

Analisa Kerusakan Jalan Pada Ruas Jalan Kairatu-Uraur Kabupaten Seram Bagian Barat Dengan Menggunakan Metode Pavemet Condition Index (PCI)

W. Sapulette¹, N. Paulus², Jacson Samuel Simaela³

^{1,2}Staf Pengajar Universitas Kristen Indonesia Maluku, Fakultas Teknik, Jurusan Teknik Sipil

Gmail : wsapulette@gmail.com , npaulus@gmail.com

³Mahasiswa Universitas Kristen Indonesia Maluku, Jalan OT Pattimaipauw Talake - Ambon

Gmail : Jacsonsimaela@gmail.com

Abstract

Damage to the road pavement can affect the speed of the vehicle, it can even result in an accident if it is not treated intensively immediately. As in the research location, along Jalan Kairatu to Jalan Uraur which has a fairly high density of traffic volume because it is the main connecting route between villages. Thus the type of damage that occurs ranges from small to large so that it interferes with the comfort of the road users, therefore it is necessary to handle it so that road users can feel comfortable driving. This study aims to determine the type and level of damage that occurs, and find the value of pavement conditions by using the PCI method to determine the solution for handling the road damage. The data being analyzed is data obtained from visual observations, and from data from measurements of the width and extent of existing road damage. The data will then be analyzed so that it can determine the value of road conditions according to the Pavement Condition Index (PCI) method from solving problems that occur on these roads. On the Kairatu – Uraur Road section, there are 3 types of damage : Crocodile Cracks, Holes and Release of Granules and Weathering. The results of the analysis based on the Pavement Condition Index Method get a damage value of 68.58 and have a moderate (Fair) road condition value, with 2,700 M' requiring treatment in the form of patches, and 300 M' must be reconstructed

Keywords: Road Damage, Handling, PCI Method

1. PENDAHULUAN

Sarana dan prasarana transportasi memegang peran yang sangat penting dalam meningkatkan pertumbuhan ekonomi. Pembangunan dan peningkatan transportasi darat berupa jalan raya merupakan salah satu langkah untuk melayani kegiatan-kegiatan dalam mewujudkan pertumbuhan ekonomi yang tinggi. (Azhari, 2020)

Lapisan pekerasan jalan akan mengalami penurunan tingkat pelayanan ditandai dengan adanya kerusakan pada lapisan perkerasan jalan, kerusakan yang terjadi juga bervariasi pada setiap segmen di sepanjang jalan seperti deformasi, retak, kerusakan di tepi perkerasan, kerusakan tekstur permukaan, lubang, tambalan dan lain sebagainya dan apabila hal ini dibiarkan dalam jangka waktu yang lama, maka akan dapat memperburuk kondisi lapisan pekerasan sehingga dapat mempengaruhi keamanan, kenyamanan dan kelancaran dalam berlalu lintas.

Kerusakan pada perkerasan jalan antara lain disebabkan oleh beban kendaraan yang berlebihan, kurang baiknya sistem drainase yang mengakibatkan terjadinya genangan pada badan jalan, iklim, perencanaan yang kurang tepat, pelaksanaan perkerasan jalan tidak sesuai dengan perencanaan, dan kurangnya proses pengawasan pada saat pelaksanaan. (Hardiyatmo, 2009)

Salah satu jalan yang mengalami kerusakan pada lapis perkerasan yaitu ruas Jalan Kairatu –

Uraur Kabupaten Seram Bagian Barat yang merupakan jalan kolektor sekunder dengan panjang 3.00 km dan lebar 4,5 m. Ruas jalan ini ialah jalan provinsi yang menghubungkan daerah permukiman penduduk, instansi pemerintah daerah, sekolah, gereja, dan rumah sakit.

Kerusakan pada perkerasan jalan dapat mempengaruhi laju kendaraan, bahkan dapat mengakibatkan kecelakaan bila tidak segera dilakukan penanganan secara intensif. Seperti pada lokasi penelitian, di sepanjang Jalan Kairatu sampai dengan ruas Jalan Uraur yang memiliki kepadatan volume lalu lintas yang cukup tinggi karena merupakan jalur utama penghubung antar desa. Dengan demikian jenis kerusakan yang terjadi mulai dari kecil hingga besar sehingga mengganggu kenyamanan pengguna jalan tersebut, oleh karena itu perlu dilakukan penanganan agar pengguna jalan dapat merasa nyaman dalam berkendara.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis kerusakan jalan yang terjadi pada Ruas Jalan Kairatu-Uraur, bagaimana tingkat kerusakan jalan berdasarkan metode PCI, dan solusi perbaikan untuk penanganan kerusakan ruas jalan tersebut. Berdasarkan latar belakang ini maka akan dilakukan Analisa Kerusakan Jalan pada Ruas Jalan Kairatu-Uraur Kabupaten Seram Bagian Barat dengan Menggunakan Metode *Pavement Condition Index* (PCI).

2. KAJIAN PUSTAKA

2.1. Pendahuluan

Perkerasan jalan merupakan campuran antara agregat dan bahan pengikat yang digunakan untuk melayani beban lalu lintas. Agregat yang dipakai adalah batu pecah, batu belah, batu kali atau apapun bahan lainnya. Bahan ikat yang dipakai adalah aspal.

Perkerasan jalan adalah konstruksi yang dibangun di atas lapisan tanah dasar (*sub grade*) yang berfungsi untuk menopang beban lalu lintas. Jenis konstruksi perkerasan jalan pada umumnya ada dua jenis, yaitu perkerasan lentur (*flexible pavement*) dan perkerasan kaku (*rigid pavement*), selain dua jenis tersebut, sekarang telah banyak digunakan jenis perkerasan gabungan (*composite pavement*), yaitu perpaduan antara perkerasan lentur dan kaku. (Sukirman, 1999). Pada umumnya, perkerasan jalan terdiri dari beberapa jenis lapisan perkerasan yang tersusun dari bawah ke atas yaitu anatar lain:

1. Lapisan tanah dasar (*sub grade*)
2. Lapisan pondasi bawah (*sub base course*)
3. Lapisan pondasi atas (*base course*)
4. Lapisan permukaan/penutup (*surface course*)

2.2. Kerusakan Perkerasan Jalan

Kerusakan pada jalan menunjukkan suatu kondisi dimana struktural dan fungsional jalan tidak mampu memberikan pelayanan optimal terhadap lalu lintas yang melintasi suatu jalan. Kondisi lalu lintas dan jenis kendaraan yang akan melintasi suatu jalan sangat berpengaruh pada desain perencanaan konstruksi dan perkerasan jalan yang dibuat. Macam-macam kerusakan perkerasan jalan pada konstruksi perkerasan lentur yaitu:

1. Lalu lintas
Lalu lintas yang dapat berupa tingkat beban pada lapis permukaan dan repetisi beban kapasitas kendaraan
2. Air
Air yang berasal dari air hujan, sistem drainase jalan yang tidak baik, naiknya air yang bersifat kapilaritas.
3. Material konstruksi kerusakan
Dalam hal 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 dapat merupakan salah satu penyebab kerusakan jalan.
5. Kondisi Tanah Dasar
Kondisi tanah dasar yang tidak stabil dapat berpengaruh pada konstruksi perkerasan jalan. Kondisi ini biasanya disebabkan oleh sifat tanah dasar yang kurang baik.

6. Pemadatan

Proses pemadatan tanah yang kurang baik, kemungkinan dapat menyebabkan kerusakan pada konstruksi perkerasan jalan.

2.3. Jenis Kerusakan Perkerasan Lentur

Lapisan perkerasan sering mengalami kerusakan atau kegagalan sebelum mencapai umur rencana. Kegagalan pada perkerasan dapat dilihat dari kondisi kerusakan fungsional dan struktural.

Kerusakan fungsional adalah apabila perkerasan tidak dapat berfungsi lagi sesuai dengan yang direncanakan. Sedangkan kerusakan struktural terjadi ditandai dengan adanya rusak pada satu atau lebih bagian dari struktur perkerasan jalan. Kegagalan fungsional pada dasarnya tergantung pada derajat atau tingkat kekasaran permukaan, sedangkan kegagalan struktural disebabkan oleh lapisan tanah dasar yang tidak stabil, beban lalu lintas, kelelahan permukaan, dan pengaruh kondisi lingkungan sekitar.

Menurut Shahin (1994) dalam Pemeliharaan Jalan Raya, Harry Christady Hardiyatmo, (2007), ada beberapa tipe jenis kerusakan yaitu sebagai berikut :

1. *Alligator Cracking* (Retak buaya)
2. *Bleeding* (Kegemukan)
3. *Block Cracking* (Retak Kotak)
4. *Bumps and Sags* (Tonjolan)
5. *Edge Cracking* (Retak Pinggir)
6. *Corrugation* (Keriting)
7. *Depression* (Amblas)
8. *Joint Reflection Cracking* (Retak Sambungan)
9. *Lane/Soulder Drop off* (Kerusakan Bahu Jalan)
10. *Longitudinal and Transverse Cracking* (Retak Memanjang dan Melintang)
11. *Patching and Utility Cut Patching* (Kerusakan Tambalan dan Utilitas)
12. *Polished Aggregate* (Agregat Licin)
13. *Potholes* (Lubang)
14. *Rutting* (Alur)
15. *Shoving* (Jembul)
16. *Slippage Cracking* (Retak Selip)
17. *Weathering and Raveling* (Pelapukan dan Pelepasan Butiran)

2.4. Metode 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 jalan. Nilai PCI ini memiliki rentang 0 (nol) sampai 100 (seratus) dengan kriteria sangat baik (*very good*), baik (*satisfactory*), sedang (*fair*), jelek (*poor*), sangat jelek (*very poor*), dan gagal (*failed*). (Hardiyatmo, 2007)

Metode PCI juga memiliki tingkat kerusakan dalam menilai kondisi perkerasan berdasarkan jenis-jenis kerusakannya. Nilai-nilai tersebut dikategorikan menjadi 3 (tiga) kategori yaitu kerusakan ringan (*Low/L*), kerusakan sedang (*Medium/M*), dan kerusakan berat (*High/H*). Adapun nilai tingkat kerusakan dan pengukurannya tersebut dapat dilihat pada Tabel 1 berikut ini:

Tabel 1 Kondisi Perkerasan Jalan
(Sumber: Shahin(1994)/ Hardiyatmo, H.C, (2007))

Kondisi Perkerasan Jalan	Keterangan
Sempurna (Excellent)	Apabila nilai PCI dalam satu sample area mencapai angka 85–100
Sangat Baik (Very Good)	Apabila nilai PCI dalam satu sample area mencapai angka 70–85.
Baik (Good)	Apabila nilai PCI dalam satu sample area mencapai angka 55–70.
Cukup (Fair)	Apabila nilai PCI dalam satu sample area mencapai angka 40–55.
Jelek (Poor)	Apabila nilai PCI dalam satu sample area mencapai angka 25–40.
Sangat Jelek (Very Poor)	Apabila nilai PCI dalam satu sample area mencapai angka 10–25.
Gagal (Failed)	Apabila nilai PCI dalam satu sample area mencapai angka 0–10.

Kondisi perkerasan seperti tersebut diatas digunakan untuk semua jenis kerusakan. Dalam penelitian ini kerusakan jalan dapat dibagi menjadi 19 macam kerusakan dan dalam setiap macam kerusakan dibagi lagi menjadi 3 tingkat kerusakan, yaitu :

1. L = *Low* (Rusak ringan)
2. M = *Medium* (Rusak sedang)
3. H = *High* (Rusak parah)

2.5. Jenis Penanganan Kerusakan Jalan

Penanganan kerusakan konstruksi perkerasan jalan menggunakan metode penanganan standar Direktorat Bina Marga 1995. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 2 berikut ini :

Tabel 2 Jenis Penanganan Kerusakan Jalan
(Sumber: Direktorat Bina Marga 1995)

No	Jenis Penanganan	Kegiatan
1	Pemeliharaan Rutin	a. Pemeliharaan/ pembersihan bahu jalan b. Pemeliharaan/ pembersihan RUMAJA c. Pemeliharaan sistim drainase d. Pemeliharaan atau pemotongan tumbuhan/ tanaman liar di dalam RUMAJA e. Pengisian celah/retak permukaan aspal f. Penambalan lubang g. Pemeliharaan bangunan pelengkap h. Pemeliharaan pelengkap jalan
2	Pemeliharaan berkala	Pelapisan aspal tipis termasuk diantaranya <i>fog seal, cheep seal, slurry seal, micro seal</i> , dan SAMI
3	Rehabilitasi	a. Pelapisan ulang, b. Perbaikan bahu jalan, c. Pengasaran permukaan, d. Pengisian celah/retak permukaan, e. Perbaikan bangunan pelengkap, f. Penggantian/ perbaikan perlengkapan jalan yang hilang/rusak, g. Pemarkaan ulang, h. Penambalan lubang, i. Pemeliharaan/ pembersihan RUMAJA.
4	Rekonstruksi	a. Perbaikan seluruh struktur perkerasan, drainase, bahu jalan, tebing dan talud b. Peningkatan kekuatan struktur pelapisan ulang perkerasan dan bahu jalan sesuai umur rencananya kembali c. Perbaikan perlengkapan jalan d. Perbaikan bangunan pelengkap jalan e. Pemeliharaan/ pembersihan RUMAJA.

2.6. Metode Penanganan Kerusakan Jalan

1. Metode Penanganan P1 (Penebaran Pasir)

Kerusakan ini untuk lokasi-lokasi kegemukan aspal terutama pada tikungan dan tanjakan. Langkah-langkah untuk penanganannya yaitu memobilisasi peralatan, pekerja dan material ke lapangan. Dan disetiap kerusakan tersebut ditandai. Lalu setelah ditandai maka daerah tersebut dibersihkan dengan menggunakan air compressor. Dan setelah membersihkan, maka dilakukan penyebaran agregat halus atau pasir kasar (tebal >10mm) diatas permukaan yang terpengaruh kerusakan. Dan yang terakhir yaitu melakukan pemadatan dengan pemadat ringan (1-2) ton sampai diperoleh permukaan yang rata dan mempunyai kepadatan optimal (kepadatan 95%)

2. Metode Penanganan P2 (Pelaburan Aspal Setempat)

Jenis kerusakan yang ditangani adalah kerusakan tepi bahu jalan beraspal yaitu retak buaya < 2mm, retak garis kebar < 2mm dan terkelupas. Langkah langkah yang akan dilakukan untuk penanganannya yaitu memobilisasi peralatan, pekerja dan material kelapangan. Selain itu, membersihkan bagian yang akan ditangani dengan air compressor, untuk permukaan jalan harus bersih dan kering. Setelah membersihkan maka dilakukan penyemprotan aspal keras sebanyak 1,5 kg/m² dan untuk cut back 1 liter/m². Lalu menebarkan pasir kasar atau agregat halus 5mm hingga rata. Dan yang terakhir yaitu melakukan pemadatan dengan mesin *pneumatic* sampai 55 dengan diperoleh permukaan yang rata dan mempunyai kepadatan optimal (kepadatan 95%)

3. Metode Penanganan P3 (Pelapisan Retakan)

Metode perbaikan jenis kerusakan yang ditangani yaitu retak satu arah dengan lebar retakan < 2mm. langkah langkah penanganan untuk kerusakan ini yaitu memobilisasi peralatan, pekerja dan material ke lapangan. Sebelum melakukan perbaikan yang akan dilakukan adalah membersihkan bagian yang akan ditangani dengan air compressor, sehingga permukaan jalan bersih dan kering. Tahap kedua, menyemprotkan *tack coat* (0,2 liter/m² di daerah yang akan diperbaiki). Yang ketiga yaitu menebar dan meratakan campuran aspal beton pada seluruh daerah yang telah diberi tanda. Dan setelah itu melakukan pemadatan ringan (1-2) ton sampai diperoleh permukaan yang rata dan kepadatan optimum (kepadatan 95%).

4. Metode Penanganan P4 (Pengisian Retak)

Jenis kerusakan yang ditangani yaitu pada lokasi – lokasi retak satu arah dengan lebar retakan > 2mm. Pada metode ini, langkah–langkah yang akan dilakukan untuk melakukan perbaikan jalan yaitu memobilisasikan peralatan, pekerja dan material ke lapangan. Setelah itu, jalan tersebut dibersihkan pada bagian yang akan ditangani dengan menggunakan *air compressor*, sehingga permukaan jalan bersih dan kering. Setelah itu mengisi retakan dengan *aspal cut back* 2 liter/m² menggunakan *aspal sprayer* atau dengan tenaga manusia. Lalu menebarkan pasir kasar pada retakan yang telah diisi aspal dengan ketebalan 10mm. dan setelah itu, memadatkan minimal 3 lintasan dengan *baby roller*.

5. Metode Penanganan P5 (Penambalan Lubang)

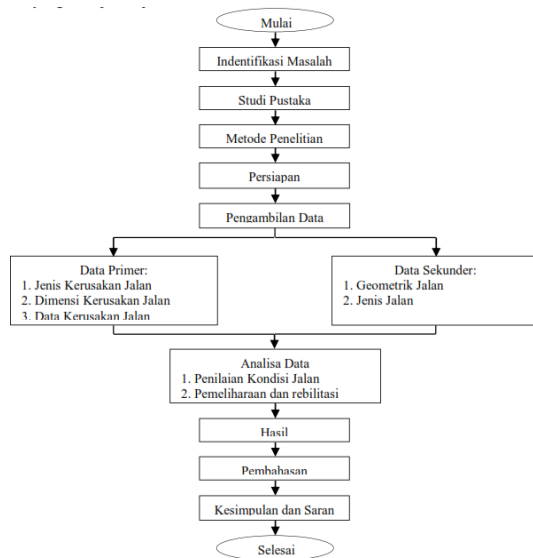
Jenis kerusakan pada jalan yang akan ditangani pada metode ini yaitu lubang kedalaman > 50mm, keriting kedalaman > 30mm, alur kedalaman > 50mm, ambles kedalaman > 50mm, jembul kedalaman > 50mm, kerusakan tepi perkerasan jalan, dan retak buaya dengan lebar > 2mm. pada jenis – jenis kerusakan jalan tersebut maka akan dilakukan pada langkah–langkah 56 untuk penanganannya yaitu menggali material sampai dengan lapisan dibawahnya. Setelah itu, membersihkan bagian yang akan ditangani dengan tenaga manusia. Lalu menyemprot lapis resap pengikat prime coat dengan takaran 0,5 liter/m². Menyebarkan dan memadatkan capuran aspal beton sampai diperoleh permukaan yang rata. Dan memadatkan dengan *baby roller* (minimal 5 lintasan)

6. Metode Penanganan P6 (Pemadatan)

Jenis kerusakan yang ditangani yaitu keriting dalam dengan kedalaman < 30mm, lubang dengan kedalaman < 50mm, jembul dengan kedalaman < 50mm, jembul dengan kedalaman < 50mm, Pada jenis kerusakan tersebut akan dilakukan penanganan, pertama membersihkan bagian yang akan ditangani dengan tenaga manusia. Kedua melaburkan *tack coat* 0,5 liter/m². Ketiga, menaburkan campuran aspal beton kemudian memadatkannya dengan sampai diperoleh permukaan yang rata. Dan setelah itu, pemadatan dengan *baby roller* (minimum 5 lintasan)

3. METODE PENELITIAN

3.1. Alir Penelitian



Gambar 1. Bagan Alir Penelitian

3.2 Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan dalam jangka waktu 2 (dua) bulan yang dimulai dari tanggal 27 November sampai dengan 27 Januari 2021. Lokasi penelitian terletak di ruas Jalan Kairatu – Uraur Kabupaten Seram Bagian Barat.



Gambar 2. Peta Lokasi
(Sumber : Aplikasi Maps Ruler)

3.3 Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam proses penelitian berupa data primer dan data sekunder, sebagai berikut:

1. Data Primer

Data primer yang dimaksud adalah data yang didapatkan berdasarkan data secara visual di lapangan selama masa penelitian meliputi data tentang jenis kerusakan dievaluasi dalam penelitian menggunakan Metode *Pavement Condition Index* (PCI) yang telah tercantum

dalam tinjauan pustaka. Berikut merupakan tahap pengambilan data survey di lapangan :

- a. Data pengukuran eksisting jalan
- b. Identifikasi jenis kerusakan jalan
- c. Dokumentasi kondisi perkerasan jalan

2. Data Sekunder

Data sekunder yaitu data yang diperoleh dari instansi terkait berupa:

- a. Peta Lokasi Penelitian (*Google Earth*)
- b. Data Status Jalan (Data Pemerintah Kab. Seram Barat, 2010)
- c. Peraturan Manual Pemeliharaan Jalan (Permen. PUPR No 19 tahun 2011)

3.4 Teknik Analisa Data

Analisa data merupakan langkah yang sangat penting dalam suatu penelitian. Karena itu analisa data berfungsi mengambil kesimpulan dari suatu penelitian. Dalam penelitian ini analisa data dapat diperoleh meliputi:

1. Analisa kerusakan jalan menggunakan Metode *Pavement Condition Indeks* (PCI)
 - a. Menentukan jumlah minimum sampel unit
 - b. Menentukan interval jarak unit sampel
 - c. Mencari nilai *density*
 - d. Menentukan nilai izin maksimum
 - e. Menentukan nilai PCI tiap unit
 - f. Menentukan nilai PCI keseluruhan
2. Analisa metode penanganan kerusakan ruas Jalan Kairatu – Uraur

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Desa Kairatu merupakan salah satu kecamatan di Kabupaten Seram Barat yang tingkat perkembangannya cukup tinggi. Hal ini ditandai dengan semakin banyaknya bangunan-bangunan yang ada di daerah tersebut seperti misalnya: pemukiman, bangunan Instansi pemerintah, bangunan sekolah, rumah ibadah, rumah sakit, dan fasilitas umum lainnya. Dengan semakin meningkatnya tingkat perkembangan penduduk, maka harus diimbangi dengan sarana dan prasarana untuk memperlancar pergerakan masyarakat dari Desa Kairatu menuju Desa Uraur atau sebaliknya. Sarana dan prasarana yang sangat dibutuhkan untuk menunjang perkembangan dan pergerakan masyarakat antara lain prasarana transportasi, yaitu jalan raya.

Topografi Kecamatan Kairatu secara khusus daerah sekitar ruas jalan Kairatu - Uraur merupakan daerah berupa dataran rendah sampai pegunungan dan perbukitan dengan kemiringan tanah antara 30⁰-45⁰. Ruas jalan Kairatu - Uraur merupakan prasarana transportasi yang melewati sepanjang Desa Kairatu

dan menuju desa Uraur, yang mana wilayah ini merupakan wilayah perkebunan. (Hasil Pengamatan di Lapangan). Ruas jalan Kairatu - Uraur merupakan jalan Provinsi dengan panjang jalan 3,50 Km yang menghubungkan Desa Kairatu-Desa Uraur. Namun yang ditinjau dalam penulisan ini adalah sepanjang 3 km (STA 00+000 – STA 03+000).



Gambar 3. Peta Situasi STA 00 + 000,
(Sumber : Aplikasi Maps Ruler)

1. Status dan Fungsi Ruas Jalan Pada Lokasi Studi
Dari data yang diperoleh pada lokasi studi dapat dilihat status dan fungsi dari ruas jalan Kairatu - Uraur adalah sebagai berikut :

Klasifikasi ruas : Jalan Provinsi
Status Administrasi : Provinsi
Kelas jalan : Kolektor III
Fungsi jalan : Sebagai jalur utama transportasi

2. Kondisi Eksisting Lokasi Studi

Hasil survei primer dan data dari Bina Marga pada lokasi jalan Kairatu – Uraur Kabupaten Seram Barat adalah sebagai berikut:

Panjang ruas jalan : 3.5 km (yang ditinjau 3 km)
Lebar ruas jalan : 4,5 m
Hambatan lalu lintas : Terbuka untuk kendaraan roda empat dan roda dua sepanjang tahun (TB)
Kecepatan ijin : 50 km/ jam
Tata Guna Lahan : Pemukiman penduduk, sekolah, instansi pemerintah .

4.2. Hasil Survei dan Penilaian Kerusakan Perhitungan Kerusakan Jalan

Identifikasi kerusakan jalan (*Distress Severity*). Tipe dan tingkat kerusakan jalan yang diperoleh dari survei kondisi perkerasan jalan pada

ruas jalan Kairatu - Araur adalah :

1. Retak Kulit Buaya (*Alligator Cracking*) kode 1
2. Lubang (*Potholes*) kode 13
3. Pelapukan dan butiran lepas (*Weathering and Ravelling*) kode 19

4.3. Nilai Kadar Kerusakan (*Density*)

Untuk menghitung nilai kadar kerusakan (*Density*) dari hasil data survei dapat dilihat jenis kerusakan untuk STA 0+600 – STA 0+700 pada Tabel 3 yang diperoleh dari membagi luas total dari suatu jenis kerusakan dengan luas total unit segmen.

Tabel 3. Data Survey Kerusakan STA 01+600-01+700, Sumber : Hasil Survey (2021)

STA 01+600 - 01+700							
No	Lebar Jalan	Jenis kerusakan	Panjang	Lebar	Dalam	Jumlah Kerusakan	Luas Satuan
1	4.5	Pelepasan Butiran, (19, H)	21.00	2.25		1	47.25 M ²
2	4.5	Retak kulit buaya, (01, M)	4.00	3.5		1	14 M ²
3	4.5	Retak kulit buaya, (01, M)	3.00	2.4		1	7.2 M ²
4	4.5	Pelepasan Butiran, (19, M)	5.00	1.5		1	7.5 M ²
5	4.5	Pelepasan Butiran, (19, M)	7.00	0.8		1	5.6 M ²

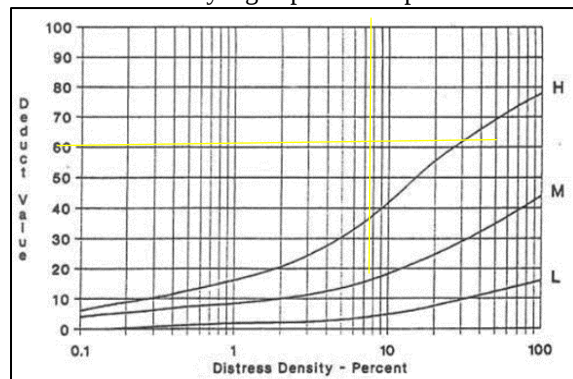
Nilai *Density* untuk jenis kerusakan lubang (*Pothole*) dapat dilihat pada perhitungan di bawah ini:

Keterangan :

$$\begin{aligned}
 Ad &= 47.25 \text{ m}^2 \\
 As &= 100 \times 4.5 \\
 &= 450 \text{ m}^2 \\
 \text{Density} &= \frac{Ad}{As} \times 100\% \\
 &= \frac{47.27 \text{ m}^2}{450 \text{ m}^2} \times 100\% \\
 &= 10,50\%
 \end{aligned}$$

4.4. Menghitung Nilai Pengurang (*Deduct Value*)

Nilai pengurang (*Deduct Value*) dari nilai kadar kerusakan (*Density*) pada STA 01+600 – STA 01+700 adalah 49 yang dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Grafik *Deduct Value* STA 0+600-STA 0+700

Tabel 4. Tabel Nilai *Deduct Value*,
Sumber Hasil Perhitungan (2021)

STA 01+600 - 01+700				
No	Jenis Kerusakan	Total Luas	Densitas	Nilai Pengurang (Deduct Value)
1	Pelepasan Butiran, (19, H)	47.25	10.50%	49
2	Retak kuli buaya, (01, M)	21.2	4.71%	39
3	Pelepasan Butiran, (19, M)	13.1	2.91%	11
DV = 49 ; 39 ; 11				
HDV		49.0	39.0	11.0

4.5. Menghitung Nilai *Total Deduct Value* (TDV)

Setelah nilai pengurang didapatkan selanjutnya menjumlahkan pada masing-masing unit segmen dan didapatkan TDV, seperti pada Tabel 5. Untuk menentukan nilai q yang nantinya akan dipakai pada perhitungan CDV.

Tabel 5. Perhitungan TDV,
Sumber Hasil Perhitungan (2021)

STA 01+600 - 01+700							
Deduct Value	HDV	M	TDV			Total	q
49.00	49.00	5.68367	49.00	39.00	11.00	99.00	3
39.00			49.00	39.00	2	90.00	2
11.00			49.00	2	2	53.00	1

Dari Tabel 5 didapatkan:

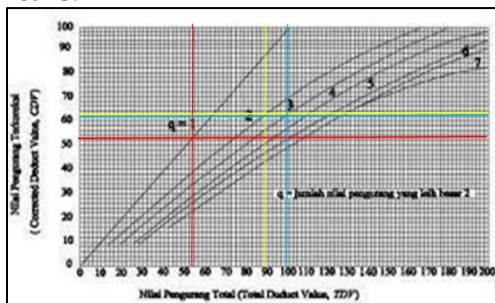
$$TDV q_3 = 49 + 39 + 11 = 99$$

$$TDV q_2 = 49 + 39 + 2 = 90$$

$$TDV q_1 = 49 + 2 + 2 = 53$$

4.6. Menghitung Nilai *Corrected Deduct Value* (CDV)

Dari Tabel 5 didapat nilai q, nilai q tersebut dihubungkan dengan nilai TDV, sehingga diperoleh nilai CDV. Hubungan nilai TDV dengan q dari Grafik CDV adalah sebesar 73 dan dapat dilihat pada Gambar 5.

Gambar 5. Grafik CDV STA 01+600 – STA 01+700,
Sumber Hasil Analisa (2021)

Berdasarkan Gambar 5 untuk memudahkan dalam penulisan perhitungan CDV dapat dilihat pada Tabel 6 berikut ini :

Tabel 6. Hasil Perhitungan CDV, *Sumber Hasil Perhitungan (2021)*

STA 01+600 - 01+700								
Deduct Value	HDV	M	TDV			Total	q	CDV
49.00	49.00	5.68367	49.00	39.00	11.00	99.00	3	61
39.00			49.00	39.00	2	90.00	2	63
11.00			49.00	2	2	53.00	1	53

4.7. Menghitung Nilai *Pavement Condition Index* (PCI)

Nilai PCI dihitung dengan mengurangi nilai 100 dengan CDV maksimum atau dapat dilihat pada Tabel 7 yang merupakan rekapan hitungan nilai CDV untuk STA 01+600 – STA 0+700 sebagai contoh perhitungan PCI yang dapat dilihat pada Tabel 7 berikut ini :

Tabel 7. Hasil Perhitungan PCI STA 01+600-
STA01+700, *Sumber Hasil Perhitungan (2021)*

STA 01+600 - 01+700								
Deduct Value	HDV	M	TDV			Total	q	CDV
49.00	49.00	5.68367	49.00	39.00	11.00	99.00	3	62.7
39.00			49.00	39.00	2	90.00	2	63
11.00			49.00	2	2	53.00	1	52.4

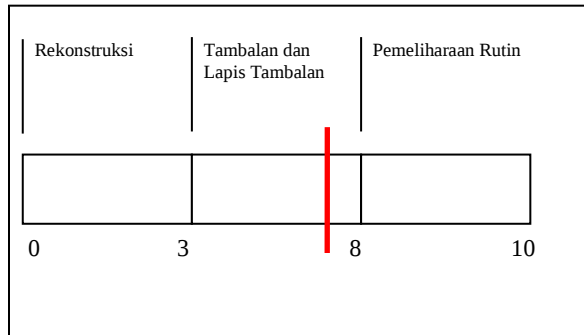
Berikut rekapan perhitungan PCI dari STA 00+000 sampai STA 03+000.

Tabel 8. Rekap Perhitungan PCI,
Sumber Hasil Perhitungan (2021)

Menghitung Nilai <i>Pavement Condition Index</i> (PCI)								
Segmen	STA		UNIT SAMPEL	TDV	CDV MAKS	PCI	KETERANGAN	
1	STA 00+000	- STA 00+100	3	41.00	41	59	FAIR	
2	STA 00+100	- STA 00+200	3	49.40	40	60	FAIR	
3	STA 00+200	- STA 00+300	3	17.30	18	82	SATISFACTORY	
4	STA 00+300	- STA 00+400	3	13.30	13	87	GOOD	
5	STA 00+400	- STA 00+500	3	35.00	34	66	FAIR	
6	STA 00+500	- STA 00+600	3	19.80	19	81	SATISFACTORY	
7	STA 00+600	- STA 00+700	3	111.20	100	0	FAILED	
8	STA 00+700	- STA 00+800	3	2.90	2.5	97.5	GOOD	
9	STA 00+800	- STA 00+900	3	11.00	12	88	GOOD	
10	STA 00+900	- STA 01+000	3	60.60	45.5	54.5	POOR	
11	STA 01+000	- STA 01+100	3	39.90	39	61	FAIR	
12	STA 01+100	- STA 01+200	3	52.90	38	62	FAIR	
13	STA 01+200	- STA 01+300	3	48.60	48	52	POOR	
14	STA 01+300	- STA 01+400	3	45.45	31	69	FAIR	
15	STA 01+400	- STA 01+500	3	55.00	40	60	FAIR	
16	STA 01+500	- STA 01+600	3	7.00	8	92	GOOD	
17	STA 01+600	- STA 01+700	3	90.00	63	37	VERY POOR	
18	STA 01+700	- STA 01+800	3	40.60	30.3	69.7	FAIR	
19	STA 01+800	- STA 01+900	3	45.90	45.5	54.5	POOR	
20	STA 01+900	- STA 02+000	3	18.80	19	81	SATISFACTORY	
21	STA 02+000	- STA 02+100	3	58.00	43	57	FAIR	
22	STA 02+100	- STA 02+200	3	110.00	70	30	VERY POOR	
23	STA 02+200	- STA 02+300	3	23.00	18	82	SATISFACTORY	
24	STA 02+300	- STA 02+400	3	24.20	16	84	SATISFACTORY	
25	STA 02+400	- STA 02+500	3	52.80	44	56	FAIR	
26	STA 02+500	- STA 02+600	3	52.00	42.8	57.2	FAIR	
27	STA 02+600	- STA 02+700	3	10.20	10	90	GOOD	
28	STA 02+700	- STA 02+800	3	10.00	9	91	GOOD	
29	STA 02+800	- STA 02+900	3	19.00	18.5	81.5	SATISFACTORY	
30	STA 02+900	- STA 03+000	3	41.90	28	72	SATISFACTORY	
Jumlah				2013.9				
Rata-rata				68.58			FAIR	

4.8. Interpretasi Nilai Kondisi

Berdasarkan nilai PCI rata-rata sebesar 68.58 maka interpretasi nilai kondisinya dapat dilihat pada Gambar 6 di bawah ini.



Gambar 6. Interpretasi Nilai Kondisi,
Sumber Hasil Analisa (2021)

Dari gambar interpretasi nilai kondisi, maka indikator pekerjaan perbaikan yang dilakukan adalah tambalan dan lapis tambalan.

4.9. Solusi Penanganan Kerusakan Ruas Jalan Kairatu – Uraur

Berdasarkan hasil analisa kerusakan jalan dengan metode *Pavement Condition Index* (PCI) menunjukan bahwa nilai kondisi rata-rata jalan atau nilai PCI sebesar 68.58 yang termasuk dalam kategori kerusakan tingkat sedang dengan solusi penanganan sebagai berikut :

1. Metode penanganan P2 (Pelaburan Aspal Setempat). Kerusakan yang diperbaiki dengan leburan aspal setempat ialah jenis kerusakan retak kulit buaya dan pelepasan butiran.
2. Metode Penanganan P5 (Penambalan Lubang). Kerusakan yang diperbaiki dengan metode penambalan lubang ialah jenis kerusakan retak kulit buaya, pelepasan butiran dan lubang
3. Metode Penanganan P6 (Peralatan). Kerusakan yang diperbaiki dengan metode peralatan ialah jenis kerusakan lubang.

Dari ketiga solusi diatas maka metode penanganan yang tepat adalah metode tambalan

5. PENUTUP

5.1. Kesimpulan

1. Berdasarkan hasil analisis kerusakan perkerasan lentur Ruas Jalan Kairatu – Uraur, didapatkan jenis kerusakan sebagai berikut :
 - a. Kerusakan jenis retak kulit buaya kode no.1 (*Alligator Cracking*),
 - b. Kerusakan jenis lubang (*Pothole*) kode no.13, dan
 - c. Kerusakan jenis pelepasan butiran atau pelapukan (*Weathering/Raveling*) kode no.19.

2. Berdasarkan hasil analisis kerusakan perkerasan lentur Ruas Jalan Kairatu – Uraur, didapatkan tingkat kerusakan jalan sebagai berikut:
Metode *Pavement Condition Index* (PCI) didapatkan nilai PCI 68,58 berada pada rentang nilai PCI 27-97 dengan ketegori rata-rata (*fair*).
3. Solusi perbaikan untuk kerusakan pada ruas Jalan Kairatu – Uraur adalah:
 - a. Untuk kerusakan jenis Retak kulit buaya Kode No. 1 *Medium* (M) yaitu: Penambalan parsial, atau diseluruh kedalaman, lapisan tambahan, rekonstruksi
 - b. Untuk kerusakan jenis Lubang (*Potholes*) Kode No. 13 *High* (H) yaitu: Penambalan diseluruh kedalaman
 - c. Untuk kerusakan jenis Pelepasan butiran atau Pelapukan (*Raveling/Weathering*) Kode No. 19 *Medium* (M) yaitu: Belum perlu diperbaiki, perawat permukaan, tambalan
 - d. Berdasarkan hasil persentase yang didapat yaitu 68.58, maka perlu adanya tambalan untuk 27 segmen dengan panjang 2.700 M' dan rekonstruksi untuk 3 segmen dengan Panjang 300 M' pada ruas Jalan Kairatu – Uraur

5.2. Saran

Setelah di lakukan penelitian pada ruas jalan Kairatu – Uraur dapat di berikan saran sebagai berikut.

1. Segera di lakukan penanganan kerusakan jalan untuk mengurangi tingkat kecelakaan dan memberikan rasa aman dan nyaman bagi pengguna jalan.
2. Untuk menjaga fungsi pelayanan jalan yang baik pada ruas Jalan Kairatu – Uraur diperlukan pemeliharaan jalan secara rutin berkala dan diharapkan kepada pemerintah untuk menyediakan saluran drainase pada tepi badan jalan

DAFTAR PUSTAKA

- Azhari, R. D. (2020). *Menggunakan metode pavement condition index (pci) (study kasus: jalan dusun batu alang, sumbawa)*.
 Direktorat Jendral Bina Marga DPU. *Manual pemeliharaan Jalan Nomor : 03/MN/B/1983*
 Hardiyatmo, H. C. (2007). *Pemeliharaan Jalan Raya (pertama)*. Gadjah Mada University Press.
 Hardiyatmo, H. C. (2009). *Pemeliharaan Jalan Raya, Perkerasan, Drainase dan Longsor*. Gadjah Mada University Press.
 M. Susanto. (2013). "Identifikasi Jenis Kerusakan Pada Perkerasan Kaku," vol. 84, pp. 487–492.

- Rusmansyah Feby. (2017). Evaluasi Jenis dan Tingkar Kerusakan Jalan dengan Metode Pavement Conditon Index (PCI) dan Metode Perbaikannya. Universitas Borneo Tarakan, Tarakan.*
- Sukirman, S. (1999). Perkerasan Lentur Jalan Raya. Nova.*