

EVALUASI KONDISI DAN KERUSAKAN PERKERASAN LENTUR DI BEBERAPA RUAS JALAN KOTA KENDARI

Susanti Djalante*

Abstract

The roles of the road as the major transportation are to speed up economic between areas, so the good road pavement condition is required. Base on the statistic 2010, the roads in Sulawesi Tenggara much more failure condition than good condition. To minimize the road failure condition, the objective of this research is to determine the road condition (PCI) and to know causal factors in order to get the best treatment priority.

This research used Pavement Condition Index Method. The steps of PCI Method were at the first divided the road to some units (160 units), second calculate density with the distress type, third measured total deduct Value and Corrected Deduct Value base on curve, the last got PCI Indeks.

Result of the study showed that the distress types included the alligator cracking(36%), transverse cracking (13%, diagonal cracking (0,1%), block cracking (15,1%), edge cracking (3,5%), depression (2,6%), corrugation (1,4%), shoving (1,6%), rutting (0,2%), raveling (56,9%), bleeding (2,9%), potholes (6,9%) and patching (8,5%). However, The PCI of flexible pavement in kendary city was 72 (very good) and the subdistrict which got the treatment priority was Puwatu, Wua-Wua and Baruga.

Keyword: *PCI, Distress type, Treatment priority*

1. Pendahuluan

Jalan merupakan prasarana angkutan darat yang sangat penting dalam memperlancar kegiatan hubungan perekonomian, baik antara satu kota dengan kota lainnya, maupun antara kota dengan desa dan antara satu desa dengan desa lainnya. Kondisi jalan yang baik akan memudahkan mobilitas penduduk dalam mengadakan hubungan perekonomian dan kegiatan sosial lainnya. Perkerasan lentur yang baik, harus mempunyai kualitas dan ketebalan dimana tidak akan rusak akibat beban kendaraan. Disamping itu, perkerasan harus mempunyai ketahanan terhadap pengikisan akibat lalulintas, perubahan cuaca dan pengaruh buruk lainnya

Kota kendari sebagai ibu kota propinsi, mempunyai peranan yang cukup penting dalam mengerjakan roda perekonomian dan social masyarakat, sehingga perlu di dukung oleh kondisi perkerasan lentur yang baik. Kondisi berdasarkan data statistic, 2010 menunjukkan kondisi jalan yang rusak lebih panjang dari kondisi jalan yang baik. Hal ini menunjukkan pemeliharaan rutin dan

berkala yang seharusnya di laksanakan tiap tahun kurang berjalan dengan baik.

Tingkat kerusakan perkerasan jalan di kota kendari seperti data diatas, dapat di minimalisasi jika kondisi perkerasan di ketahui pada tahun-tahun sebelumnya. Untuk memprediksi kondisi perkerasan dengan baik, maka dibutuhkan suatu system penilaian kondisi jalan serta evaluasi secara periodik sehingga berguna untuk persiapan analisis structural secara detail dan untuk rehabilitasi di masa datang. Hal ini sesuai dengan Petunjuk Teknis No. 024/T/Bt/1995, yaitu Petunjuk Pelaksanaan Pemeliharaan Jalan Kabupaten, Departemen Pekerjaan Umum, yang terbagi dalam 2 kategori, yakni pemeliharaan rutin dan pemeliharaan berkala.

Berdasarkan latar belakang diatas, maka tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan informasi mengenai kondisi perkerasan lentur di beberapa ruas jalan kota kendari, sehingga dapat diketahui apakah pemeliharaan jalan yang berfungsi secara baik atau tidak, sehingga dapat diketahui factor penyebabnya

* Staf Pengajar Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Halu Uleo, Kendari

dan dapat ditentukan bagian segmen jalan mana yang perlu mendapat prioritas penanganan berdasarkan Metode yang di kembangkan oleh *U.S Army Corp of Engineer* yang dinyatakan dalam Indeks Kondisi Perkerasan (*Pavement Condition Index, PCI*)

2. Tinjauan Pustaka

2.1 Jenis dan Fungsi Perkerasan Lentur

Perkerasan lentur adalah struktur yang terdiri dari beberapa lapisan dengan kekerasan dan daya dukung yang berlainan. Adapun susunan untuk jenis perkerasan lentur adalah sebagai berikut:

a. Lapis Permukaan (*Surface course*)

Lapisan ini berfungsi agar kendaraan yang berada diatas permukaan mampu menahan beban repetisi serta membagi beban tersebut kepada lapisan-lapisan di bawahnya.

b. Lapisan pondasi atas (*base course*)

Lapisan ini harus mampu menahan beban serta pengaruh-pengaruhnya dan membagi atau meneruskan beban tadi kepada lapisan di bawahnya.

c. Lapisan pondasi bawah (*subbase course*)

Lapisan ini mempunyai fungsi yang sama dengan *base coarse* tetapi tidak selalu perkerasan lentur memerlukan *subbase coarse*.

d. Tanah dasar (*subgrade*)

Lapisan ini terletak diatas tanah timbunan atau tanah galian yang sebelumnya diadakan perbaikan tanahnya sesuai dengan syarat yang telah ditentukan.

2.2 Survei kondisi

Survei kondisi adalah survey yang dimaksudkan untuk menentukan kondisi perkerasan pada waktu tertentu. Tipe survey semacam ini tidak mengevaluasi kekuatan perkerasan. Survey kondisi untuk menunjukkan kondisi perkerasan pada waktu saat dilakukan survei.

2.3 Kegagalan perkerasan

a. Kegagalan struktural dan fungsional

Kegagalan struktur ditandai dengan terurainya satu atau lebih komponen perkerasan, sedang kegagalan fungsional ditandai dengan tidak berfungsinya perkerasan dengan baik, sehingga

kenyamanan dan keselamatan pengendara menjadi terganggu.

b. Kriteria kegagalan perkerasan lentur

Perkerasan lentur dikehendaki hanya akan mengalami deformasi permanen yang kecil sekitar 20-30 mm sesudah berumur 20 tahun. Pengalaman menunjukkan bahwa sekali terjadi deformasi permanen Deformasi maksimum sekitar 14 -20 mm dipertimbangkan sebagai nilai kondisi optimum untuk segera dilakukan perbaikan yang lebih dari 15 mm, maka kemungkinan terjadinya retakan akan tinggi (Croney dan Croney, 1998).

c. Sebab sebab kerusakan jalan

- Beban lalu-lintas yang berlebihan
- Kondisi tanah dasar yang tidak stabil, sebagai akibat dari system pelaksanaan yang kurang baik.
- Kondisi tanah pondasi yang kurang baik, lunak atau mudah mampat, bila jalan terletak pada timbunan.
- Material dari struktur perkerasan dan pengolahan yang kurang baik.
- Penurunan akibat pembangunan utilitas di bawah lapisan perkerasan
- Drainase yang buruk, sehingga berakibat naiknya air ke lapisan perkerasan akibat isapan atau kapilaritas.
- Kadar aspal dalam campuran terlalu banyak, atau terurainya lapis aus oleh akibat pembekuan dan pencairan es.
- Kelelahan dari perkerasan , pemadatan atau gerseran pada semua lapis pondasi.

d. Tipe tipe kerusakan perkerasan lentur

Tipe-tipe perkerasan lentur berdasarkan Bina Marga (1995), Shahin (1994) dan Yolder and Witzcak (1975) , yaitu :

- Deformasi adalah perubahan permukaan jalan dari profil aslinya sesudah pembangunan, terdiri dari : bergelombang, alur, ambles, sungkur, mengembang, benjol dan turun.
- Retak terjadi akibat regangan tarik pada permukaan aspal melebihi dari regangan tarik maksimum, terdiri dari : memanjang, melintang, diagonal, reflektif, blok, kulit buaya dan bentuk bulan sabit.
- Kerusakan tekstur permukaan , terdiri dari : butiran lepas, kegemukan, agregat licin, terkelupas dan *stripping*.

- Kerusakan lubang, tambalan dan persilangan jalan rel
 - Kerusakan di pinggir perkerasan : pinggir retak/ pecah dan bahu turun.
- e. Tingkat kerusakan perkerasan aspal, Identifikasi dan perbaikan berdasarkan Metode PCI
- o Keriting
Tingkat kerusakan keriting dan identifikasinya disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Identifikasi dan Tingkat Kerusakan Keriting pada Perkerasan Lentur

Tingkat Kerusakan	Identifikasi Kerusakan
L	Keriting mengakibatkan sedikit Gangguan kenyamanan kendaraan
M	Keriting mengakibatkan agak banyak mengganggu kenyamanan kendaraan
H	Keriting mengakibatkan banyak gangguan kenyamanan kendaraan

- o Alur (*rutting*)
Tingkat kerusakan alur (*rutting*) dan identifikasinya disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Identifikasi dan Tingkat Kerusakan Alur pada Perkerasan Lentur

Tingkat Kerusakan	Identifikasi Kerusakan
L	Kedalaman alur rata-rata $\frac{1}{4}$ - $\frac{1}{2}$ in (6 – 13 mm)
M	Kedalaman alur rata-rata $\frac{1}{2}$ - 1 in (13 -25,5 mm)
H	Kedalaman alur rata-rata 1 in(25,4 mm)

- o Ambles (*depression*)
Tingkat kerusakan ambles (*depression*) dan identifikasinya disajikan pada Tabel 3.
- o Sungkur (*shoving*)
Tingkat kerusakan sungkur dan identifikasinya disajikan pada Tabel 4.
- o Pengembangan (*swelling*)
Tingkat kerusakan pengembangan dan identifikasinya disajikan pada Tabel 5.

Tabel 3 .Identifikasi dan Tingkat Kerusakan Ambles

Tingkat Kerusakan	Identifikasi Kerusakan
L	Kedalaman alur rata-rata $\frac{1}{4}$ - $\frac{1}{2}$ in (6 – 13 mm)
M	Kedalaman alur rata-rata 1- 2 in (25 – 51 mm)
H	Kedalaman ambles > 2 iin(51 mm)

Tabel 4. Identifikasi dan Tingkat Kerusakan Sungkur

Tingkat Kerusakan	Identifikasi Kerusakan
L	Sungkur menyebabkan sedikit gangguan kenyamanan kendaraan
M	Sungkur menyebabkan cukup gangguan kenyamanan kendaraan
H	Sungkur menyebabkan gangguan besar pada kenyamanan kendaraan

Tabel 5. Identifikasi dan Tingkat Kerusakan Pengembangan

Tingkat Kerusakan	Identifikasi Kerusakan
L	Pengembangan menyebabkan sedikit gangguan kenyamanan kendaraan. Kerusakan ini sulit dilihat, tapi dapat di deteksi dengan berkendara cepat. Gerakan ke atas terjadi biala ada pengembangan
M	Pengembangan menyebabkan cukup gangguan kenyamanan kendaraan
H	Pengembangan menyebabkan gangguan besar pada kenyamanan kendaraan

- o Benjolan dan turun
Tingkat kerusakan pengembangan dan identifikasinya disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Identifikasi dan Tingkat Kerusakan Benjolan dan Turun

Tingkat Kerusakan	Identifikasi Kerusakan
L	Pengembangan menyebabkan sedikit gangguan kenyamanan kendaraan. Kerusakan ini sulit dilihat, tapi dapat di deteksi dengan berkendara cepat. Gerakan ke atas terjadi bila ada pengembangan
M	Pengembangan menyebabkan cukup gangguan kenyamanan kendaraan
H	Pengembangan menyebabkan gangguan besar pada kenyamanan kendaraan

- o Retak memanjang dan melintang Tingkat kerusakan pengembangan dan identifikasinya disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Identifikasi dan Tingkat Kerusakan Benjolan dan Turun

Tingkat Kerusakan	Identifikasi Kerusakan
L	Satu dari kondisi berikut yang terjadi : 1. Retak tak terisi, lebar < 3/8 in (10 mm) atau 2. Retak terisi sembarangan lebar (pengisi kondisi bagus)
M	Satu dari kondisi berikut yang terjadi : 1. Retak tak terisi, lebar 3/8 – 3 in (10 – 76 mm) 2. Retak tak terisi, sembarangan lebar sampai 3 in (76mm) dikelilingi retak acak ringan. 3. Retak terisi, sembarangan le
H	Pengembangan menyebabkan cukup gangguan kenyamanan kendaraan

2.4 Metode PCI

Pavement Condition Index (PCI) adalah penilaian kondisi perkerasan jalan

berdasarkan jenis, tingkat dan luas kerusakan yang terjadi, dan dapat digunakan sebagai acuan dalam usaha pemeliharaan. Nilai PCI dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Hubungan antara nilai PCI dan Kondisi Jalan

Nilai PCI	Kondisi
0 - 10	Gagal (<i>failed</i>)
11 – 25	Sangat buruk (<i>very poor</i>)
26 – 40	Buruk (<i>poor</i>)
41 – 55	Sedang (<i>Fair</i>)
56 – 70	Baik (<i>good</i>)
71 – 85	Sangat Baik (<i>very good</i>)
86 - 100	Sempurna (<i>excellent</i>)

Dalam Metode PCI, tingkat keparahan kerusakan perkerasan fungsi dari 3 faktor utama yaitu :

- Tipe kerusakan
- Tingkat keparahan kerusakan
- Jumlah atau kerapatan kerusakan

2.5 Penilaian Kondisi Perkerasan

a. **Nilai pengurang (*deduct value*)** adalah suatu nilai-pengurang untuk setiap jenis kerusakan jalan yang diperoleh dari kurva hubungan kerapatan (*density*) dan tingkat keparahan (*severity level*) kerusakan. Karena banyaknya kemungkinan kondisi perkerasan, untuk menghasilkan ke tiga factor tersebut umumnya menjadi masalah. Untuk mengatasi hal tersebut, nilai pengurangan dipakai sebagai tipe factor pemberat yang mengindikasikan derajat pengaruh kombinasi tiap-tiap tipe kerusakan, tingkat keparahan kerusakan dan kerapatannya.

Untuk menentukan PCI dari bagian perkerasan tertentu, maka bagian tersebut di bagi-bagi ke dalam unit-unit inspeksi, yang disebut unit sampel.

b. **Kerapatan (*density*)** adalah persentase luas atau panjang total dari satu jenis kerusakan terhadap luas atau panjang total bagian jalan yang diukur, bias dalam sq.ft atau m², atau dalam feet atau meter. Dengan demikian, kerapatan kerusakan dapat dinyatakan oleh persamaan:

$$\text{Kerapatan (density)(\%)} = \frac{A_d}{A_s} \times 100 \dots\dots(1)$$

Dengan:

Ad = luas total dari satu jenis perkerasan untuk setiap tingkat keparahan kerusakan (sq.ft atau m²)

A_s = luas total unit sampel (sq.ft atau m^2)
 L_d = panjang total jenis kerusakan untuk tiap tingkat keparahan kerusakan

c. **Nilai pengurang total** (*Total Deduct Value, TDV*)

Nilai pengurang total atau TDV adalah jumlah total dari nilai pengurang (*deduct value*) pada masing-masing unit sampel.

d. **Nilai-pengurang terkoreksi** (*Corrected Deduct Value*) Nilai pengurang terkoreksi atau 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 pengurang tertinggi, maka CDV yang digunakan adalah nilai-pengurang individual yang tertinggi.

e. **Nilai PCI**

Setelah CDV diperoleh, maka PCI untuk setiap unit sampel dihitung dengan menggunakan persamaan:

$$PCL_s = 100 - CDV \dots\dots\dots(2)$$

dengan PCL_s = PCI untuk setiap unit sampel atau unit penelitian, CDV adalah CDV dari setiap unit sampel.

Nilai PCI perkerasan secara keseluruhan pada ruas jalan tertentu adalah:

$$PCI_r = \frac{\sum PCL_s}{N} \dots\dots\dots(3)$$

dengan,

PCI_r = nilai PCI rata-rata dari seluruh area penelitian

PCL_s = nilai PCI untuk setiap unit sampel

N = Jumlah unit sampel

f. **Unit Sample**

Unit Sample adalah bagian atau seksi dari suatu perkerasan yang di definisikan hanya untuk keperluan pemeriksaan. Untuk jalan dengan perkerasan aspal (termasuk aspal di atas perkerasan beton) dan jalan tanpa perkerasan, unit sampel di definisikan sebagai luasan sekitar $762 \pm 305 m^2$ ($2500 \pm 1000 sq.ft$).


3. Metode Penelitian

Melakukan survey di beberapa ruas jalan kota kendari, dengan mengambil sampel jalan sepanjang 1 km di 11 kecamatan kota kendari. Adapun Peta lokasi penelitian dan luas sample jalan yang di survey, dapat dilihat pada Gambar 1 dan Tabel 9.

Jalan yang disurvei di seluruh kecamatan kota Kendari sepanjang 75.900 km. Variasi jumlah sample beragam tergantung dari lebar jalan yang disurvei, seperti yang terlihat pada Tabel 3.1 di atas. Jumlah keseluruhan sample sebanyak 160 segmen, dengan ketentuan luasan tiap sample antara $762 \pm 305 m^2$.

Adapun bagan alir penelitian dapat dilihat pada Gambar 2.



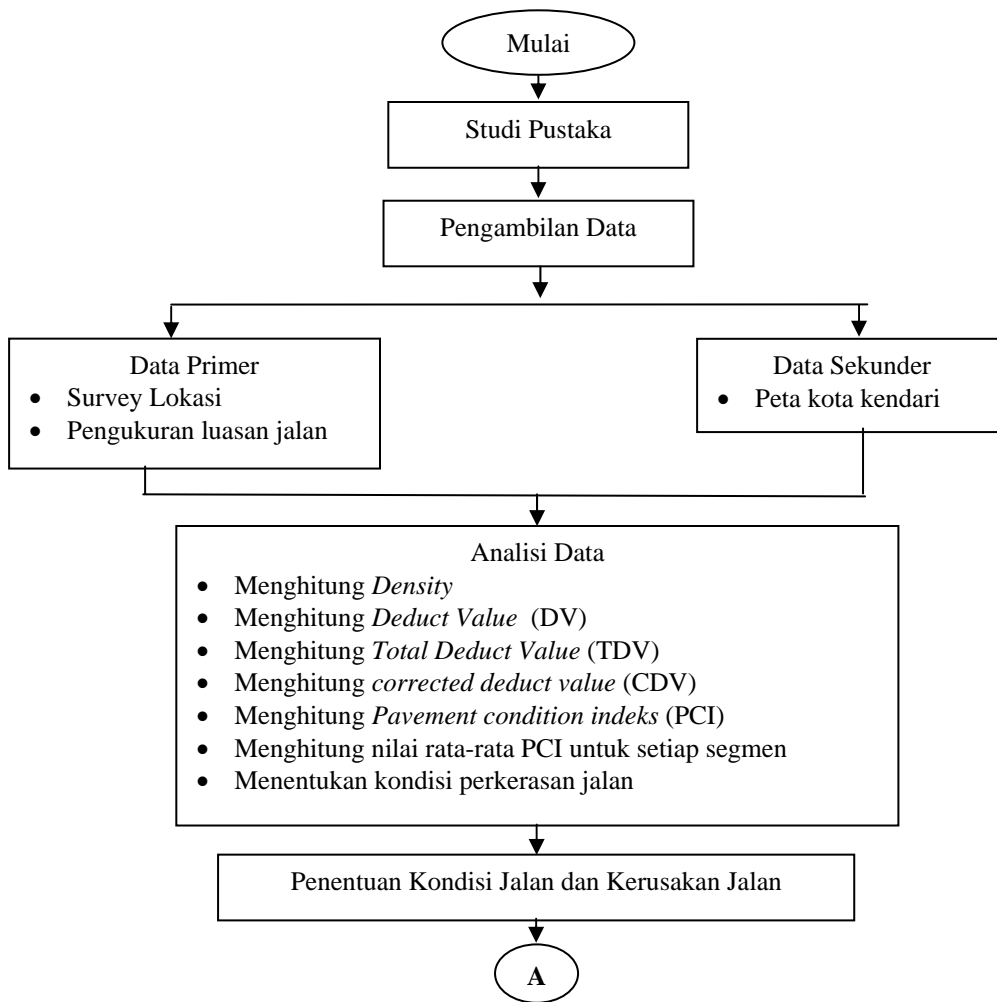
 Lokasi penelitian

Gambar 1. Lokasi Penelitian

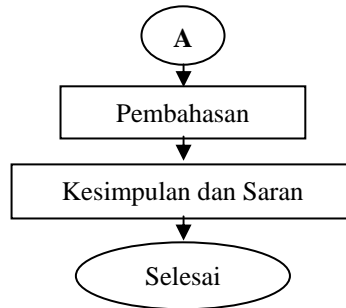
Tabel 9. Penentuan Ukuran dan Jumlah Sampel penelitian di Kec. Kota Kendari

No	Kecamatan	Panjang & Lebar Jalan (m)	Jumlah Sample	Ukuran Setiap Sample (m ²)	Luas Keseluruhan Jalan (m ²)
1	Kendari	1000 x 6	10 (100x6)	600	6000
2	Abeli	1000 x 6	20 (100x6)	600	12000
3	Kendari Barat	1000 x 5	10 (100x5)	500	5000
4	Lepo-Lepo	1000 x 6	10 (100x6)	600	6000
5	Poasia	1000 x 4	10 (100x4)	400	4000
6	Kambu	1000 x 3,4	10 (100x 3,4)	340	3400
7	Mandongga	1000 x 13,5	20 (50 x 13,5)	675	13500
8	Wua-wua	1000 x 7	20(50 x 7)	350	7000
9	Puwatu	1000 x 7	20 (50 x7)	350	7000
10	Kadia	1000 x 6	15 (66,67x6)	400,02	6000,3
11	Baruga	1000 x 6	15 (66,67 x6)	400,02	6000,3

Sumber : Hasil Analisis,2010



Gambar 2. Bagan Alir Penelitian



Gambar 2. Bagan Alir Penelitian (lanjutan)

Tabel 10. Nilai PCI di Kecamatan Kota Kendari

No	Kecamatan	Nilai PCI Setiap Sample																			PCIR ata- rata	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19		20
1	Kendari	99	88	90	29	15	18	72	85	24	55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	58	
2	Abeli	76	53	58	66	66	78	52	73	72	70	61	44	74	82	57	81	77	80	78,5	71	69
3	Kendari Barat	94	94	92	86	94	98	100	90	90	90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	93	
4	Lepo-Lepo	86	60	46	75	68	17	73	4	72	48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	55	
5	Poasia	54	84	58	66	46	78	59	92	84	84	0	0	0	0	0	0	0	0	0	71	
6	Kambu	77	84	66	73	61	64	44	76	45	83	0	0	0	0	0	0	0	0	0	67	
7	Mandongga	71	89	91	100	100	100	99	62	100	94	100	52	87	100	88	92	100	97	100	97	91
8	Wua-wua	78	88	50	31	96	99	81	68	64	88	90	90	94	93	100	86	100	90	81	74	82
9	Puwatu	98	94	90	92	89	76	46	61	76	58	58	75	64	75	58	62	31	62	59	50	69
10	Kadia	58	45	87	56	61	85	77	79	78	67	66	74	98	80	40	0	0	0	0	0	70
11	Baruga	56	40	68	36	46	69	58	68	81	67	65	72	79	70	90	0	0	0	0	0	64

Tabel 11. Rekapitulasi Nilai PCI dan Kondisi Jalan

No	Kecamatan	Nilai PCI Rata-rata	Kondisi
1	Kendari	58	Baik (Good)
2	Abeli	69	Sempurna (<i>excellent</i>)
3	Kendari Barat	93	Sempurna (<i>excellent</i>)
4	Lepo-Lepo	55	Sedang (<i>Fair</i>)
5	Poasia	71	Sangat Baik (<i>very good</i>)
6	Kambu	67	Baik (<i>good</i>)
7	Mandongga	91	Sempurna (<i>excellent</i>)
8	Wua-wua	82	Sangat Baik (<i>very good</i>)
9	Puwatu	69	Baik (<i>good</i>)
10	Kadia	70	Baik (<i>good</i>)
11	Baruga	64	Baik (<i>good</i>)
Rata-rata		72	Sangat Baik (<i>very good</i>)

4. Hasil dan Pembahasan

4.1 Nilai PCI

Berdasarkan hasil survey setiap segmen jalan di 11 kecamatan kota kendari, diperoleh data seperti pada Tabel 10 dan Tabel 11.

Berdasarkan nilai PCI di atas, kondisi jalan di Kota Kendari pada Tahun 2010 dalam




Kondisi Sangat Baik (*Very Good*) dengan nilai PCI rata-rata 72%, ini menunjukkan bahwa ada peningkatan terhadap pemeliharaan rutin yang dilakukan oleh pemerintah kota kendari dibandingkan dengan kondisi jalan tahun 2009.

4.2 Jenis kerusakan




Jenis-jenis kerusakan yang terjadi pada ruas-ruas jalan di kecamatan kota Kendari ,yaitu Retak Kulit Buaya, Retak Memanjang, Retak Diagonal, Retak Blok, Retak Pinggir, Amblas,

Gelombang, Sungkur, Alur, Pelepasan Butiran, Kegelumukan, Lubang dan Tambalan. Adapun detail jenis kerusakan di setiap segmen Jalan dapat dilihat pada Tabel 12.



Tabel 12. Jenis-Jenis Kerusakan di setiap Ruas Jalan Kecamatan

No	Jenis Kerusakan	Kecamatan	No.Segmen Jalan	Densit y (%)	Gambar
1	Retak Kulit Buaya	Kendari	4,5,6,9,10	24,59	
		Abeli	2,3,5,6,7,9,11,13,15,20	25,09	
	Kendari Barat	3,4,5,8,9,10	4,213		
	Lepo-Lepo	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10	66,37		
	Poasia	1,2,3,4,5,6,7,8,10	5,925		
	Kambu	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10	16,84		
	Mandongga	1,2,3,5,6,7,8,12,13,14,15,16,17,18,20	76,55		
	Wua-wua	1,2,3,4,5,8,9,	18,49		
	Puwatu	6,7,9,10,11,12,15,16,17,19,20	39,66		
	Kadia	1,2,8,14,15	3,94		
	Baruga	1,2,3,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15	50,9		
	Persentase Total dari Luas Keseluruhan Jalan				
2	Retak Memanjang	Kendari	1,2,8	0,524	
		Abeli	1,2,4,5,7,8,9,10	30,0	
	Kendari Barat	2,3,5,8,10	0,059		
	Lepo-Lepo	0	0		
	Poasia	5,6,7,8, 10	0,167		
	Kambu	4	0,0069		
	Mandongga	11	0,03		
	Wua-wua	1,4,5,9,10,11,13,14,15,16,17,18,19,20	28,39		
	Puwatu	1,2,3,4,5,9,11,12,18	25,63		
	Kadia	5,11	8,87		
	Baruga	1,2,3,4,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15	28,62		
	Persentase Total dari Luas Keseluruhan Jalan				
3	Retak Diagonal	Kendari	2,3,10	0,066	
		Abeli	0	0	
	Kendari Barat	0	0		
	Lepo-Lepo	0	0		
	Poasia	0	0		
	Kambu	4,5,10	0,021		
	Mandongga	0	0		
	Wua-wua	0	0		
	Puwatu	0	0		
	Kadia	0	0		
	Baruga	13	0,725		
	Persentase Total dari Luas Keseluruhan Jalan				




Tabel 12. Jenis-Jenis Kerusakan di setiap Ruas Jalan Kecamatan (lanjutan)

No	Jenis Kerusakan	Kecamatan	No.Segmen Jalan	Density (%)	Gambar
4	Retak Blok	Kendari	8,10	1,343	
		Abeli	2,5,6,8,12,18	19,74	
		Kendari Barat	4,8,9	0,562	
		Lepo-Lepo	1,2,3,6,7	9,34	
		Poasia	8	0,05	
		Kambu	2,5,7	0,473	
		Mandongga	4,5,12,13,14,15,18,19,20	0,2	
		Wua-wua	1,2,4,5,6,7,8,9,10,12,13,14,16,17,18,19,20	33,8	
		Puwatu	4,5,6,8,9,10,12,13,14,15,17,18,19,20	50,93	
		Kadia	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15	21,16	
Baruga	1,2,3,4,5,9	19,7			
Persentase Total dari Luas Keseluruhan Jalan				15,1%	
5	Retak Pinggir	Kendari	1,5,6,7	0	
		Abeli	3,8,10,13,16,17	9,5	
		Kendari Barat	0	0	
		Lepo-Lepo	0	0	
		Poasia	0	0	
		Kambu	4,5,10	0,087	
		Mandongga	0	0	
		Wua-wua	0	0	
		Puwatu	1,2,3,6,8,10,13,18,19	20,93	
		Kadia	15	0,96	
Baruga	0	0			
Persentase Total dari Luas Keseluruhan Jalan				3,5%	
6	Amblas	Kendari	2,3,4,5,6,7,9,10	5,688	
		Abeli	0	0	
		Kendari Barat	2,3,5	1,50	
		Lepo-Lepo	0	0	
		Poasia	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10	21,12	
		Kambu	1,2,3,4,5,6,8,9	1,63	
		Mandongga	0	0	
		Wua-wua	0	0	
		Puwatu	0	0	
		Kadia	3	0,45	
Baruga	3,4,5,7,8,12,13	9,87			
Persentase Total dari Luas Keseluruhan Jalan				2,6%	


Tabel 12. Tabel 12. Jenis-Jenis Kerusakan di setiap Ruas Jalan Kecamatan (lanjutan)

No	Jenis Kerusakan	Kecamatan	No.Segmen Jalan	Densit y (%)	Gambar		
7	Gelombang	Kendari	0	0			
		Abeli	0	0			
		Kendari Barat	0	0			
		Lepo-Lepo	1,2,3,7,8	6,44			
		Poasia	1,4,5,7,8,10	16,55			
		Kambu	8,10	0,147			
		Mandongga	1	0,27			
		Wua-wua	0	0			
		Puwatu	0	0			
		Kadia	0	0			
		Baruga	0	0			
		Persentase Total dari Luas Keseluruhan Jalan				1,4%	
		8	Sungkur	Kendari		8	0,362
Abeli	0			0			
Kendari Barat	4,5,6,7,8,9			0,057			
Lepo-Lepo	0			0			
Poasia	1			0,77			
Kambu	0			0			
Mandongga	15,18			0,02			
Wua-wua	0			0			
Puwatu	0			0			
Kadia	0			0			
Baruga	1,2,3,7,8,12,13			19,10			
Persentase Total dari Luas Keseluruhan Jalan				1,6%			
9	Alur			Kendari	0	0	
		Abeli	0	0			
		Kendari Barat	1,3,6	0,018			
		Lepo-Lepo	0	0			
		Poasia	1,3	0,021			
		Kambu	4,7,8,9	3,8			
		Mandongga	0	0			
		Wua-wua	9	0,07			
		Puwatu	0	0			
		Kadia	0	0			
		Baruga	0	0			
		Persentase Total dari Luas Keseluruhan Jalan				0,2%	

Tabel 12. Tabel 12. Jenis-Jenis Kerusakan di setiap Ruas Jalan Kecamatan (lanjutan)

No	Jenis Kerusakan	Kecamatan	No.Segmen Jalan	Density (%)	Gambar
10	Pelepasan Butiran	Kendari	1,3	0,021	
		Abeli	1,2,3,4,5,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20	333,3	
		Kendari Barat	0	0	
		Lepo-Lepo	3,4	2,76	
		Poasia	0	0	
		Kambu	3,6,7	0,227	
		Mandongga	0	0	
		Wua-wua	2,3	0,78	
		Puwatu	5,14	16,42	
		Kadia	15	3,97	
Baruga	1,2,3,4,7,8,9,11,13,15	26,2			
Persentase Total dari Luas Keseluruhan Jalan				56,9%	
11	Kegemukan	Kendari	0	0	
		Abeli	0	0	
		Kendari Barat	0	0	
		Lepo-Lepo	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10	11,64	
		Poasia	0	0	
		Kambu	0	0	
		Mandongga	0	0	
		Wua-wua	3,4,6,7,12,13,15,16,18,20	12,4	
		Puwatu	0	0	
		Kadia	3,9,14	10,88	
Baruga	0	0			
Persentase Total dari Luas Keseluruhan Jalan				2,9%	
12	Lubang	Kendari	2,3,4,5,6,9,10	1,347	
		Abeli	3,4,7,12	9,91	
		Kendari Barat	0	0	
		Lepo-Lepo	0	0	
		Poasia	0	0	
		Kambu	4,5,7,8,9,10	0,47	
		Mandongga	1,2,3,6,7,8,10,11,12,13,15,16,18	4,38	
		Wua-wua	4,12,13,16,17	0,14	
		Puwatu	1,7,8,10,11,13,14,15,16,17,18,19,20	30,15	
		Kadia	1,2,3,4,5,6,7,9,10,11,12,13,14,15	7,43	
Baruga	2,3,4,5,6,8,11	12,78			
Persentase Total dari Luas Keseluruhan Jalan				6,9%	

Tabel 12. Jenis-Jenis Kerusakan di setiap Ruas Jalan Kecamatan (lanjutan)

No	Jenis Kerusakan	Kecamatan	No.Segmen Jalan	Density (%)	Gambar
13	Tambalan	Kendari	0	0	
		Abeli	0	0	
		Kendari	0	0	
		Barat	0	0	
		Lepo-Lepo	0	0	
		Poasia	0	0	
		Kambu	0	0	
		Mandongga	0	0	
		Wua-wua	0	0	
		Puwatu	7,9,12,16,20	32,99	
		Kadia	0	0	
		Baruga	9,10,11,12,13,14	69,57	
Persentase Total dari Luas Keseluruhan Jalan				8,5%	

Jenis kerusakan yang cukup signifikan pada ruas jalan di Kecamatan Kota Kendari dari 160 segmen penelitian, yaitu : Pelepasan butiran (56,9 %) di Kecamatan Abeli, Retak kulit buaya (36%) di Kecamatan Mandonga, Retak Blok (15,1%) di Kecamatan Puwatu, dan Retak memanjang (13%) di Kecamatan wua-wua, sedangkan jenis kerusakan jalan yang tidak terlalu signifikan, yaitu : Tambalan (8,5%), Retak Diagonal (0,1%) dan Sungkur (1,6%) dikecamatan Baruga, Lubang (6,9%) dan Retak Pinggir (3,5%) di Kecamatan Puwatu, Kegemukan (2,9%) di Kecamatan Wua-wua, Amblas (2,6%) dan Gelombang (1,4%) di Kecamatan Poasia, dan Alur (0,2%) di Kecamatan Kambu.

Kerusakan jalan berupa pelepasan butiran dengan persentase terbesar di Kecamatan Abeli, disebabkan jalan di kecamatan ini dekat dengan pantai, sehingga air laut dengan keasaman tertentu mempengaruhi kualitas campuran material yang menyebabkan lemahnya ikatan antara aspal dan batuan.sedangkan kerusakan jalan berupa retak kulit buaya, retak blok dan retak memanjang yang berada pada di kecamatan Mandonga, Puwatu dan Wua-wua merupakan kawasan niaga serta dilalui lalu lintas antar propinsi dengan aktivitas lalu lintas berat yang cukup tinggi, sehingga beban lalu lintas berat yang terjadi berulang-ulang (*overload*) menyebabkan retak pada permukaan jalan. Untuk tingkat kerusakan jalan dengan persentase yang tidak terlalu signifikan, seperti Amblas, Gelombang

dan Alur yang terjadi di Kecamatan Poasia dan Kambu, merupakan kawasan pemukiman dengan kondisi drainase yang buruk dan kondisi tanah yang lembek, sehingga pada saat musim penghujan banyak lapisan pondasi perkerasan jalan mengalami penurunan apalagi jika pemadatan tidak dilakukan dengan sempurna. Selanjutnya kerusakan jalan berupa lubang dan retak pinggir yang terjadi di Kecamatan Puwatu, disebabkan kondisi bahu jalan yang kurang stabil dan adanya aktivitas penggalian pipa PDAM yang mempercepat terjadinya proses kerusakan. Untuk tambalan dan sungkur yang banyak terdapat di Kecamatan Baruga, disebabkan daerah ini dilalui oleh aktivitas transportasi yang cukup padat berupa terminal dan bandara sehingga diperlukan kondisi perkerasan yang baik. Kondisi ini menyebabkan banyaknya tambalan dan adanya penggunaan aspal yang cukup banyak pada perkerasan.

4.3 Cara perbaikan

Melihat kondisi perkerasan yang telah mengalami kerusakan sebaiknya segera dilakukan perbaikan.

Metode perbaikan yang digunakan harus disesuaikan dengan jenis kerusakannya sehinggadiharapkan dapat meningkatkan kondisi perkerasan jalan tersebut. Adapun metode perbaikan dan prioritas jalan yang ditangani dapat dilihat pada Tabel 13.

Tabel 13. Metode Perbaikan dan Prioritas Kecamatan

No	Jenis Kerusakn	Prioritas Kecamatan	Cara Perbaikan
1	Retak Kulit Buaya	Mandongga	<ol style="list-style-type: none"> 1. Penambalan parsial atau di seluruh kedalaman 2. Jika tingkat kerusakan ringan, pemeliharaan sementara seperti menutup dengan larutan penutup. 3. Lapisan tambalan
2	Retak Memanjang	Wua-wua	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membongkar lapisan aspal yang rusak kemudian dilakukan penambalan permukaan
3	Retak Diagonal	Kendari	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membongkar lapisan aspal yang rusak kemudian dilakukan penambalan permukaan
4	Retak Blok	Puwatu	<ol style="list-style-type: none"> 1 Retak dapat ditutup dengan larutan pengisi. Retak yang besar 2 Di isi dengan larutan emulsi aspal yang diikuti dengan penanganan Permukaan atau larutan pengisi.
5	Retak Pinggir	Puwatu	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perbaikan bergantung pada tingkat kerusakannya. Jika bahu jalan tidak mendukung pinggir perkerasan, maka material yang buruk dibongkar dan digantikan dengan material baik yang padat. 2. Jika air menjadi factor penyebab kerusakan pecah, maka harus dibuatkan drainase. 3. Penutupan retakan/ penutupan perkerasan 4. Penambalan Parsial
6	Amblas	Poasia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perawatan permukaan 2. Untuk area kerusakan, perbaikan dapat dilakukan dengan menambal kulitnya, atau menambal pada seluruh kedalaman
7	Gelombang	Poasia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menambal di seluruh kedalaman 2. Jika perkerasan mempunyai agregat pondasi dengan lapisan tipis perawat permukaan, maka permukaan dikasarkan , kemudian dicampur dengan material pondasi. 3. Jika perkerasan mempunyai tebal perkerasan aspal dan pondasi melebihi 50 mm, keriting dangkal dapat dibongkar dengan mesin pengupas, diikuti dengan lapisan tambahan dari campuran aspal panas.
8	Sungkur	Baruga	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menambal di seluruh kedalaman 2. Jika perkerasan mempunyai agregat pondasi (base) dengan perawat permukaan tipis, kasarkan permukaan, campur dengan material agregat pondasi, padatkan lagi sebelum meletakkan lapisan permukaan kembali. 3. Jika perkerasan mempunyai tebal permukaan aspal dan lapis pondasi 50 mm, sungkur dangkal dapat dibongkar dengan mesin pengupas, kemudian diikuti lapisan tambahan.
9	Alur	Kambu	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jika pada permukaan , dilakukan dengan penambalan sementara 2. Jika terjadi akibat lemahnya base atau tanah dasar, dilakukan pembongkaran total pada perkerasan
10	Pelepasan butiran	Abeli	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perawatan dilakukan dengan menggunakan <i>chip atau slurry seal</i>.

Tabel 13. Metode Perbaikan dan Prioritas Kecamatan (lanjutan)

No	Jenis Kerusakn	Prioritas Kecamatan	Cara Perbaikan
11	Kegemukan	Wua-Wua	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pemberian pasir panas atau batu saring panas untuk rnengimbangi kelebihan aspal 2. Jika kegemukan ringan, perawatan dilakukan dengan seat coat, dengan menggunakan agregat yang mudah menyerap.
12	Lubang	Puwatu	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perbaikan permanen dilakukan dengan penambalan di seluruh kedalaman . 2. Perbaikan sementara dilakukan dengan membersihkan lubang dan mengisinya dengan campuran aspal dingin yang khusus untuk tambalan.
13	Tambalan	Baruga	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perbaikan atau penggantian tambalan di seluruh kedalaman untuk perbaikan permanen. 2. Dilakukan penambalan permukaan untuk perbaikan sementara.

5. Kesimpulan dan Saran

5.1 Kesimpulan

- a. Kondisi perkerasan pada ruas jalan di Kota Kendari pada tahun 2010 dalam kondisi Sangat Baik (*very good*) dengan nilai PCI rata-rata 72%.
- b. Kerusakan jalan berupa pelepasan butiran sebanyak 56,9 %, merupakan kerusakan jalan dengan tingkat kerapatan terbesar.
- c. Jenis kerusakan jalan terbanyak terdapat di Kecamatan Puwatu, Wua –wua dan Baruga

5.2 Saran

- a. Perlunya dilakukan penanganan kerusakan jalan untuk mengurangi tingkat kecelakaan dan memberikan rasa aman dan nyaman bagi pengguna jalan.
- b. Perlu dilakukan evaluasi terhadap tingkat kerusakan jalan dengan Metode Bina Marga dan Metode Asphalt Institute untuk membandingkan hasil penelitian yang diperoleh.

Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2004 Tentang Jalan.

Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Bina Marga, *Petunjuk Praktis Pemeliharaan*

Rutin Jalan Upr. 02.1 Tentang Pemeliharaan Rutin Perkerasan Jalan.

Hardiyatmo, H.C. 2007, *Pemeliharaan Jalan Raya*, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta,

Sartono, W., *Perancangan Prasarana Transportasi*, Bahan Kuliah, MSTT UGM. Yogyakarta.

Shahin, M.Y. 1996, *Pavement for Airports, Roads, Parking Lots*, Chapman and Hall, Dept. BC., New York.

Yoder, E.J dan Witczak, M.W. 1975, *Principles of Pavement Design*, A Wiley – Interscience Publication, New York

6. Daftar Pustaka

AASHTO, 1986, *Guide for Design of Pavement Structures*, Washington DC.

BPS, 2010., *Sulawesi Tenggara Dalam Angka 2009*, Sultra.

Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Bina Marga, *Undang – Undang*