

ANALISIS TINGKAT KERUSAKAN PERKERASAN JALAN PADA RUAS JALAN ROA – SAGA DI KECAMATAN DETUSOKO KABUPATEN ENDE

Adelina Dhao¹, Thomas Aquino A. S²

¹Alumni Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Flores.

Jalan Sam Ratulangi Ende Flores

²Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Flores

Jalan Sam Ratulangi Ende Flores

Email: oniuqasamoth@gmail.com

Abstrak – Ruas jalan yang dilalui oleh volume lalu lintas tinggi dan berulang-ulang, akan berpengaruh pada kualitas dari perkerasan jalan tersebut. Ruas jalan Roa – Saga di Kecamatan Detusoko termasuk yang mengalami kondisi ini karena banyak dilalui oleh kendaraan berat. Penelitian bertujuan untuk mengetahui jenis kerusakan, tingkat kerusakan serta nilai kondisi perkerasan khususnya sepanjang 2 km (STA 21+000 – 23+000). Survei dilakukan dengan cara mengukur dimensi setiap jenis kerusakan dengan menggunakan metode Pavement Condition Index (PCI). Hasil analisis menunjukkan adanya 6 (enam) kerusakan perkerasan jalan terdiri dari pengelupasan (delamination) sebesar 10,057 m², lubang (potholes) sebesar 5,475 m², retak kulit buaya (alligator cracking) sebesar 111,75 m², kerusakan di pinggir jalan (edge cracking) sebesar 40,276 m², retak memanjang (longitudinal cracking) sebesar 4,690 m², dan retak berkelok – kelok (meandering cracking) sebesar 123,371 m² dengan nilai PCI rata-rata di ruas jalan Roa – Saga pada STA 21+000 – 23+00 adalah dengan nilai 79,9 yaitu masih dalam kondisi sangat baik. Berdasarkan hasil analisis tersebut disarankan perlu adanya pemeliharaan jalan di beberapa titik yang mengalami kerusakan untuk kenyamanan dan keamanan pengguna jalan.

Kata kunci: Kerusakan Jalan; PCI; Ruas Jalan; Roa-Saga; Sta

Abstract – The roads that are traversed by high and repeated traffic volumes will affect the quality of the pavement. The Roa – Saga road section in Detusoko District is among those experiencing this condition because many heavy vehicles are traversed. This study aims to determine the type of damage, the level of damage and the value of the condition of the pavement, especially along 2 km (STA 21+000 – 23+000). The survey was conducted by measuring the dimensions of each type of damage using the Pavement Condition Index (PCI) method. The results of the analysis showed that there were 6 (six) damage to the pavement consisting of 10,057 m² of delamination, 5,475 m² of potholes, 111.75 m² of alligator cracking, and edge cracking. of 40,276 m², longitudinal cracking (longitudinal cracking) of 4,690 m², and meandering cracking (meandering cracking) of 123,371 m² with an average PCI value on the Roa – Saga road section at STA 21+000 – 23+00 with a value of 79.9 which is still in very good condition. Based on the results of the analysis, it is recommended that road maintenance be needed at several points that are damaged for the convenience and safety of road users.

Keywords: Road Damage; PCI; Road Segments; Roa-Saga; Sta

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Kerusakan pada struktur perkerasan jalan seperti deformasi, retak (crack), kerusakan di pinggir jalan, kerusakan jalan, dan lubang (potholes) dapat menyebabkan kecelakaan di jalan raya. Kerusakan jalan seperti ini biasanya disebabkan oleh beban lalu lintas yang berlebihan, kondisi lingkungan, drainase yang buruk, dan

kurangnya pemeliharaan juga merupakan salah satu penyebabnya.

Salah satu masalah kerusakan jalan terjadi di ruas jalan Roa-Saga di Kecamatan Detusoko, ruas jalan Roa-Saga ini bisa dikatakan sebagai jalur yang menghubungkan antara Kecamatan Detusoko dan Kecamatan Ndona Timur. Ruas jalan Roa – Saga di kerjakan pada tahun 1990 dengan pekerjaan lapen dan seiring berjalan waktu jalan ini mengalami kerusakan pada struktur perkerasan jalan,

karena kerusakan tersebut sehingga diperbaiki pada tahun 2010 dengan pekerjaan hotmix dengan menggunakan lapisan lataston yang berjarak 3,6 km dengan umur rencana 10 tahun. Pada daerah ini juga terdapat proyek pembangunan PLT Panas Bumi yang letaknya di daerah Mutubusa, jalan ini sering di lewati kendaraan – kendaraan yang akan melakukan kegiatan proyek tersebut. Beban dari kendaraan – kendaraan yang melalui ruas jalan tersebut menyebabkan kerusakan pada perkerasan jalan.

Pada pengamatan awal kerusakan struktur perkerasan jalan antara lain pada STA 21+121 terdapat retak kulit buaya dan pengelupasan, pada STA 21+415 terdapat retak berkelok, pada STA 21+511 terdapat retak memanjang. Pada STA 21+728 terdapat retak kulit buaya, pada STA 22+405 terdapat retak memanjang. Pada STA 22+621 terdapat retak dipinggir jalan, pada STA 22+912 terdapat retak kulit buaya. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa jenis dan luas kerusakan perkerasan dan nilai tingkat kerusakan jalan pada ruas jalan Roa-Saga di Kecamatan Detusoko menggunakan Metode Pavement Condition Index (PCI).

LANDASAN TEORI

Lapisan Perkerasan

Konstruksi perkerasan lentur terdiri dari lapisan-lapisan yang diletakan diatas tanah dasar yang telah dipadatkan. Lapisan tersebut berfungsi untuk menerima beban lalu lintas dan menyebarkannya kelapisan di bawahnya. Sedangkan lapisan konstruksi perkerasan secara umum yang biasa digunakan di Indonesia menurut Sukirman (1999) terdiri dari:

1. Lapisan permukaan (*surface course*)
2. Lapisan pondasi atas (*base course*)
3. Lapisan pondasi bawah (*subbase course*)
4. Lapisan tanah bawah (*subgrade*).

Jenis Kerusakan

Menurut Shanin (1994), M.Y, PCI (*Pavement Condition Index*). Penilaian untuk kondisi perkerasan. Kerusakan jalan dapat dibedakan atas 19 jenis kerusakan antara lain :

1. Retak Kulit Buaya (*Aligator Cracking*)
Retak yang berbentuk sebuah jaringan dari bidang persegi banyak (*polygon*) kecil

menyerupai kulit buaya, dengan lebar celah lebih besar atau sama dengan 3 mm. Retak ini disebabkan oleh kelelahan akibat beban lalu lintas yang berulang-ulang.

2. Kegemukan (*Bleeding*)

Cacat permukaan ini berupa terjadinya konsentrasi aspal pada tempat tertentu di permukaan jalan. Bentuk fisik dari kerusakan ini dapat dikenali dengan terlihatnya lapisan tipis aspal (tanpa agregat) pada permukaan perkerasan dan jika pada kondisi temperatur permukaan perkerasan yang tinggi (terik matahari) atau pada lalu lintas yang berat, akan terlihat jejak bekas 'bunga ban' kendaraan yang melewatinya.

3. Retak Kotak-kotak (*Block Cracking*)

Sesuai dengan namanya, retak ini berbentuk blok atau kotak pada perkerasan jalan. Retak ini terjadi umumnya pada lapisan tambahan (*overlay*), yang menggambarkan pola retakan perkerasan di bawahnya. Ukuran blok umumnya lebih dari 200 mm x 200 mm.

4. Retak Berkelok-kelok (*Meandering Cracking*)

Retak berkelok – kelok adalah retak yang tidak saling berhubungan, polanya tidak teratur, dan arahnya bervariasi biasanya sendiri – sendiri.

5. Cekungan (*Bump and Sags*)

Bendul kecil yang menonjol keatas, pemindahan pada lapisan perkerasan itu disebabkan perkerasan tidak Stabil.

6. Keriting (*Corrugation*)

Kerusakan ini dikenal juga dengan istilah lain yaitu, *Ripples*. Bentuk kerusakan ini berupa gelombang pada lapis permukaan, atau dapat dikatakan alur yang arahnya melintang jalan, dan sering disebut juga dengan *Plastic Movement*.

7. Ambblas (*Depression*)

Bentuk kerusakan yang terjadi ini berupa ambblas atau turunnya permukaan lapisan permukaan perkerasan pada lokasi-lokasi tertentu (setempat) dengan atau tanpa retak.

8. Pinggiran Jalan Turun Vertikal (*Lane/Shoulder Dropp Off*)

Bentuk kerusakan ini terjadi akibat terdapatnya beda ketinggian antara permukaan perkerasan dengan permukaan bahu atau tanah

sekitarnya, dimana permukaan bahu lebih renadah terhadap permukaan perkerasan.

9. Retak Memanjang / Melintang (*Longitudinal / Transverse Cracking*)

Jenis kerusakan ini terdiri dari macam kerusakan sesuai dengan namanya yaitu, retak memanjang dan melintang pada perkerasan. Retak ini terjadi berjajar yang terdiri dari beberapa celah.

10. Cacat Tepi Perkerasan (*Edge Cracking*)

Kerusakan ini terjadi pada pertemuan tepi permukaan perkerasan dengan bahu jalan tanah (bahu tidak beraspal) atau juga pada tepi bahu jalan beraspal dengan tanah sekitarnya. Penyebab kerusakan ini dapat terjadi setempat atau sepanjang tepi perkerasan dimana sering terjadi perlintasan roda kendaraan dari perkerasan ke bahu atau sebaliknya.

11. Tambalan (*Patching and Utility Cut Patching*)

Tambalan adalah suatu bidang pada perkerasan dengan tujuan untuk mengembalikan perkerasan yang rusak dengan material yang baru untuk memperbaiki perkerasan yang ada. Tambalan adalah pertimbangan kerusakan diganti dengan bahan yang baru dan lebih bagus untuk perbaikan dari perkerasan sebelumnya.

12. Pengausan Agregat (*Polished Agregat*)

Kerusakan ini disebabkan oleh penerapan lalu lintas yang berulang-ulang dimana agregat pada perkerasan menjadi licin dan perekatan dengan permukaan roda pada tekstur perkerasan yang mendistribusikannya tidak sempurna.

13. Lubang (*Pothole*)

Kerusakan ini berbentuk seperti mangkok yang dapat menampung dan meresapkan air pada badan jalan. Kerusakan ini terkadang terjadi di dekat retakan, atau di daerah yang drainasenya kurang baik (sehingga perkerasan tergenang oleh air).

14. Alur (*Rutting*)

Istilah lain yang digunakan untuk menyebutkan jenis kerusakan ini adalah longitudinal ruts, atau channel/rutting. Bentuk kerusakan ini terjadi pada lintasan roda sejajar dengan as jalan dan berbentuk alur.

15. Sungkur (*Shoving*)

Sungkur adalah perpindahan lapisan perkerasan pada bagian tertentu yang disebabkan oleh beban lalu lintas. Beban lalu lintas akan mendorong berlawanan dengan perkerasan dan akan menghasilkan ombak pada lapisan perkerasan.

16. Patah Slip (*Slippage Cracking*)

Patah slip adalah retak yang seperti bulan sabit atau setengah bulan yang disebabkan lapisan perkerasan terdorong atau meluncur merusak bentuk lapisan perkerasan.

17. Pengelupasan (*Delamination*)

Kerusakan ini ditandai dengan permukaan yang rusak akibat hilangnya bahan pengikat aspal sehingga menyebabkan pelepasan butiran agregat. Kerusakan ini menunjukkan kualitas aspal serta campuran yang rendah atau ada kesalahan dalam pencampurannya.

18. Mengembang Jambul (*Swell*)

Mengembang jambul mempunyai ciri menonjol keluar sepanjang lapisan perkerasan yang berangsur-angsur mengombak kira-kira panjangnya 10 kaki.

Pavement Condition Index (PCI)

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 pada perkerasan jalan. Nilai PCI memiliki rentang 0 s/d 100. Dengan rincian kriteria sempurna (*excellent*), sangat baik (*very good*), baik (*good*), sedang (*fair*), jelek (*poor*), sangat jelek (*very poor*) dan gagal (*failed*), seperti yang tertera pada tabel berikut :

Tabel 1 Besaran Nilai PCI

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

Sumber : Shahin, 1994

Menurut Hardiyatmo (2007) setelah nilai PCI didapatkan pada setiap unit sampel,

selanjutnya untuk menghitung nilai PCI keseluruhan dalam satu ruas jalan dapat dihitung dengan menggunakan Persamaan sebagai berikut:

$$PCI = \frac{\sum PCI(s)}{N}$$

Keterangan :

PCIs = *Pavement Condition Index* untuk tiap unit.

N = Jumlah unit sampel

Beberapa paramater yang dipakai dalam menentukan penilaian kondisi perkerasan yakni; Kerapatan (*Density*), Nilai DV (*Deduct Value*), Nilai TDV (*Total Deduct Value*), Nilai q dan Nilai CVD (*Corrected Deduct Value*)

Tujuan penelitian antara lain yakni menganalisa jenis dan luas kerusakan perkerasan serta nilai tingkat kerusakan jalan yang terdapat pada ruas jalan Roa – Saga di Kecamatan Detusoko.

METODE

Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini bertempat pada ruas Jalan Roa-Saga tepatnya dari STA 21 + 000 s/d STA 23 + 000.



Gambar 1. lokasi penelitian

Prosedur Pengambilan Data

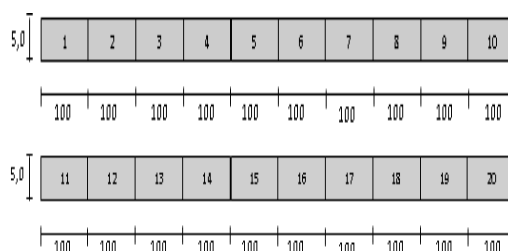
Data utama yang diperlukan berupa data data jenis-jenis kerusakan jalan, dimensi masing-masing jenis kerusakan jalan. Metode pengumpulan data dalam penelitian ini yakni melalui observasi lapangan ntuk memperoleh gambaran kondisi fisik objek penelitian berupa: jenis kerusakan jalan dan dimensi kerusakan struktur perkerasan jalan.

Pelaksanaan survei diawali dengan membagi segmen jalan dengan jarak 100. Selanjutnya dilakukan pengamatan dan pengukuran

kerusakan yang terjadi pada tiap-tiap segmen. Peralatan yang digunakan diantaranya meter rol, alat tulis, kamera dan formulir pencacatan.

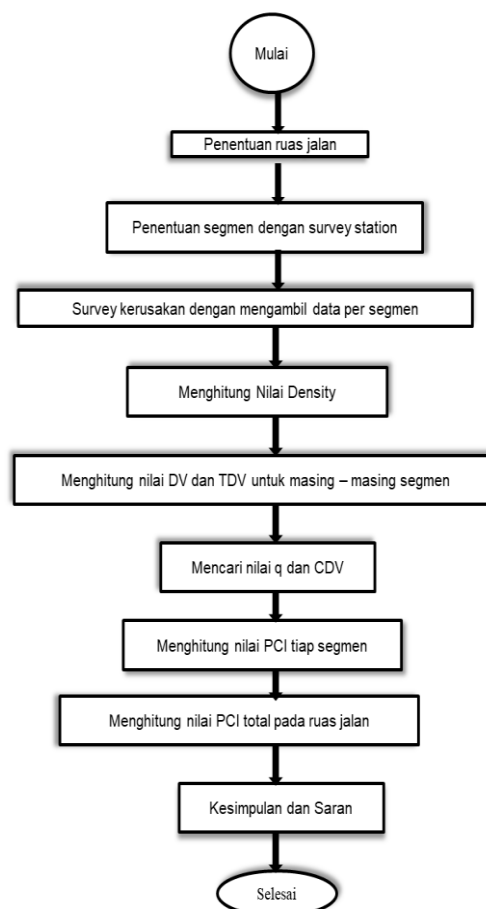
Penentuan Unit Sampel

Penentuan jumlah unit sampel berdasarkan pembagian panjang segmen dengan jarak tiap Stationing hasilnya seperti terlihat pada gambar berikut :



Gambar 2. Pembagian Unit Sampel

Secara umum prosedur dan tahapan penelitian dalam bentuk flow chart dapat dijelaskan pada bambar berikut ini :



Gambar 3. Bagan alir penelitian

Metode Analisis Data

Metode analisa perhitungan kerusakan perkerasan menggunakan metode Pavement Condition Indeks (PCI).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jenis Kerusakan

Hasil pengukuran jenis dan dimensi kerusakan konstruksi perkerasan dapat dijelaskan bahwa terdapat 6 jenis kerusakan yakni pengelupasan (*delamination*) sebesar 10,057 m², lubang (*potholes*) sebesar 5,475 m², retak kulit buaya (*alligator cracking*) sebesar 111,75 m². Kerusakan di pinggir jalan (*edge cracking*) sebesar 40,276 m², retak memanjang (*longitudinal cracking*) sebesar 4,690 m², dan retak berkelok – kelok (*meandering cracking*) sebesar 123,371 m².

Nilai Kondisi

Tabel 2. Nilai Kondisi Perkerasan

No. Sampel	PCI	Nilai Kondisi
1	96	Sempurna (<i>Excellent</i>)
2	90	Sempurna (<i>Excellent</i>)
3	88	Sangat Baik (<i>Very good</i>)
4	64	Baik (<i>Good</i>)
5	100	Sempurna (<i>Excellent</i>)
6	92	Sempurna (<i>Excellent</i>)
7	82	Sangat Baik (<i>Very good</i>)
8	70	Baik (<i>Good</i>)
9	60	Baik (<i>Good</i>)
10	61	Baik (<i>Good</i>)
11	96	Sempurna (<i>Excellent</i>)
12	72	Sangat Baik (<i>Very good</i>)
13	100	Sempurna (<i>Excellent</i>)
14	96	Sempurna (<i>Excellent</i>)
15	100	Sempurna (<i>Excellent</i>)
16	78	Sangat Baik (<i>Very good</i>)
17	100	Sempurna (<i>Excellent</i>)
18	70	Baik (<i>Good</i>)
19	4	Gagal (<i>Failed</i>)
20	79	Sangat Baik (<i>Very good</i>)

Dari tabel 2 diatas didapatkan nilai kondisi perkerasan dengan nilai kondisi sempurna (*excellent*) ada 9 sampel, sangat baik (*very good*) ada 5 sampel, baik (*good*) ada 5 sampel dan gagal (*failed*) ada 1 sampel.

Setelah nilai PCI didapatkan untuk setiap unit sampel, selanjutnya untuk menghitung nilai PCI secara keseluruhan diperoleh nilai rata-rata sebesar 79,9. Dengan demikian nilai kondisi jalan tersebut berada pada kondisi sangat baik (*verygood*).

SIMPULAN

Hasil penelitian diperoleh kesimpulan oleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Terdapat enam jenis kerusakan yang terdapat di sepanjang segmen Sta 21+000 s/d Sta 23+000 ruas jalan Roa-Saga. Jenis kerusakan meliputi pengelupasan (*delamination*) sebesar 10,057 m², lubang (*potholes*) sebesar 5,475 m², retak kulit buaya (*alligator cracking*) sebesar 111,75 m², kerusakan di pinggir jalan (*edge cracking*) sebesar 40,276 m², retak memanjang (*longitudinal cracking*) sebesar 4,690 m², dan retak berkelok – kelok (*meandering cracking*) sebesar 123,371 m²
2. Nilai *Pavement Condition Index (PCI)* dan kondisi perkerasan di ruas jalan Roa – Saga di ambil beberapa sampel sebagai t contoh adalah pada STA 21+000 – 21+100 nilai PCI = 96 dengan kondisi perkerasan sempurna (*excellent*) ,pada STA 21+200 – 21+300 nilai PCI = 88 dengan kondisi perkerasan sangat baik (*very good*), pada STA 21+300 – 21+400 nilai PCI = 64 dengan kondisi perkerasan baik (*good*), pada STA 22+800 – 22+900 nilai PCI = 4 dengan kondisi perkerasan gagal (*failed*). Maka diperoleh nilai rata-rata PCI secara keseluruhan adalah 79,9. Nilai kondisi jalan untuk nilai PCI = 79,9 maka secara keseluruhan ruas jalan Roa – Saga pada STA 21+000 – 23+000 berada pada kondisi sangat baik (*verygood*)

SARAN

Berdasarkan uraian pada diatas kesimpulan maka, dapat disarankan sebagai berikut :

1. Walaupun kondisi ruas jalan Roa - Saga menurut analisis perhitungan dengan Metode *Pavement Condition Index (PCI)* dalam kategori kondisi sangat baik, namun perlu adanya upaya pemeliharaan pada beberapa titik yang mengalami kerusakan untuk kenyamanan dan keamanan pengguna jalan di ruas jalan Roa – Saga khususnya pada STA 22+800 – 22+900.

2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai penanganan terhadap kerusakan jalan yang ada di ruas jalan Roa – Saga tentang penyebab kerusakan struktur perkerasan serta kekuatan struktur perkerasan jalan.

DAFTARPUSTAKA

- Departemen Pekerjaan Umum. 1990. *Tata Cara Penyusunan Program Pemeliharaan Jalan*. Jakarta: Direktorat Jenderal Bina Marga.
- Hardiyatmo, H.C. 2007. *Pemeliharaan Jalan Raya, Edisi Pertama*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Sukirman, Silvia. 1999. *Perkerasan Lentur Jalan Raya*. Bandung: Penerbit Nova.
- Trisdianto, F.N. 2016. *Evaluasi Tingkat Kerusakan Jalan menggunakan Metode Pavement Condition Index (Studi kasus Jalan Purwokerto – Ajibarang Kabupaten Banyumas)*. Tugas Akhir. Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah, Purwokerto.
- Suswadi, A. 2008. *Evaluasi Tingkat Kerusakan Jalan menggunakan Metode Pavement Condition Index (PCI) untuk menunjang pengambilan keputusan (Studi kasus Lingkar Selatan, Yogyakarta)*. Tugas Akhir. Program Studi Teknik Sipil dan Lingkungan Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Yudaningrum, F. 2017. *Identifikasi Jenis Kerusakan Jalan (Studi kasus ruas jalan Kedungmundu – Meteseh)*. Tugas Akhir. Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas PGRI, Semarang.