini akan disajikan cara penentuan nilai PCI [10]:

1. Keparahan Kerusakan (*Distress Severity*)

Dalam menentukan nilai PCI, tingkat keparahan kerusakan pada perkerasan jalan merupakan faktor penting. Penentuan keparahan kerusakan dibagi atas tiga jenis, yaitu *Low*, *Medium*, dan *High severity level* berdasarkan jenis kerusakan yang terjadi. **Gambar 3.** Merupakan form survey digunakan dalam survey metode PCI.

[illegible]

Gambar 3. Formulir Data Survei Perkerasan Lentur ASTM D 6433-11

2. *Density* (kadar kerusakan)

Nilai *density* dari jenis kerusakan digolongkan menurut tingkat kerusakannya. Berikut rumus dalam menghitung nilai *density*:

$$\text{Density} = \frac{A_d}{A_s} \times 100\% \quad (1)$$

$$\text{Density} = \frac{L_d}{A_s} \times 100\% \quad (2)$$

Keterangan:

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

Ld = Panjang total jenis kerusakan untuk tiap tingkat kerusakan (m)

As = Luas total unit segmen (m^2)

3. *Deduct value* (nilai pengurangan)

Deduct Value (DV) merupakan nilai pengurang dalam setiap jenis kerusakan yang dihasilkan dalam kurva antara density (%) dengan deduct value. DV sendiri dapat dibedakan menjadi tingkat kerusakan untuk setiap jenis-jenis kerusakan. Berikut ini contoh kurva DV berdasarkan jenis kerusakan.

4. Jumlah pengurangan yang diizinkan (m)

Menghitung jumlah deduct value yang diizinkan (m), terlebih dahulu mengurutkan nilai deduct value terbesar ke terkecil, kemudian dihitung dengan rumus berikut:

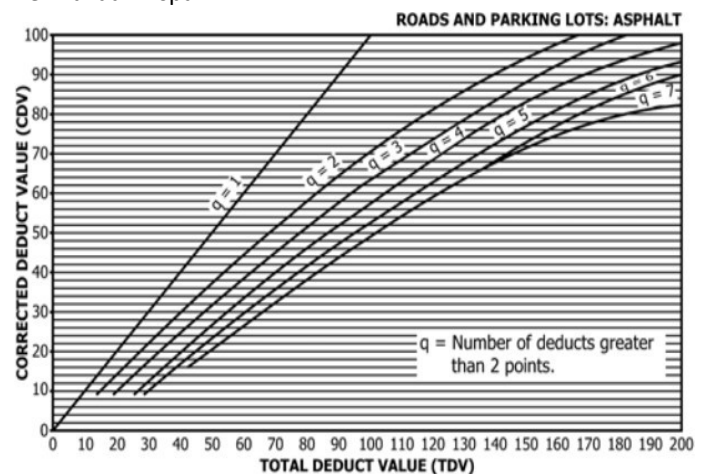
$$m = 1 + \left(\frac{9}{98}\right)(100 - \text{HDV}) \leq 10 \quad (3)$$

5. Nilai pengurang total (*Total Deduct Value*/TDV)

Nilai TDV merupakan nilai total dari DV untuk setiap jenis keusakan dan tingkat kerusakan yang terdapat pada suatu penelitian.

6. Nilai pengurang koreksi (*Corrected Deduct Value/CDV*)

CDV merupakan nilai yang dihasilkan dari kurva nilai TDV dan nilai CDV dimana lengkung kurva merupakan jumlah nilai individual DV yang mempunyai nilai > 2 . Dalam menentukan nilai CDV harus berdasarkan nilai q dan nilai TDV dengan menggunakan kurva CDV dimana jumlah nilai q , yaitu jumlah DV yang nilainya > 2 . **Gambar 4.** Koreksi Untuk Jalan Dengan Permukaan Aspal.



Gambar 4. Kurva *Corrected Deduct Value* ASTM D6433-11

7. Nilai *Pavement Condition Index* (PCI)

Rumus yang digunakan dalam menghitung nilai PCI untuk masing-masing unit sampel sebagai berikut:

$$PCI(s) = 100 - CDV_{maks} \quad (4)$$

Keterangan:

PCI(s) = Nilai PCI untuk setiap unit segmen atau unit penelitian C

CDV = Corrected Deduct Value dari setiap unit segmen.

Sedangkan berikut merupakan rumus untuk menghitung nilai PCI keseluruhan unit atau ruas jalan yang ditinjau.

$$PCI = \frac{\sum PCI_s}{n} \quad (5)$$

Keterangan:

PCI = Nilai PCI rata-rata dari seluruh area penelitian

PCI_s = Nilai PCI untuk setiap unit segmen

N = Jumlah unit segmen

Selanjutnya, untuk menentukan kondisi jalan sesuai skala PCI dengan kondisi perkerasan berdasarkan nilai PCI terdapat dalam **Tabel 1**.

Tabel 1. PCI dan kondisi

Nilai PCI	Kondisi
0-10	Gagal
11-25	Sangat Buruk
26-40	Buruk
41-55	Sedang
56-70	Baik
71-85	Sangat baik
86-100	Sempurna

Metode Penilaian dan Pilihan Perbaikan dengan Pavement Condition Index (PCI)

Tingkat Kerusakan (*Severity Level*) merupakan tingkat kerusakan pada tiap – tiap kerusakan yang ada, adapun tingkat kerusakan untuk metode PCI dibagi menjadi tiga tingkatan yaitu *Low severity level* (L), *Medium severity level* (M), *High severity level* (H).

Berikut ini Jenis-jenis kerusakan dan tingkat kerusakan perkerasan lentur, serta identifikasi pilihan perbaikan yang menjadi acuan dalam penelitian ini, khususnya yang sering terjadi pada perkerasan lentur adalah sebagai berikut.

1. Retak Kulit Buaya (*Alligator Cracking*)

Tingkat kerusakan perkerasan aspal, identifikasi dan pilihan perbaikan retak kulit buaya (*alligator cracking*) disajikan pada **Tabel 2**.

Tabel 2. Tingkat Kerusakan Retak Kulit Buaya (*Alligator Cracking*)

Tingkat Kerusakan	Identifikasi Kerusakan	Pilihan untuk perbaikan
L	Kondisi Halus, Retak rambut/halus memanjang sejajar satu dengan yang lain. Retakan tidak mengalami retak gompal	Belum perlu diperbaiki, penutup permukaan lapisan tambahan (<i>overlay</i>)
M	Retak Kulit Buaya ringan terus berkembang kedalam pola atau jaringan retakan yang diikuti dengan gompal ringan	Penambalan parsial atau diseluruh kedalam, lapisan tambahan dan rekonstruksi
H	Jaringan dan pola retak berkelanjutan, sehingga pecahan-pecahan dapat diketahui dengan mudah dan dapat terjadi gompal	Penambalan parsial atau diseluruh kedalam lapisan tambahan dan rekonstruksi

2. Kerusakan Alur (*Rutting*)

Tingkat kerusakan perkerasan aspal, identifikasi dan pilihan perbaikan Kerusakan Alur (*Rutting*) disajikan pada **Tabel 3**.

Tabel 3. Tingkat Kerusakan Alur (*Rutting*)

Tingkat Kerusakan	Identifikasi Kerusakan	Pilihan untuk perbaikan
L	Kedalaman alur rata-rata 1/4 -1/2 in (6-13 mm)	Belum perlu diperbaiki, lapisan tambahan
M	Kedalaman alur 1/2 – 1 in (13-25,5 mm)	Penambalan dangkal, parsial atau diseluruh kedalam, lapisan tambahan
H	Kedalaman alur rata-rata > 1 in (>25,4 mm)	Penambalan dangkal, parsial atau diseluruh kedalam dan lapisan tambahan

3. Kerusakan Ambblas (*Depression*)

Tingkat kerusakan perkerasan aspal, identifikasi dan pilihan perbaikan Kerusakan Ambblas (*Depression*) disajikan pada **Tabel 4**.

Tabel 4. Tingkat Kerusakan Ambblas (*Depression*)

Tingkat Kerusakan	Identifikasi Kerusakan	Pilihan untuk perbaikan
L	Kedalam maksimum ambblas 1/2 – 1 in	Belum perlu diperbaiki
M	Kedalaman maksimum ambblas 1 -2 in (12-51 mm)	Penambalan dangkal, parsial atau seluruh kedalam
H	Kedalaman maksimum ambblas >2 in (51 mm)	Penambalan dangkal, parsial atau seluruh kedalam

4. Kerusakan Memanjang dan Melintang (*Longitudinal & Transfersal Cracks*)

Tingkat kerusakan perkerasan aspal, identifikasi dan pilihan perbaikan Memanjang dan Melintang (*Longitudinal & Transfersal Cracks*) disajikan pada **Tabel 5**.

Tabel 5. Retak Memanjang dan Melintang (*Longitudinal & Transversal Cracks*)

Tingkat Kerusakan	Identifikasi Kerusakan	Pilihan untuk perbaikan
L	Suatu kondisi berikut yang terjadi: Retak tak terisi, lebar < 3/8 in (10mm) Retak terisi, sembarang lebar (pengisi kondisi bagus)	Belum perlu diperbaiki; pengisi retakan (<i>seal cracks</i>) > 1/8 in
M	Satu dari kondisi berikut yang terjadi: Retak tak terisi, lebar < 3/8 – 3 in (76 mm) Retak tak terisi, sembarang lebar 3 in (76 mm) dikelilingi retak acak ringan Retak terisi, sembarang lebar yang dikelilingi retak acak ringan	Penutupan retakan
H	Satu dari kondisi berikut yang terjadi: Sembarang retak terisi atau tak terisi dikelilingi dengan retak acak, kerusakan sedang atau tinggi, Retak tak terisi lebih dari 3 in (76 mm) Retak sembarang lebar dengan beberapa inci di sekitar retakan pecah.	Penutup retakan, penambalan kedalaman parsial

5. Kerusakan Tambalan (*Patching*)

Tingkat kerusakan perkerasan aspal, identifikasi dan pilihan perbaikan Kerusakan Tambalan (*Patching*) disajikan pada **Tabel 6**.

Tabel 6. Tingkat Kerusakan Tambalan (*Patching*)

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

6. Kerusakan Agregat Licin (*Polished Aggregate*)

Tingkat kerusakan perkerasan aspal, identifikasi dan pilihan perbaikan Kerusakan Agregat Licin (*Polished Aggregate*) disajikan pada **Tabel 7**.

Tabel 7. Tingkat Kerusakan Agregat Licin (*Polished Aggregate*)

Tingkat Kerusakan	Identifikasi Kerusakan	Pilihan untuk perbaikan
	Tidak ada definisi derajat kerusakan. Tetapi derajat kelicinan harus tampak signifikan, sebelum dilibatkan dalam rating kondisi dan dinilai sebagai kerusakan	Belum perlu diperbaiki, perawatan permukaan, lapisan tambahan

7. Kerusakan Lubang (*Potholes*)

Tingkat kerusakan perkerasan aspal, identifikasi dan pilihan perbaikan Kerusakan Lubang (*Potholes*) disajikan pada **Tabel 8**.

Tabel 8. Tingkat Kerusakan Lubang (*Potholes*)

Kedalaman maks lubang (inci)	Diameter Lubang Retakan (inci)		
	4 - 8	8- 18	18 - 30
½ -1	Low	Low	Medium
1-2	Low	Medium	High
2	Medium	Medium	High

Keterangan :

L = Belum perlu diperbaiki, penambalan parsial atau diseluruh kedalaman

M = Penambalan parsial atau diseluruh kedalaman

H = Penambalan diseluruh kedalaman

8. Kerusakan Sungkur (*Shoving*)

Tingkat kerusakan perkerasan aspal, identifikasi dan pilihan perbaikan Kerusakan Sungkur (*Shoving*) disajikan pada **Tabel 9**.

Tabel 9. Tingkat Kerusakan Sungkur (*Shoving*)

Tingkat Kerusakan	Identifikasi Kerusakan	Pilihan untuk perbaikan
L	Menyebabkan sedikit gangguan kenyamanan kendaraan	Belum perlu diperbaiki, lapisan tambahan
M	Menyebabkan cukup gangguan kenyamanan kendaraan	Penambalan parsial atau diseluruh kedalaman
H	Menyebabkan gangguan besar pada kenyamanan kendaraan	Penambalan parsial atau diseluruh kedalaman

9. Kerusakan Pelepasan Butiran (*Weathering/Raveling*)

Tingkat kerusakan perkerasan aspal, identifikasi dan pilihan perbaikan Kerusakan Pelepasan Butiran (*Weathering /Raveling*) disajikan pada **Tabel 10**.

Tabel 10. Tingkat Kerusakan Pelepasan Butiran (*Weathering/Raveling*)

Tingkat Kerusakan	Identifikasi Kerusakan	Pilihan untuk perbaikan
-------------------	------------------------	-------------------------

L	Agregat atau bahan pengikat mulai lepas. Dibeberapa tempat, permukaan mulai berlubang. Jika ada tumpahan oli dapat terlihat tapi permukaannya keras, takdapat ditembus mata uang logam.	Belum perlu diperbaiki , lapisan penutup permukaan, perawatan permukaan
M	Agregat atau pengikat telah lepas. Tekstur permukaan agak kasar dan berlubang. Jika ada tumpahan oli permukaannya lunak, dan dapat ditembus maka uang logam	Belum perlu diperbaiki , perawatan permukaan, lapisan tambahan
H	Agregat atau pengikat telah banyak lepas. Tekstur permukaan sangat kasar dan mengakibatkan banyak lobang. Diameter luasan lubang <4 in (10mm) dan kedalamannya 4½ in (13 mm). Luas lubang lebih besar dari ukuran ini, dihitung sebagai kerusakan lubang (photoles). Jika ada tumpahan oli permukaannya lunak, pengikat aspal telah hilang ikatannya sehingga agregat menjadi longgar.	Penutup permukaan lapisan tambahan , recycle, rekonstruksi

Hasil dan Diskusi

Menentukan Nilai Kondisi Perkerasan Jalan Metode Pavement Condition Index (PCI)

Ruas jalan Terusan Ryacudu, yaitu ruas jalan Ryacudu – Kota Baru yang akan dilakukan pengamatan dan pengukuran sepanjang ± 2,375 km yang dibagi menjadi 95 segmen sepanjang 25 m. Data geometri jalan dan luasan kerusakan berupa panjang serta lebar jalan yang akan dianalisis, data

ini diperoleh dengan pengukuran langsung di lapangan. Dalam perhitungan menentukan nilai PCI jalan Terusan Ryacudu, Diambil contoh perhitungan pada unit sampel 46 dikarenakan pada unit sampel tersebut mengalami banyak sekali kerusakan dengan jenis kerusakan yang dialami retak kulit buaya, amblas, tambalan, lubang, sungkur, dan pelepasan butir.

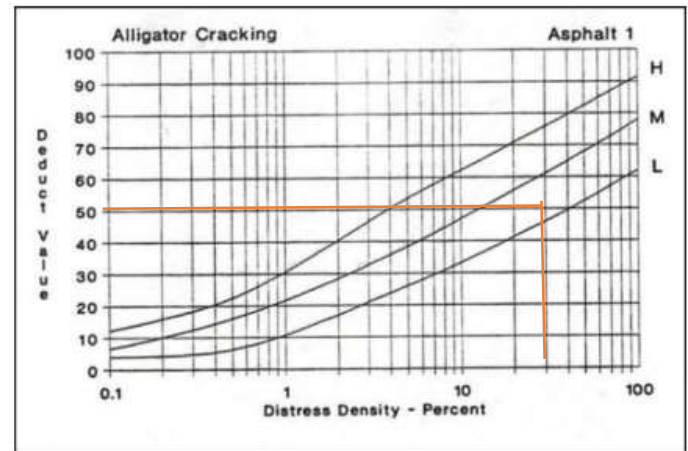
a) Penentuan Nilai *Density* dan *Deduct Value*

Nilai *density* untuk kerusakan retak kulit buaya dapat dihitung menggunakan rumus Pers 1. **Gambar 6.** menunjukkan total luas kerusakan sebesar 78,5 m² dan total luas segmen 175 m². Dilakukan perhitungan yang sama untuk jenis kerusakan lainnya. Selanjutnya, dengan nilai *density* 44,86% dan tingkat kerusakan Low (L) Dihasilkan nilai *deduct*

value sebesar 48, **Gambar 7.** menunjukkan bagaimana menggunakan grafik untuk mendapatkan nilai *deduct value*. Dilakukan cara yang sama untuk jenis kerusakan lainnya. Berikut hasil nilai *density* dan *deduct value* unit sampel 46.

ASPHALT SURFACED ROADS AND PARKING LOTS CONDITION SURVEY DATA SHEET FOR SAMPLE UNIT						Unit Sampel	46	
1. Alligator Cracking	6. Depression	11. Patching & Utilt Cut Patching			16. Shoving			
2. Bleeding	7. Edge Cracking	12. Polished Aggregate			17. Slippage Cracking			
3. Block Cracking	8. Jt. Reflection Cracking	13. Potholes			18. Swell			
4. Bumps and sags	9. Lane/Shoulder Drop off	14. Railroad Crossing			19. Weathering/ Raveling			
5. Corrugation	10. Long & Trans Cracking	15. Rutting						
Distress Severity	Quantity					Total	Density %	Deduct Value
1L	16,5	62				78,5	44,86	48
6L	28,5					28,5	16,29	21
11L	18	57				75	42,86	30
13L	11,61					11,61	6,63	39
16L	6,3	28,5				34,8	19,87	26
19M	34					34	19,43	25

Gambar 6. Form Penilaian Kerusakan unit Sampel 46



Gambar 7. Grafik Deduct Value Kerusakan Retak Kulit Buaya

b) Menentukan Pengurang Izin Maksimum (m)

Pada unit sampel 46 nilai DV akan diurutkan menjadi: 49; 48; 30; 26; 25; 21. Maka,

$$m = 1 + \left(\frac{9}{98}\right)(100 - HDV) \leq 10$$

$$m_i = 1 + \left(\frac{9}{98}\right)(100 - 49) = 5,684 < 6$$

(angka 6 adalah total data nilai DV) Jumlah data DV dikurangi sampai jumlahnya m. Jika jumlah data yang tersedia > m, maka seluruh nilai pengurang (DV) digunakan. Karena dalam unit sampel 46 dihasilkan 5,684 < 6, maka dipakai 5,684 yang

berarti 5 data diambil sepenuhnya, ditambah 0,684 bagian dari data terakhir, yaitu $0,684 \times 21 = 14$.

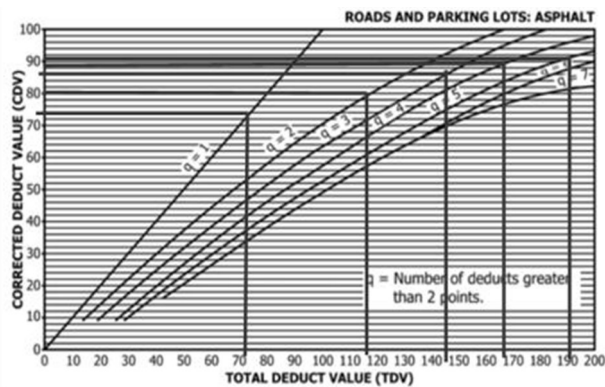
c) Menentukan nilai TDV dan CDV

Berikut merupakan nilai TDV pada unit sampel 46 ditunjukkan pada **Tabel 11**.

Tabel 11. Hasil Perhitungan Total Nilai Pengurang (*Total Deduct Value*)

No	Nilai Pengurang (<i>Deduct Value, DV</i>)						TDV	q
1	49	48	30	26	25	14	192	5
2	49	48	30	26	2	14	169	4
3	49	48	30	2	2	14	145	3
4	49	48	2	2	2	14	117	2
5	49	2	2	2	2	14	71	1

Mentukan nilai CDV dari nilai q dan TDV menggunakan grafik koreksi kurva disajikan pada **Gambar 8**.



Gambar 8. Kurva Koreksi untuk Jalan Dengan Permukaan Aspal

Berdasarkan kurva koreksi tersebut, dihasilkan nilai CDV maksimum sebesar 90. Berikut merupakan nilai PCI pada unit sampel 46.

$$PCI(s) = 100 - CDV_{maks}$$

$$PCIs = 100 - 90 = 10 \%$$

Didapatkan nilai PCI sebesar 10% pada unit sampel 46 dengan kategori kondisi jalan gagal (*failed*). Setelah dilakukan perhitungan untuk seluruh unit sampel maka dengan menggunakan rumus Pers. 4, maka nilai PCI rata-rata untuk ruas jalan Ryacudu-Kota baru sebesar 71,82%. Hasil dari perhitungan PCI dan kondisi tiap unit sampe dapat dilihat pada **Tabel 12**.

Tabel 12. Hasil Perhitungan Nilai PCI

Unit sampel	Nilai PCI	Kondisi	Unit sampel	Nilai PCI	Kondisi
1	68	Baik	49	34	buruk
2	58	Baik	50	62	baik
3	96	Sempurna	51	58	baik
4	40	Buruk	52	68	baik
5	98	Sempurna	53	100	sempurna
6	100	Sempurna	54	100	sempurna
7	100	Sempurna	55	100	sempurna
8	100	Sempurna	56	60	baik
9	98	Sempurna	57	100	sempurna
10	88	Sempurna	58	80	sangat baik
11	68	Baik	59	38	buruk
12	64	Baik	60	100	sempurna
13	100	Sempurna	61	100	sempurna
14	100	Sempurna	62	100	sempurna
15	100	Sempurna	63	100	sempurna
16	100	Sempurna	64	66	baik
17	72	sangat baik	65	100	sempurna
18	24	sangat buruk	66	100	sempurna
19	58	baik	67	100	sempurna
20	100	Sempurna	68	100	sempurna
21	30	Buruk	69	100	sempurna
22	74	sangat baik	70	100	sempurna
23	34	buruk	71	100	sempurna
24	48	sedang	72	100	sempurna
25	38	buruk	73	98	sempurna
26	76	sangat baik	74	88	sempurna
27	60	baik	75	100	sempurna
28	82	sangat baik	76	64	baik
29	100	Sempurna	77	100	sempurna
30	78	sangat baik	78	84	sangat baik
31	38	buruk	79	100	sempurna
32	50	sedang	80	100	sempurna
33	24	buruk	81	46	sedang
34	100	sempurna	82	100	sempurna
35	76	sangat baik	83	94	sempurna
36	40	buruk	84	54	sedang
37	14	sangat buruk	85	100	sempurna
38	26	buruk	86	100	sempurna
39	16	sangat buruk	87	100	sempurna
40	24	buruk	88	80	sangat baik
41	32	buruk	89	100	sempurna
42	48	sedang	90	100	sempurna
43	14	sangat buruk	91	100	sempurna
44	14	sangat buruk	92	22	sangat buruk
45	18	sangat buruk	93	26	buruk
46	10	gagal	94	76	sangat baik
47	13	sangat buruk	95	82	sangat baik
48	34	buruk			

Usulan Penanganan Pemeliharaan Jalan

Berdasarkan hasil penilaian tiap segmen perkerasan jalan didapatkan usulan penanganan pada perkerasan jalan yang akan dilakukan berdasarkan jenis dan tingkat kerusakannya.

Tabel 13. merupakan rekapitulasi jenis kerusakan yang terjadi pada Jalan Terusan Ryacudu serta penanganannya.

Tabel 13. Usulan Penanganan Kerusakan Jalan Metode PCI

No.	Jenis Kerusakan	Severity Level	Unit Sampel	Usulan perbaikan
1	Retak Kulit Buaya	L	2,3,5,10,19,25,27,31,32,27,42,43,46,47,74,76,84,82,95	Belum Perlu diperbaiki; penutup permukaan; lapisan tambahan (<i>overlay</i>)
		M	4,12,17,21,23,25,33,36,37,38,39,40,41,42,44,48,49,56,59,92	Penambahan parsial atau diseluruh kedalaman; lapisan tambahan; rekonstruksi
		H	18,39,45,81	penambahan lapisan parsial atau diseluruh kedalaman; lapisan tambahan; rekonstruksi
2	Alur	L	49,78	Belum perlu diperbaiki; mill dan lapisan tambahan
3	Ambblas	L	11,21,24,25,39,40,42,46,48,49,50,51	Belum Perlu Diperbaiki
4	Retak Melintang	L	18,49,64	Belum perlu diperbaiki; Pengisian retak (seal Crack) >1/8 in
5	Tambalan	L	2,9,21,25,33,35,36,43,46,58,64, 83,92,94,95	Belum Perlu diperbaiki; penutup permukaan; lapisan tambahan (<i>overlay</i>)
		M	1,2,4,11,19,21,22,23,24,25,26,27,28,30,33,38,39,40,41,44,47,48,49,50,51,52,56,59,84,88,92,9	Penambahan parsial atau diseluruh kedalaman; lapisan tambahan; rekonstruksi
		H	45,47	Tambalan dibongkar
6	Agregat Licin		72,73,74,75	Belum Perlu diperbaiki; perawatan permukaan; mill dan lapisan tambahan
7	Lubang	L	25,39,40,42,43,44,45,46,49,56,84,92,95	Belum Perlu diperbaiki; penambalan parsial atau diseluruh kedalaman
		M	42,47	penambalan parsial atau diseluruh kedalaman
8	Sungkur	L	6,10,17,25,37,46,48,76,92	Belum Perlu diperbaiki; mill
		M	1,2,11,12,18,21,37,43,44,51,81, 93	mill; penambahan parsial atau diseluruh kedalaman
		H	18	mill; penambahan parsial atau diseluruh kedalaman
9	Pelapisan Butir	L	33	belum perlu diperbaiki; penutup permukaan; perawatan permukaan
		M	59,76	penutup permukaan; perawatan permukaan; lapisan tambahan

Langkah untuk menentukan usulan penanganan kerusakan jalan metode PCI:

1. Pengelompokan sesuai dengan kerusakan tiap unit sampel sesuai dengan tingkat severity level hasil perhitungan metode PCI.
2. Usulan penanganan perbaikan pada jalan menggunakan Tabel Tingkat kerusakan perkerasan aspal, identifikasi dan pilihan perbaikan tiap tipe kerusakan.

Misalkan:

Segmen 2 dengan hasil severity level “L” dengan kondisi Kondisi Halus, Retak rambut/halus memanjang sejajar satu dengan yang lain. Retakan tidak mengalami retak gompal maka usulan perbaikannya Belum perlu diperbaiki, penutup permukaan lapisan tambahan (*overlay*).

Kesimpulan

Berdasarkan hasil evaluasi kondisi perkerasan lentur pada Jalan Terusan Ryacudu menggunakan metode PCI diperoleh penilaian kondisi perkerasan Jalan Terusan Ryacudu ruas Ryacudu – Kota Baru menggunakan metode PCI dengan menggunakan unit sampel sebanyak 95 unit sampel dengan panjang satu unit sampel 25 m. Berdasarkan hasil survei dan perhitungan diperoleh nilai PCI rata-rata 71,82% dengan nilai PCI terbesar 100% dengan kondisi sempurna, sedangkan nilai PCI terkecil 10% dengan kondisi gagal. Pada ruas ini mengalami 2 kerusakan hanya di beberapa unit namun dengan kerusakan yang cukup banyak pada unit-unit sampel tersebut, sedangkan untuk beberapa unit sampel yang lainnya tidak mengalami kerusakan sama sekali sehingga nilai PCI rata-rata sebesar 71,82%. Maka usulan pemeliharaan dihasilkan kesimpulan dari metode PCI yaitu segmen I terdiri dari unit sampel 1-26 dengan pemeliharaan rutin/berkala, segmen II terdiri dari unit sampel 27-52 dengan pemeliharaan rekonstruksi, segmen III terdiri dari unit sampel 53-73 dengan pemeliharaan rutin, dan segmen IV terdiri dari unit sampel 74-95 dengan pemeliharaan rutin/berkala. perlu dilakukan pengujian nilai IRI dan lendutan pada Jalan Terusan Ryacudu agar dapat diketahui kondisi struktur perkerasan pada jalan tersebut.

Konflik Penting

Tidak ada konflik kepentingan yang dalam penelitian ini.

Referensi

- [1] H. C. Hardiyatmo,. Pemeliharaan Jalan Raya. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada Press, 2007.
- [2] F. R. Yamali ,E. Handayani,dan E. E. Sirait,. Penilaian Kondisi Jalan dengan Metode PCI (*Pavement Condition Index*), Jurnal Talenta Sipil: Universitas Batanghari Jambi, Vol (3), No.1, pp 47-50 ,2020.
- [3] S. Sukirman, Perkerasan Lentur Jalan Raya. Bandung: nova, 1999.
- [4] Peraturan Pemerintah Nomor 34 Tahun 2006 Tentang Jalan, Jakarta: Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2006 Nomor 4655.
- [5] H. C. Hardiyatmo,. Pemeliharaan Jalan Raya Edisi Ke-2. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada Press, 2015.
- [6] M. E. Bolla,. Perbandingan Metode Bina Marga dan Metode PCI (*Pavement Condition Index*) dalam penilaian kondisi perkerasan jalan (Studi kasus : Jalan Kaliurang; Kota Malang), Jurnal Teknik Sipil vol (1), No. 3, 2012.
- [7] M. F. B. Wicaksono, dan P. Mahardi,. Analisis Nilai Kondisi Perkerasan Jalan Secara Visual dengan Metode Bina Marga dan *Pavement Condition Index* Studi Kasus: Jalan Mastrip (SBY 10+100 – 10+700). Rekayasa Teknik Sipil: Universitas Negeri Semarang, Vol. 3, No.3, 2018.
- [8] H. C. Hardiyatmo,. Pemeliharaan Jalan Raya. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada Press, 2007.
- [9] R. Faisal, Zulfhazli, A. A. Hakim, Dan Muchtaruddin,. Perbandingan Metode Bina Marga Dan Metode PCI (*Pavement Condition Index*) Dalam Mengevaluasi Kondisi Kerusakan Jala (Studi Kasus Jalan Tengku Chik Ba Kurma, Aceh), Teras Jurnal, vol 10 no 1, pp 110-122, 2022.
- [10] ASTM D6433, Standard Practice for Roads and Parking Lots *Pavement Condition Index* Surveys. USA.