Analisis Kerusakan Jalan Perkerasan Lentur menggunakan Metode Pavement Condition Index (PCI)

Wira Kesuma Putra[1], Ade Nurdin[2], Fetty Febriasti Bahar.[3]
[1] Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Jambi
[2,3] Dosen Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Jambi
Jl..Raya Jambi-Ma. Bulian Km15 Mendalo Indah, Jambi, Telp. (0741) 583377
Email: Wirakesumaputra@gmail.com, Adenurdinunja@gmail.com, Fetty.ferbiasti@unja.ac.id

ABSTRAK

Secara Keseluruhan kondisi jalan Lingkar Timur I, Kec. Paalmerah Kota Jambi , yang mengalami kerusakan ringan, sedang, maupun berat pada beberapa segmen , Ruas jalan Lingkar Timur I, Kec. Paalmerah kota jambi merupakan jalan arteri primer dengan status jalan nasional dan berdasarkan letaknya di perkotaan tipe jalan 2/2, dan juga ruas jalan Lingkar Timur I merupakan jalan penghubung ke pelabuhan talang duku dimana kendaraan melewati jalan tersebut dengan bermuatan maupun tidak , jalan Lingkar Timur I terdapat ada beberapa perkantoran maupun gudang , bisa dibilang kawasan termasuk kawasan industri. pada ruas jalan tersebut terdapat kerusakan yang menganggu kenyamanan pengedara dimana Kerusakan pada segmen tersebut dapat menganggu aktifitas pengguna jalan sehingga dapat mempengaruhi waktu tempuh kendaraan menjadi lambat.

pada ruas jalan tersebut terdapat kerusakan yang menganggu kenyamanan pengedara dimana Kerusakan pada segmen tersebut dapat menganggu aktifitas pengguna jalan sehingga dapat mempengaruhi waktu tempuh kendaraan menjadi lambat. Dalam beberapa tahun terlahir terdapat kerusakan yang cukup parah beberapa titik, Jenis Kerusakan. Akibatnya menganggu kenyamanan dalam berkendaraan bahkan kecelakaan .

Hasil dari analisis kerusakan jalan menggunakan metode PCI didapatkan nilai PCI sebesar 67,333 dengan kondisi perkerasan baik (*good*). Berdasarkan grafik hubungan tingkat kerusakan jalan dengan kecepatan disimpulkan bahwa semakin tinggi tingkat kerusakan, maka semakin rendah nilai PCI dan akan berpengaruh terhadap lambatnya kecepatan kendaraan. Sebaliknya, semakin besar niai PCI maka semakin rendah tingkat kerusakan dan laju kendaraan makin cepat.

Kata Kunci: Analisis Kerusakan Jalan, Metode PCI, Pengaruh Kecepatan Terhadap Kerusakan Jalan,.

ABSTRACT

Overall condition of the East Ring Road I, Kec. Paalmerah Jambi City, which suffered light, moderate, or heavy damage in several segments, the East Ring Road I, Kec. Paalmerah Jambi City is a primary arterial road with national road status and based on its location in an urban 2/2 road type, and also the East Ring Road I is a connecting road to the Talang Duku port where vehicles pass through the road with or without load, the East Ring Road I there are several offices and warehouses, you could say the area is an industrial area. on these roads there is damage that interferes with the comfort of drivers where damage to this segment can interfere with the activities of road users so that it can affect vehicle travel time to be slow.

on these roads there is damage that interferes with the comfort of drivers where damage to this segment can interfere with the activities of road users so that it can affect vehicle travel time to be slow. Within a few years of being born there is quite a lot of damage at some point, Type of Damage. As a result disturbing comfort in driving and even accidents .

The results of the analysis of road damage using the PCI method obtained a PCI value of 67,333 with good pavement conditions. Based on the graph of the relationship between the level of road damage and speed, it can be concluded that the higher the level of damage, the lower the PCI value and will affect the slow speed of the vehicle. On the other hand, the higher the PCI value, the lower the damage rate and the faster the vehicle speed.

Keywords: Road Damage Analysis, PCI Method, Effect of Speed on Road Damage.

1. PENDAHULUAN

Tinjauan Pustaka

Kerusakan jalan disebabkan antara lain karena beban lalu lintas berulang yang berlebihan , panas atau suhu udara, air dan hujan, serta mutu awal produk jalan yang jelek. Oleh sebab itu disamping direncanakan secara tepat jalan harus dipelihara dengan baik agar dapat melayani pertumbuhan lalu lintas selama umur rencana. Pemeliharaan jalan rutin maupun berkala perlu dilakukan untuk mempertahankan keamanan dan kenyamanan jalan bagi pengguna dan menjaga daya tahan atau keawetan sampai umur rencana. (Suwardo dan Sugiharto, 2004).

Jenis Jenis Kerusakan Jalan

Secara garis besar kerusakan dapat dibedakan menjadi dua bagian, yaitu kerusakan struktural, mencakup kegagalan perkerasan atau kerusakan dari satu atau lebih komponen perkerasan yang mengakibatkan perkerasan tidak dapat lagi menanggung beban lalu lintas; dan kerusakan fungsional yang mengakibatkan keamanan dan kenyamanan pengguna jalan menjadi terganggu sehingga biaya operasi kendaraan semakin meningkat. (Sulaksono, 2001).

Faktor-faktor Penyebab Kerusakan Jalan

Menurut Sukirman (1991), kerusakan pada konstruksi perkerasan jalan dapat disebabkan oleh beberapa faktor sebagai berikut:

1. Lalu lintas, yang dapat berupa peningkatan beban dan repetisi beban;
2. Air, yang dapat berasal dari air hujan, sistem drainase jalan yang tidak baik serta naiknya air akibat sifat kapilaritas;
3. Material konstruksi perkerasan, faktor ini dapat disebabkan oleh sifat material itu sendiri atau dapat pula disebabkan oleh sistem pengolahan yang tidak baik;
4. Iklim, Indonesia beriklim tropis dimana suhu udara dan curah hujan umumnya tinggi yang merupakan salah satu penyebab kerusakan jalan;
5. Kondisi tanah dasar yang tidak stabil, faktor ini kemungkinan disebabkan oleh sistem pelaksanaan kurang baik atau dapat juga disebabkan oleh sifat tanah dasarnya yang tidak bagus;
6. Proses pemadatan lapisan di atas tanah dasar yang kurang baik.

Rumus Menentukan Pavement Condition Index (PCI)

Setelah selesai melakukan *survey*, data yang diperoleh kemudian dihitung luas dan persentase kerusakannya sesuai dengan tingkat dan jenis kerusakannya. Langkah berikutnya adalah menghitung nilai PCI untuk tiap-tiap sampel unit dari ruas-ruas jalan, berikut ini akan disajikan cara penentuan nilai PCI:

Tabel 1 Menentukan Tingkat Kerusakan

Tingkat Kerusaka	Keterangan
L	Halus, retak rambut/halus memanjang sejajar satu dengan yang lain, dengan atau tanpa berhubungan satu sama lain. Retakan tidak mengalami gompal.
M	Retak kulit buaya ringan terus berkembang ke dalam pola atau jaringa retakan yang diikuti dengan gompal ringan.
H	Jaringan dan pola retak telah berlanjut, sehingga pecahan- pecahan dapat diketahui dengan mudah, dan terjadi gompal di pinggir. Beberapa pecahan mengalami rocking akibat beban lalu lintas.

Sumber : Shahin, 1994

Tingkat Kerusakan *(Severity Level)*

Severity Level adalah tingkatan kerusakan pada tiap – tiap jenis kerusakan. Tingkat kerusakan yang digunakan dalam perhitungan PCI adalah *low severity level* (L), *medium severity level* (M), *dan high severity level* (H).

Metode PCI (*Pavement Condition Index*)

Menurut Shahin (1994) dan Hardiyatmo (2007), indeks kondisi perkerasan atau Pavement Condition Index (PCI) adalah tingkatan dari kondisi permukaan perkerasan dan ukuran yang ditinjau dari fungsi daya guna yang mengacu pada kondisi kerusakan dipermukaan perkerasan yang terjadi. Nilai PCI memiliki rentang mulai dari 0 (nol) sampai dengan 100 (seratus).

Tabel 2 Nilai PCI (*Pavement Condition Index*)

Nilai PCI	Kondisi
0 – 10	Gagal (Failed)
11-25	Sangat Buruk (Very Poor)
26-40	Buruk (Poor)
41-55	Sedang (Fair)
56-70	Baik (Good)

71-85	Sangat Baik (Very Good)
86-100	Sempurna (Excellent)

Sumber : Shahin (1994)

Perhitungan PCI didasarkan atas hasil survei kondisi jalan secara visual yang teridentifikasi dari tipe kerusakan, tingkat kerusakan (severity), dan kuantitasnya.

Kecepatan Lalu Lintas

Dalam ilmu transpotasi darat kecepatan dapat diartikan secara kompleks dan tidak bisa beriri sendiri karena saling berkaitan antara variable yang satu dan yang lainnya. Sebagai contoh kendaraan melaju dengan kecepatan tinggi berarti volume lalu lintas dijalan tersebut sepi sehingga kendaraan dapat melaju dengan kencang namun dalam ilmu transportasi volume ramai atau sepi perlu dibuktikan dengan angka.

Kecepatan merupakan jarak perpindahan dalam suatu satuan waktu. Satuan kecepatan dinyatakan dalamm Km/Jam atau m/detik. Besarnya kecepatan punya kaitan erat antara jarak perpindahan dan waktu perjalanan. Lebih jauh kecepatan mempunyai hubungan dengan kepadatan lalu lintas, kenyamanan, keamanan dan murah atau mahalnya perjalanan (Bukhari dan Saleh, 2002).

2. METODE PENELITIAN

Teknik Pengumpulan Data Primer

Pengumpulan Data Primer dilakukan dengan cara melakukan pengamatan langsung pada lokasi studi. Pengamatan lapangan biasanya dilakukan dengan bantuan alat lain sesuai dengan yang dibutuhkan. Pengumpulan data dilapangan dilakukan pada ruas Jalan Lingkar Timur I, Kec. Paalmerah, Kota Jambi dengan panjang jalan yang ditinjau yaitu 2400 m dan lebar jalan 5 m. Data yang didapat berupa data primer yaitu data yang diukur langsung dilapangan. Data primer yang diambil adalah Survei kondisi jalan (SKJ), survei kecepatan, identifikasi Jenis Kerusakan, pengukuran, permukaan perkerasan.

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan dijalan simpang gado-gado sampai simpang talang bakung ,kecamatan pallmerah kota jambi dengan panjang jalan 2,4 km. Titik awal pengamatan simpang gado-gado dan titik akhir pengamatan disimpang lampu merah pasir putih. Penelitian analisis kerusakan jalan ini dilakukan beberapa hari tergantung banyak sampel dilokasi. dan untuk survey kecepatan dihari libur dipagi hari dikarenakan hari libur lebih sepi dibandingkan hari biasanya maka sebab itu untuk mencari kecepatan ialah mencari pendaraan tanpa terpengaruh kendaraan lainnya. Untuk hari minggu waktunya jam 06.00 - 08.00 wib dimana pada waktu itu tingkat kepadatan berkurang atau sepi.

Metode Analisa Data

Metode analisa kerusakan jalan yang digunakan adalah Metode PCI (*Pavement Condition Index*). Tingkat kerusakan jalan dianalisa dengan metode PCI . Pada metode PCI, perhitungannya didasarkan atas hasil survei kondisi jalan secara visual yang teridentifikasi dari tipe kerusakan, tingkat kerusakan (severity), dan kuantitasnya.

Prosedur Analisa Data

Ada beberapa tahapan dalam metode ini, seperti:

1. Tingkat Kerusakan (*Severity Level*)

Severity level adalah tingkat kerusakan pada tiap-tiap jenis kerusakan. Tingkat kerusakan yang digunakan dalam perhitungan PCI adalah low severity level (L), medium severity level (M), dan high severity level (H).

2. Mencari Density (Kadar Kerusakan)

Mencari density adalah persentase lSuas atau panjang total dari satu jenis kerusakan terhadap luas atau panjang total bagian jalan yang diukur.Bisa dalam m2 atau dalam meter persegi atau meter panjang. Kerapatan dapat dinyatakan dengan persamaan berikut:

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

(1)

Atau

$$Kerapatan\ (Density) = \frac{Ad}{Ld} \times 100\%$$

(2)

Keterangan:

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

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

As =Luas total unit segmen(m^2)

3. Menetapkan *deduct value*

Jumlahkan total tiap tipe kerusakan pada masing-masing tingkat keparahan. Bagi hasil perhitungan (a) dengan total luas ruas jalan (dalam persen). Menentukan *deduct value* untuk masing-masing tipe kerusakan dan kombinasi tingkat keparahan berdasar kurva penentuan *deduct value* (Appendix B, Shahin 1994).

4. Menentukan nilai izin dari *deduct* (m)

Jika hanya satu *deduct value* dengan nilai > 5 untuk lapangan udara dan > 2 untuk jalan, maka sebagai *corrected deduct value,* jika tidak maka dilanjutkan pada tahap berikut ini, Urutkan *deduct value* dari nilai terbesar, Menentukan nilai m dengan m = 1 + (9/98)*(100 – HDV)

(3)
Keterangan:
m =nilai izin *deduct*
HDV=nilai tertinggi dari *deduct*
Masing-masing *deduct value* dikurangkan terhadap m. Jika jumlah nilai hasil pengurangan yang lebih kecil dari m ada maka semua *deduct value* dapat digunakan.
5. Menentukan CDV Maksimum (*Corrected Deduct Value*)

Menentukan jumlah nilai *deduct* yang lebih besar dari 2 (**q**). Menentukan nilai total *deduct* dengan menjumlahkan tiap nilai *deduct*. Menentukan CDV dari perhitungan dengan menggunakan kurva koreksi nilai *deduct*. Nilai *deduct* terkecil dikurangkan terhadap 2.0 kemudian ulangi langkah (a) sampai (c) hingga memperoleh. CDV maksimum adalah CDV terbesar pada proses iterasi di atas.
6. Menghitung PCI (*Pavement Condition Index*) dengan rumus:
PCI = 100 – CDVmaks
(4)
7. Pada penelitian ini didapat hasil untuk bentuk pemeliharaan berkala dan perbaikan yang harus dilakukan terhadap jalan yang ditijau dapat diliat dari nilai dari rating kondisi perkerasan berdasarkan nilai PCI mulai dari rating 0 (*failed*) sampai 100 (*excellent*).
8. Analisis Kecepatan Bergerak (Running Speed). Menghitung kecepatan bergerak

$$K = \frac{J}{W}$$

(5)
Keterangan:
K =Kecepatan(km/jam)
J =Panjang jalan(km)
W =Waktu Tempuh(jam)

Tahapan Penelitian

Adapun tahapan penelitian pada penelitian ini antara lain sebagai berikut:
1. Melakukan pengukuran pada jalan dengan membagi tiap segmen adalah 100 m (alat yang digunakan : meteran dan cat untuk menandai tiap stasioning).
2. Melakukan pengukuran setiap jenis kerusakan yang terdapat di setiap STA dengan cara mengukur sebagai berikut:
3. Mengukur panjang kerusakan jalan dengan menggunakan meteran pita.
4. Mengukur lebar kerusakan jalan dengan menggunakan meteran pita.
5. Mengukur kedalaman kerusakan jalan dengan menggunakan penggaris ukur.
6. Mengukur kecepatan kendaraan dengan menggunakan stop watch.
7. Mengukur atau menentukan nilai density dengan **Persamaan 1** dan **Persamaan 2**.
8. Dimana data kerusakan panjang,lebar kedalaman kerusakan tersebut untuk menentukan Tingkat Kerusakan dimana seperti retak buaya dll. Dapat dilihat pada **Tabel 2**
9. Dimana Setelah itu untuk menentukan nilai deduct value yang dimana dapat ditentukan dari kurva hubungan antara density dan deduct value yang dapat dilihat pada **Gambar 2.1**. sesuai dengan jenis kerusakan jalan.
10. Menentukan nilai TDV yang diperoleh dari nilai total deduct value (DV) setiap kerusakan suatu segmen jalan yang ditinjau kemudian dijumlah sehingga diperoleh total deduct value (TDV)
11. Menentukan jumlah pengurangan izin maksimum (mi) dengan menggunakan **Persamaan 3**.
12. Menentukan nilai q yang dapat ditentukan berdasarkan jenis kerusakan pada tiap segmen.
13. Menentukan nilai CDV, Setelah mengetahui nilai TDV (Total Deduct Value) dan q selanjutnya dapat dicari nilai CDV (Corrected Deduct Value) dengan cara plot nilai TDV (Total Deduct Value) pada grafik CDV yang dapat dilihat pada **Gambar 2.2**. sesuai dengan nilai q yang diperoleh. Apabila didapat nilai CDV yang diperoleh nilai yang lebih kecil daripada nilai pengurang tertinggi/HDV (Highest Deduct Value), maka CDV yang digunakan adalah nilai pengurang individual yang tertinggi.
14. Menghitung Nilai Pci dengan **Persamaan 4**
15. Dimana hasil nilai pci untuk menentukan tingkat kerusakan setalah itu hasir akhir berupa seberapa buruk kondisi jalan tersebut . Dimana hasil nilai akhir pci dimana rendahnya nilai pci maka jalan tersebut dikategorikan gagal ,sangat buruk,buruk,sedang dan Semakin nilai nilai pci tinggi dikategorikan baik,sangat baik,sempurna, bisa dilihat pada T**abel 2.17**
16. Menentukan kecepatan bergerak (running speed) pada **Persamaan 5** dimana menghitung kecepatan untuk mengetahui sudah termasuk standar peraturan jalan nasioanl atau tidak dan menggunakan analisis regresi untuk menentukan seberapa pengaruh kecepatan terhadap kerusakan jalan dengan rumus di **Persamaan 6**

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pencatatan dan Pengelompokan data kerusakan jalan pada ruas jalan Lingkar Timur I Kecamatan Paal Merah, Kota Jambi dilakukan setiap 100 m. sebagai contoh perhitungan hasil survey lapangan pada STA 100 + 200.

Tabel 3 Pencatatan hasil survey lapangan pada STA 100 + 200

STA	JENIS KERUSAKAN	P (m)	L (m)	Luas (m^2)	D(mm)
100 + 200	Alur	1	3	3	27,1
	Pelepas Butiran	7	2	14	
	Retak kulit buaya	1,5	0,3	0,45	

Berikut adalah Langkah – Langkah perhitungan tingkat kerusakan jalan dengan metode *PCI*

Menentukan Kerapatan (*Density*)

Untuk menentukan kerapatan menggunakan persamaan 2.1 dalam hal ini diambil contoh perhitungan pada STA 100 + 200.

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

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

As = Luas total unit segmen (m2)

As = 100 × 6 m

As = 600 m2

1. Alur

   Ad = 3 m2

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

   $$\text{Density (\%)} = \frac{3}{600} \times 100$$

   Density (%) 0,5

2. Pelepas Butiran

   Ad = 14 m2

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

   $$\text{Density (\%)} = \frac{14}{600} \times 100$$

   Density (%) 2,33

3. Retak Kulit Buaya

   Ad = 0,45 m2

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

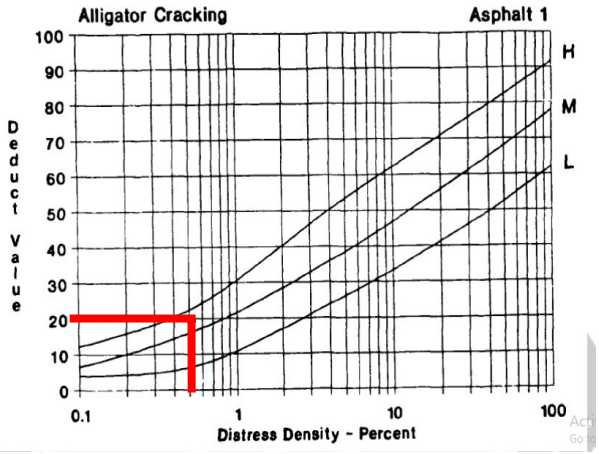
   $$\text{Density (\%)} = \frac{0{,}45}{600} \times 100$$

   Density (%) 0,075

Menentukan DV (*Deduct Value*)

Untuk menentukan nilai deduct value atau nilai pengurangan untuk tiap jenis kerusakan yaitu dengan menggunakan kurva hubungan antara density dan deduct value yang dapat dilihat pada gambar 2.14 Untuk masing – masing jenis kerusakan. Dalam hal ini diambil contoh penentuan deduct value pada STA 100 + 200.

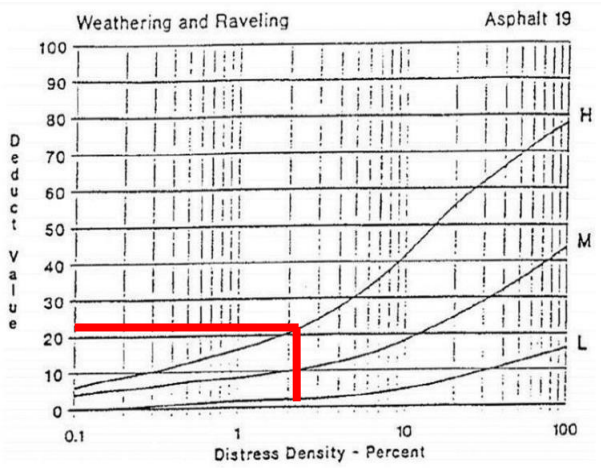
1. Alur



Gambar 1 Menentukan Deduct Value Alur

Dari grafik *deduct value* dengan jenis kerusakan alur diatas dengan nilai *density* 0,5% dan tingkat kerusakan High (H) maka diperoleh nilai *deduct value* sebesar 20.

2. Pelepasan Butrian

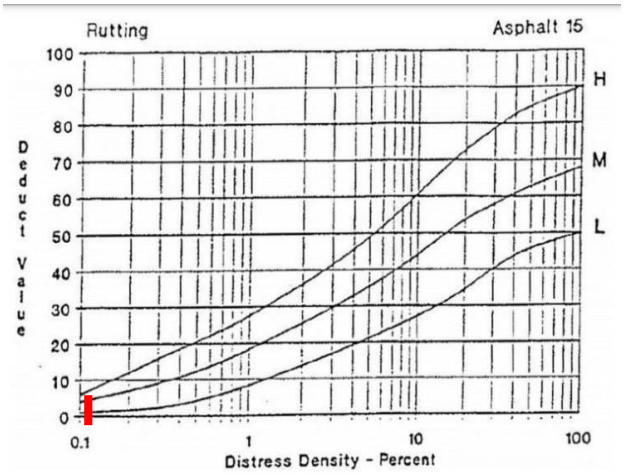


Gambar 2 Menentukan Deduct Value Pelepasan Butiran

Dari grafik *deduct value* dengan jenis kerusakan Pelepas butiran diatas dengan nilai *density* 2,33%

dan tingkat kerusakan High (H) maka diperoleh nilai *deduct value* sebesar 22

3. Retak Kulit Buaya



Gambar 3 Menentukan Deduct Value Retak Kulit Buaya

Dari grafik *deduct value* dengan jenis kerusakan retak kulit buaya diatas dengan nilai *density* 0,075% dan tingkat kerusakan Medium (M) maka diperoleh nilai *deduct value* sebesar 8.

Menentukan Nilai Pengurangan Izin Maksimum (m)

untuk menentukan nilai pengurangan izin maksimum (m) menggunakan persamaan 2.3. dengan Langkah-langkah dibawah ini:

m = 1 + (9/98) X (100 – HDV)

HDV = Nilai tertinggi *deduct value*

Dari data deduct value untuk kerusakan jalan yang terdapat pada STA 100+200 maka diperoleh nilai tertinggi dari deduct value atau nilai HDV yaitu 22. Kemudian dimasukan kedalam persamaan,..

m = 1 + (9/98) X (100 – HDV)

m = 1 + (9/98) X (100 – 22)

m = 8.16

maka didapat nilai m yaitu 8,16. Jika m < q maka di lakukan pengurangan deduct value dengan nilai m, jika terdapat nilai (deduct value - m) < m maka semua data dapat digunakan kedalam iterasi, jika tidak terdapat nilai (deduct value - m) < m maka q yang digunakan adalah nilai m termasuk nilai pecahannya yang dapat dilihat pada Tabel 4. dibawah ini :

Tabel 4 *Deduct value* – m

M	(m<q) atau (m>q)	Dv – m	Dv – m < m?
8,16	M < Q (yes)	11,84	YES
		13,84	YES
		0,16	NO

Dari tabel 2 bisa dilihat bahwa terdapat nilai *deduct value* – m < m, dengan demikian nilai q yang digunakan adalah nilai q itu sendiri

Menentukan Total *Deduct Value* (TDV)

Untuk menentukan total *deduct value* (TDV) melakukan iterasi terhadap nilai *deduct value* yang telah didapatkan sebelumnya. Dari perhitungan sebelumnya didapat nilai m = 8,16 dan q = 3, maka dilakukan 3 kali iterasi, dimana data yang digunakan dapat dilihat pada tabel 5 dibawah ini:

Tabel 5 Iterasi dan nilai TDV

Iterasi			TDV
20	22	8	50
20	22	2	44
20	2	2	24

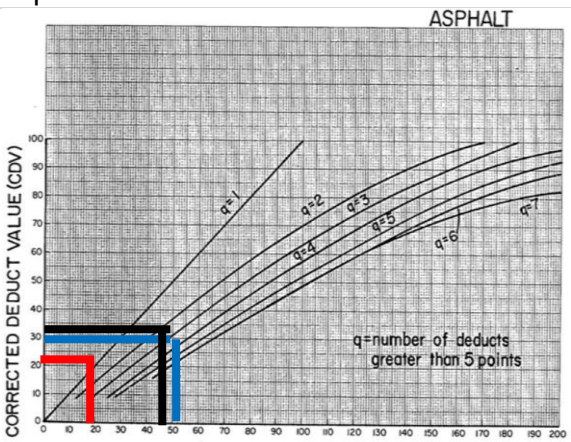
Menentukan Nilai q

Dari perhitungan sebelumnya dapat diketahui bahwa terdapat nilai (deduct value – m) < m maka q yang digunakan adalah q = 3, untuk TDV = 50 menggunakan q = 3, TDV = 44 menggunakan q = 2 dan untuk TDV = 24 menggunakan q = 1.

Menentukan *Correct Deduct Value* (CDV)

Untuk menentukan nilai CDV dapat diperoleh dari kurva hubungan antara TDV dan q dapat di lihat pada gambar 4 berikut:

Gambar 4 Menentukan Corrcet Deduct Value (CDV)



Menentukan Kondisi Perkerasan

Untuk mendapatkan nilai kondisi perkerasan yaitu dengan menggunakan persamaan 2.4

PCIs = 100 – CDVmaks

PCIs = 100 – 34

PCIs = 66

Menentukan Klasifikasi Kualitas Perkerasan

Dari nilai PCIs yang didapatkan yaitu 66, maka dapat diketahui klasifikasi kualitas perkerasan untuk STA 100 + 200 yaitu berada rentang 56 – 70 dengan kondisi jalan baik (good).

Tabel 6 Nilai Klasifikasi Kondisi Perkerasan Menurut PCI

Nilai PCI	Kondisi Jalan
86 – 100	Sempurna *(excellent)*
71 – 85	Sangat baik *(very good)*
56 – 70	Baik *(good)*
41 – 55	Sedang *(fair)*
26 – 40	Buruk *(poor)*
11 – 25	Sangat buruk *(very poor)*
0 – 10	Gagal *(failed)*

Untuk mendapatkan nilai PCI tiap segmen dilakukan dengan perhitungan yang sama.

Pada penelitian ini kerusakan jalan dihitung pada ruas jalan Lingkar Timur I dimulai dari STA 0+100 – 2300+2400 dan didapat hasil perhitungan PCI ruas jalan tersebut dalam kondisi baik (*good*). Rangkuman hasil perhitungan PCI dapat dilihat pada tabel 7 dibawah ini:

Tabel 7 Hasil Perhitungan ∑PCI

STA	∑PCI	N	PCI	Kondisi
0+100 – 2300+2400	1616	24	67,333	Baik (*good*)

Berdasarkan tabel perhitungan di atas didapatkan nilai PCI untuk jalan Lingkar Timur I mulai dari STA 0+100 – 2300+2400 adalah 67,333 dengan kondisi baik *(good)*.

Data Survei Kecepatan Lalu Lintas

Berikut data urvey kecepatan lalu lintas pada ruas jalan Lingkar Timur I, Kota Jambi sepanjang 2,4 km.

Tabel 8 Kecepatan lalu lintas sepeda motor (MC) pada ruas jalan Lingkar Timur I, Kota Jambi

Segmen	Jarak (M)	Jarak (KM)	Waktu Perjalanan Rata – rata (Detik)	Waktu perjalanan rata – rata (Jam)	Kecepatan Km/jam
0 + 100	100	0,1	12,60	0,0035	28,571
100 + 200	100	0,1	12,21	0,0034	29,411
200 + 300	100	0,1	09,75	0,0027	37,037
300 + 400	100	0,1	09,58	0.0026	38,462
400 + 500	100	0,1	12,45	0,0034	29,411
500 + 600	100	0,1	12,77	0,0035	28,571
600 + 700	100	0,1	12,65	0,0035	28,571
700 + 800	100	0,1	09,94	0,0028	35,714
800 +	100	0,1	12,30	0,0034	29,411

900						2200					
900 + 1000	100	0,1	13,71	0,0038	26,316	2200 + 2300	100	0,1	08,76	0,0024	41,667
1000 + 1100	100	0,1	10,16	0,0028	35,714	2300 + 2400	100	0,1	09,07	0,0025	40,000
1100 + 1200	100	0,1	10,24	0,0028	35,714						
1200 + 1300	100	0,1	12,52	0,0034	29,411						
1300 + 1400	100	0,1	14,06	0,0039	25,641						
1400 + 1500	100	0,1	09,64	0,0027	37,037						
1500 + 1600	100	0,1	12,53	0,0035	28,571						
1600 + 1700	100	0,1	12,03	0,0033	30,303						
1700 + 1800	100	0,1	09,87	0,0028	35,714						
1800 + 1900	100	0,1	12,45	0,0035	28,571						
1900 + 2000	100	0,1	13,21	0,0037	27,027						
2000 + 2100	100	0,1	12,00	0,0033	30,303						
2100 +	100	0,1	09,32	0,0026	38,462						

Untuk hasil kecepatan rata – rata lalu lintas sepeda motor (MC) dimulai dari STA 0+100 – 2300+2400 dapat dilihat pada tabel 9 dibawah ini:

Tabel 9 Kecepatan rata – rata lalu lintas sepeda motor (MC)

STA	∑Kecepatan	N	Kecepatan rata-rata Km/Jam
0+100 – 2300+2400	775,610	24	32,317

Dari hasil pada tabel 9 didapatkan kecepatan rata – rata lalu lintas sepeda motor (MC) sebesar 32,317 Km/Jam.

Tabel 10 Rekaptiluasi Total Jenis Kerusakan Per STA

No	Jenis kerusakan	Kondisi kerusakan
1	**Alur**	
	0+100	Tinggi
	100+200	Tinggi
	200+300	Tinggi
	300+400	Tinggi
	400+500	Tinggi
	500+600	Tinggi
	1700+1800	Sedang
	1900+2000	Tinggi
	2000+2100	Sedang
2	**Pelepas butiran**	

	100+200	Tinggi
	600+700	Tinggi
	700+800	Tinggi
	800+900	Tinggi
	1200+1300	Tinggi
	1400+1500	Tinggi
	1500+1600	Tinggi
	1600+1700	Tinggi
	1800+1900	Tinggi
	1900+2000	Tinggi
3	**Retak kulit buaya**	
	100+200	Sedang
	900+1000	Tinggi
	1000+1100	Sedang
	1100+1200	Sedang
	1200+1300	Sedang
	1300+1400	Tinggi
4	**Lubang**	
	700+800	Tinggi
	1200+1300	Tinggi
5	**Tambalan**	
	300+400	Sedang
	800+900	Sedang
	1300+1400	Sedang
	2000+2100	Sedang

Pengaruh kerusakan jalan terhadap kecepatan kendaraan

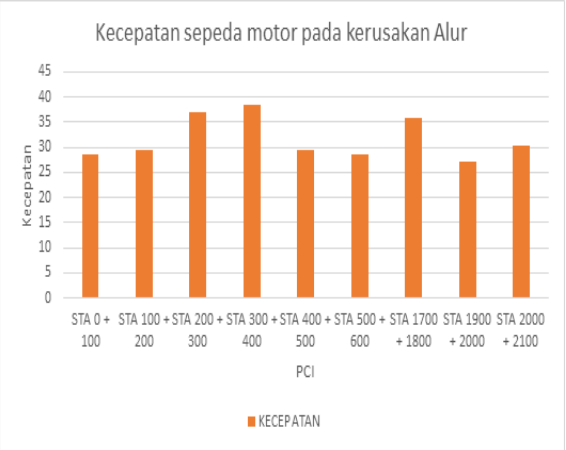
Dalam analisis ini kerusakan merupakan indikator terpenting dalam perhitungan. Hubungan antara kerusakan permukaan jalan dan kecepatan adalah semakin rusak jalan maka semakin lambat kecepatan yang dapat ditempuh dan sebaliknya semakin bagus permukaan jalan maka semakin laju kecepatan yang dapat ditempuh oleh suatu kendaraan. Kerusakan yang terjadi pada jalan Lingkar Timur I dapat di lihat pada tabel dibawah ini

Kerusakan Alur

Perhitungan tingkat kerusakan jalan alur menggunakan metode PCI terhadap kecepatan kendaraan motor (MC) dapat dilihat pada tabel 4.7

Tabel 11 Rekapitulasi nilai PCI dan kecepatan sepeda motor pada kerusakan jalan alur

Jenis kerusakan alur		**Kecepatan**
Segmen	**PCI**	**Km/jam**
0 + 100	52	28,571
100 + 200	62	29,411
200 + 300	85	37,037
300 + 400	95	38,462
400 + 500	61	29,411
500 + 600	56	28,571
1700 + 1800	88	35,714
1900 + 2000	50	27,027
2000 + 2100	72	30,303



Gambar 5 perbandingan kecepatan sepeda motor terhadap nilai PCI pada kerusakan alur

Dapat di lihat pada gambar 5 kecepatan terendah pada STA 1900 + 2000 dengan nilai PCI 50 dengan kecepatan sebesar 27,027 km/jam sedangkan untuk kecepatan tertinggi berada pada STA 300 + 400 dengan nilai PCI 95 dengan kecepatan sebesar

38,462 km/jam, maka dapat disimpulkan pada kecepatan kendaraan sepeda motor semakin rendah nilai PCI semakin rendah juga kecepatan kendaraan sedangkan semakin besar nilai PCI semakin besar pula kecepatan kendaraan. Hal ini sesuai dengan pendapat Muhammad isya dkk (2018) yang menyatakan. Bahwa semakin rendah nilai PCI maka akan berpengaruh terhadap lambatnya kecepatan kendaran. Sebaliknya,semakin besar nilai PCI makan akan mempercepat laju kendaraan .

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa pada bab sebelumnya maka didapatkan kesimpulan yang dapat dilihat dibawah ini:

1. Jenis kerusakan jalan yang terdapat pada ruas jalan Lingkar Timur I STA 0+100 – 2300+2400 adalah sebagai berikut:
   a. Alur dengan luas 106,85 m2 atau 0,742% dari luas total kerusakan.
   b. Pelepasan butiran dengan luas 370,59 m2 atau 2,574% dari luas total kerusakan
   c. Retak kulit buaya dengan luas 93,86 m2 atau 0,65 dari luas total kerusakan
   d. Tambalan dengan luas 18,08 m2 atau 0,125% dari total luas kerusakan
   e. Lubang dengan luas 0,43% m2 atau 0,003% dari total luas kerusakan
2. Hasil dari analisis kerusakan jalan menggunakan metode PCI didapatkan nilai PCI sebesar 67,333 dengan kondisi perkerasan baik (*good*)
3. Berdasarkan grafik hubungan tingkat kerusakan jalan dengan kecepatan disimpulkan bahwa semakin tinggi tingkat kerusakan, maka semakin rendah nilai PCI dan akan berpengaruh terhadap lambatnya kecepatan kendaraan. Sebaliknya, semakin besar niai PCI maka semakin rendah tingkat kerusakan dan laju kendaraan makin cepat.

5. DAFTAR PUSTAKA

[1] Ahmad., Azikin,. Sukri., dan Balaka. 2020. *Aplikasi Metode PCI (Pavement Condition Index) Dalam Mengukur Tingkat Kerusakan Jalan dan Pengaruhnya Terhadap Kecepatan Kendaraan.* Jurnal. Universitas Halu Oleo-Kendari. Sulawesi Tenggara.

[2] Anonim, 2006, Peraturan Pemerintah No.34 tahun 2006 tentang jalan. Sekretariat Negara Republik Indonesia, Jakarta.

[3] Asphalt Institute MS-17, *Asphalt Overlay for Highway and Street Rehabilitation, Ashpalt Institute* (Manual Series no,17),Second Edition ,Kentucky, USA.

[4] Aydi, M., 2012, *Evaluasi Tingkat Kerusakan Jalan Menggunakan Metode Pavement Condition Index* (*PCI*), Skripsi Fakultas Teknik UNTAN, Jurusan Teknik Sipil

[5] Bab IV Hasil Survey dan Pembahasan. Perpustakaan.uns.ac.id. Diakses pada 11 November 2018. Departemen Pemukiman dan Prasarana Wilayah,2002, *Rancangan Peraturan Pemerintah Tentang Perubahan Atas PP Nomor : 26 Tahun 1985-Tentang Jalan*, Departemen Pemukiman dan Prasarana Wilayah.

[6] Direktorat Jendral Bina MARGA,2003, Perencanaan Jalan Dan Rencana Anggaran Biaya. No. 028/T/BM/2003, Metode Perbaikan Standar, Direktorat Jendral Bina Marga.

7] Hardiatmo, H.C., 2007, Pemeliharaan Jalan Raya, Edisi Pertama, Gajah Mada Universitas Press, Yogyakarta

[8] Wirnanda,. Anggraini,. Isya. 2018. ANALISIS TINGKAT KERUSAKAN JALAN DAN PENGARUNYA TERHADAP KECEPATAN KENDARAAN (STUDI KASUS: JALAN BLANG BINTANG LAMA DAN JALAN TEUNGKU HASAN DIBAKOI). Jurnal. Universitas Syiah Kuala. Banda Aceh.

[9] Yusra,. Isya,. dan Anggraini. 2018. ANALISIS PENGARUH KERUSAKAN JALAN TERHADAP KECEPATAN PERJALANAN. Jurnal. Universitas Syiah Kuala. Banda Aceh.