

ANALISA KERUSAKAN JALAN DENGAN METODE PCI DAN BINA MARGA BESERTA ALTERNATIF PENANGANANNYA JALAN RAYA TENGGARONG – KOTA BANGUN KM.15 KEC.LOA IPUH DARAT

Meinaldi Nainggolan¹, Eswan², Robby Marzuki³

¹ Mahasiswa Prodi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda

^{2,3} Dosen Prodi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda

Email : meinaldinainggolan@gmail.com

ABSTRAK

Faktor yang sering dianggap menjadi masalah terhadap kerusakan jalan bagi masyarakat yang ada disekitar jalan Poros Tenggarong-Kota Bangun ialah faktor kendaraan yang sering melintas diruas jalan yang melebihi beban muatan (overload), di samping itu mungkin masih banyak faktor penyebab kerusakan lainnya. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah mengidentifikasi kondisi perkerasan jalan untuk mengetahui jenis dan tingkat kerusakan yang terjadi serta menghitung jenis dan tingkat kerusakan jalan agar diperoleh nilai Pavement Condition Index (PCI) sehingga dapat menentukan jenis perbaikan dan pemeliharaan yang sesuai. dengan cara mengukur panjang, luas dan kedalaman terhadap tiap - tiap jenis kerusakan serta menghitung nilai (density, deduct value, total deduct value, corrected deduct value), sehingga kemudian akan didapat nilai PCI yang merupakan acuan dalam penilaian kondisi perkerasan jalan. Berdasarkan hasil perhitungan maka didapat nilai Pavement Condition Index (PCI) untuk ruas jalan Poros Tenggarong-Kota Bangun KM.15 adalah 52.24. Dari nilai PCI yang didapat maka ruas jalan ini termasuk dalam klasifikasi sedang (fair)

Kata Kunci : Metode PCI dan Bina Marga 1992

ABSTRACT

The factor that is often considered to be a problem for road damage for the community around Tenggarong-Kota Bangun road is the factor of vehicles that often pass on the road that exceeds the load (overload), in addition there may be many other factors that cause damage. The purpose of this study is to identify the condition of the road pavement to determine the type and level of damage that occurs and to calculate the type and level of road damage in order to obtain the Pavement Condition Index (PCI) value so that it can determine the type of repair and maintenance that is appropriate. The method used is to evaluate the types of damage that occur according to the level of damage, namely by measuring the length, area and depth of each type of damage and calculating the value (density, deduct value, total deduct value, corrected deduct value), so that Then the PCI value will be obtained which is a reference in assessing the condition of the pavement. Based on the calculation results, the Pavement Condition Index (PCI) value for Tenggarong-Kota Bangun KM.15 road section is 52.24. From the PCI value obtained, this road segment is included in fair classification.

Keyword : PCI Method and Bina Marga 1992

PENDAHULUAN

Jalan raya merupakan salah satu prasarana transportasi darat terpenting, sehingga desain perkerasan jalan yang baik adalah suatu keharusan. Selain untuk menghubungkan suatu tempat ke tempat lain, perkerasan jalan yang baik juga diharapkan dapat memberi rasa aman dan nyaman dalam mengemudi. Kegiatan survey atau pengambilan data merupakan kegiatan yang bertujuan untuk mengumpulkan data – data utama dan data – data pendukung yang diperlukan dalam pencapaian tujuan studi yang dikerjakan seperti data berupa gambar jenis-jenis kerusakan, data dimensi (panjang, lebar, kedalaman). Hasil analisis berdasarkan data yang diperoleh dari survey lapangan menunjukkan bahwa nilai kondisi jalan atau rating yang diberikan oleh Pavement Condition Indeks (PCI) sebesar 51.29 untuk rata-rata secara keseluruhan berdasarkan rating nilai PCI antara 45 s/d 55 dalam kondisi sedang (*Fair*). Nilai prioritas pada ruas jalan jalan poros Kalimantan Tenggara-Kota Bangun adalah sebesar 7.24 dan untuk urutan program pada ruas jalan adalah Pemeliharaan rutin. Dari hasil analisis kondisi pada ruas Jalan poros Tenggara-Kota Bangun Km.15 ini dilakukan urutan prioritas perbaikan kerusakan perkerasan jalan yang pada lapisan lentur menggunakan metode Bina Marga 1992. Berdasarkan hasil penelitian dapat dilakukan metode perbaikan pada beberapa segmen sesuai dengan parameter kondisi jalan Pelaburan aspal setempat (P2), Penambalan Lubang (P5), Perataan (P6).

Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui jenis kerusakan, mengetahui cara menganalisa kerusakan ruas jalan pada Jalan Pahlawan Kabupaten Kutai Kartanegara serta mengidentifikasi apakah kondisi perkerasan jalan tersebut sudah memenuhi klasifikasi sesuai dengan Metode PCI.

METODE

Pengumpulan Data

Jenis data yang dibutuhkan untuk penelitian ini ada dua yaitu data primer dan data sekunder. Data Primer dalam penelitian ini berupa data gambar jenis-jenis kerusakan dan data dimensi (panjang, lebar kedalaman) masing-masing jenis kerusakan. Data Sekunder berupa data panjang dan lebar jalan serta data struktur perkerasan jalan.

Teknis Analisis Data

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini bersifat deskriptif penggambaran lokasi penelitian, yaitu pada lokasi penelitian pada jalan poros Kalimantan Lintas Tengah). Dalam penelitian ini akan diperoleh gambaran tentang:

- a. Jumlah Kerusakan yang dapat ditemukan
- b. Menghitung Kadar Kerusakan
- c. Menentukan nilai kualitas jalan
- d. Penangan yang dapat dilakukan .

Dalam penelitian ini akan dilakukan dengan dua metode dalam mengidentifikasi daerah kerusakan yaitu Metode Bina Marga dan Metode *Pavement Index* (PCI).

Desain Penelitian

Adapun prosedur penelitian dibuat bagan alir penelitian (*flow chart*) pada seperti disajikan pada gambar 3.2 berikut ini:



Gambar 3.3. Bagan Alir Pelaksanaan Penelitian

ANALISA PEMBAHASAN

4.2.3 Nilai Kondisi Jalan Menurut Bina Marga (1990)

Dalam buku pedoman Direktorat Jenderal Bina Marga No.018/T/BNKT/1990 memberikan Langkah-langkah dalam menentukan nilai kondisi jalan berdasarkan jenis kerusakan. Adapun Tahapan untuk memperoleh nilai kondisi jalan adalah sebagai berikut :

1. Nilai Kelas Jalan

Dari Data lalu lintas harian rata – rata (LHR) yang diperoleh dari survei yang dilakukan di lapangan. LHR untuk ruas jalan ini sebesar 2857 kend/hari. Menggunakan Tabel 2.3, diperoleh nilai kelas jalan adalah 5

2. Nilai Kerusakan Pada Jalan

Dari hasil survei kondisi kerusakan jalan lapis permukaan jalan yang telah diperoleh, kemudian diberikan angka untuk masing-masing jenis kerusakan. Ruas jalan ini terdiri dari 2 arah, Dalam menentukan angka kerusakan jalan berdasarkan tabel 2.4, kelompok retak-retak dari jenis retak, lebar retak, dan luas retak. Untuk Jenis kerusakan tambalan, lubang, dan kekasaran permukaan, didasarkan pada jenis keruskannya. Pada kelompok retak-retak dimana angka yang digunakan adalah angka yang terbesar dari jenis retak-retak yang ada.

Setelah ditentukan angka untuk masing-masing jenis kerusakan, kemudian dipakai angka terbesar untuk setiap jenis kerusakan dan dijumlahkan untuk menghasilkan total angka kondisi kerusakan jalan yang akan digunakan dalam penentuan nilai kondisi jalan.

Tabel 4.4 Angka Kerusakan Jalan STA 2+800 – 3+000

Retak-Retak (<i>Cracking</i>)		Nilai
Tipe	Angka	
Buaya	5	5
Acak	4	
Melintang	3	
Memanjang	1	
Tidak Ada	1	
Lebar	Angka	3
>2mm	3	
1-2mm	2	
<1mm	1	
Tidak ada	0	
Lebar Kerusakan	Angka	3
>30%	3	
10-30%	2	
<10%	1	
Tidak Ada	0	
Alur		3
Kedalaman	Angka	
>20mm	7	
11-20mm	5	
6-10mm	3	
0-5mm	1	
Tidak Ada	0	
Tambalan dan Lubang		0
Luas	Angka	
>30%	3	
20-30%	2	
10-20%	1	
<10%	0	
Kekasaran Permukaan		0
Jenis	Angka	
Disintegration	4	
Pelepas Butir	3	
Rough	2	
Fatty	1	
Close Texture	0	
Amblas		2
	Angka	
>5/100mm	4	
2-5/100mm	2	
0-2/100mm	1	
Tidak Ada	0	
TOTAL		16

Tabel 4.5 Nilai Kondisi jalan STA 2+800 – 3+000

Penilaian Kondisi	
Angka	Nilai
26 - 29	9
22 - 25	8
19 - 21	7
16 - 18	6
13 - 15	5
10 - 12	4
7 - 9	3
4 - 6	2
0 - 3	1

Sumber :Bina Marga 1990

Tabel 4.6 Rekap Nilai Kondisi jalan STA 0+000 – STA 3+250

NO	Stasioner	Lebar (m)	Panjang (m)	Tipe Perkerasan	Kerusakan			Ambilas	Kerusakan Permukaan	Lubang	Alur	Tambalan	Total Angka	Nilai
					Jenis retak	Ukuran	Jumlah Retak							
1	0+000 - 0+200	6	200	Lentur	5	3	3	0	0	0	0	0	11	4
2	0+200 - 0+400	6	200	Lentur	5	3	3	0	0	0	0	0	11	4
3	0+400 - 0+600	6	200	Lentur	0	0	0	3	3	3	0	3	12	4
4	0+600 - 0+800	6	200	Lentur	5	3	2	0	3	3	0	0	16	6
5	0+800 - 1+000	6	200	Lentur	5	2	2	0	0	2	0	0	11	4
6	1+000 - 1+200	6	200	Lentur	5	3	3	0	0	0	0	0	11	4
7	1+200 - 1+400	6	200	Lentur	5	2	3	2	2	3	0	0	17	6
8	1+400 - 1+600	6	200	Lentur	4	2	2	0	3	0	0	3	14	5
9	1+600 - 1+800	6	200	Lentur	4	3	1	1	0	0	0	0	9	3
10	1+800 - 2+000	6	200	Lentur	5	3	2	2	0	0	0	0	12	4
11	2+000 - 2+200	6	200	Lentur	4	3	3	3	0	0	0	0	13	5
12	2+200 - 2+400	6	200	Lentur	4	3	2	0	0	3	0	0	12	4
13	2+400 - 2+600	6	200	Lentur	5	2	3	2	3	0	0	0	15	5
14	2+600 - 2+800	6	200	Lentur	5	3	3	3	3	0	0	0	17	6
15	2+800 - 3+000	6	200	Lentur	5	3	3	2	3	0	0	0	16	6
16	3+000 - 3+200	6	200	Lentur	5	2	3	3	0	3	0	0	16	6
17	3+200 - 3+250	6	50	Lentur	4	2	2	0	3	0	0	2	13	5

Sumber : Analisis Data 2021

3.Nilai Kondisi Jalan

Nilai Kondisi jalan ditetapkan berdasarkan table 2.1 Untuk ruas jalan poros Kalimantan Tenggaraong-Kota Bangun STA 2+800 – 3+000,angka kerusakan sebesar 16,maka nilai kondisi jalannya adalah 6

4.Nilai Prioritas Jalan

Nilai prioritas jalan untuk masing masing sampel dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut, maka untuk nilai prioritasnya adalah :

$$\begin{aligned}
 \text{Urutan Prioritas} &= 17 - (\text{Kelas LHR/Kelas Jalan} + \text{Nilai Kondisi Jalan}) \\
 &= 17 - (5+6) \\
 &= 6
 \end{aligned}$$

Sehingga jalan membutuhkan program pemeliharaan berkala berdasarkan urutan prioritas Berikut ini adalah nilai prioritas dan program pemeliharaan untuk setiap sampel/segmen

Tabel 4.7 Tabel Bina Marga

TABEL BINA MARGA	
URUTAN PRIORITAS	URUTAN PROGRAM
7 dan seterusnya	Pemeliharaan rutin
4 – 6	Pemeliharaan Berkala
0 – 3	Peningkatan

Sumber : Bina Marga

Tabel 4.8 Nilai Prioritas dan Program Pemeliharaan

NO	Stasiun	Nilai	LHR	Kelas Lalu Lintas	Nilai Prioritas	Program Pemeliharaan
1	0+000 - 0+200	4	2857	5	8	RUTIN
2	0+200 - 0+400	4	2857	5	8	RUTIN
3	0+400 - 0+600	4	2857	5	8	RUTIN
4	0+600 - 0+800	6	2857	5	6	BERKALA
5	0+800 - 1+000	4	2857	5	8	RUTIN
6	1+000 - 1+200	4	2857	5	8	RUTIN
7	1+200 - 1+400	6	2857	5	6	BERKALA
8	1+400 - 1+600	5	2857	5	7	RUTIN
9	1+600 - 1+800	3	2857	5	9	RUTIN
10	1+800 - 2+000	4	2857	5	8	RUTIN
11	2+000 - 2+200	5	2857	5	7	RUTIN
12	2+200 - 2+400	4	2857	5	8	RUTIN
13	2+400 - 2+600	5	2857	5	7	RUTIN
14	2+600 - 2+800	6	2857	5	6	BERKALA
15	2+800 - 3+000	6	2857	5	6	BERKALA
16	3+000 - 3+200	6	2857	5	6	BERKALA
17	3+200 - 3+250	5	2857	5	7	RUTIN
Nilai Kondisi Rata-Rata					7.24	RUTIN

Sumber : Hasil Analisis Data 2021

Dari tabel Bina marga dapat disimpulkan bahwa rata-rata nilai prioritas pada ruas jalan jalan poros Kalimantan Tenggara-Kota Bangun adalah sebesar 7.24 dan untuk urutan program pada ruas jalan adalah Pemeliharaan rutin

4.3 Cara Penanganan Kerusakan

Bentuk Pemeliharaan dan perbaikan yang harus dilakukan terhadap ruas Jalan Poros Kalimantan Tenggara-Kota Bangun antara lain :

Tabel 4.9 Cara Penanganan Kerusakan Jalan berdasarkan Metode PCI

No	Jenis Kerusakan	Penanganan Kerusakan
1	Retak	Penambahan parsial atau keseluruhan,lapisan tambahan,rekonstruksi

2	Amblas	Perawatan permukaan (<i>Surface Treatment</i>) atau <i>micro surfacing</i> , untuk area kerusakan yang besar, perbaikan dapat dilakukan dengan menambal permukaan atau menambal pada seluruh kedalaman
3	Lubang	Perbaikan permanen dilakukan dengan penambalan keseluruhan kedalaman, perbaikan sementara dilakukan dengan membersihkan lubang dan mengisinya dengan campuran aspal dingin yang khusus untuk tambalan.
4	Tambalan	Perbaikan atau penggantian tambalan di seluruh kedalaman untuk perbaikan permanen. Dilakukan penambalan permukaan untuk Perbaikan sementara
5	Pelepasan Butir	Penutupan retak (<i>seal crack</i>) mengembalikan permukaan dikasarkan dengan pemanas dan lapis tambahan

Adapun jenis-jenis penanganan yang dapat dilakukan untuk memperbaiki kerusakan jalan berdasarkan “*Direktorat Jendral Bina Marga, Agustus 1992. Petunjuk Praktis Pemeliharaan Rutin Jalan*” berdasarkan parameter kondisi kerusakan jalan.

4.3.1 Metode Pemeliharaan Rutin Jalan

1. Metode Perbaikan P1 (Penebaran Pasir)

Jenis kerusakan :

- Lokasi kegemukan aspal terutama pada tikungan dan tanjakan.

2. Metode Perbaikan P2 (Laburan Aspal Setempat)

Jenis kerusakan :

- Kerusakan tepi bahu jalan beraspal.
- Retak kulit buaya dengan lebar < 2 mm.
- Retak melintang, retak diagonal, retak memanjang dengan lebar retak < 2 mm.
- Terkelupas

3. Metode Perbaikan P3 (Melapisi Retak)

Jenis kerusakan :

- Lokasi-lokasi retak satu arah dengan lebar retakan < 3 mm.

4. Metode Perbaikan P4 (Pengisian Retak)

Jenis kerusakan :

- Lokasi-lokasi retak satu arah dengan lebar retakan < 3 mm.

5. Metode Perbaikan P5 (Penambalan Lubang)

Jenis kerusakan :

- Lubang dengan kedalaman > 50 mm.
- Retak kulit buaya ukuran > 3 mm.
- Bergelombang dengan kedalaman > 30 mm.
- Alur dengan kedalaman > 30 mm.
- Amblas dengan kedalaman > 50 mm.
- Kerusakan tepi perkerasan jalan

6. Metode Perbaikan P6 (Perataan)

Jenis kerusakan :

- Lubang dengan kedalaman < 50 mm.
- Bergelombang dengan kedalaman < 30 mm.
- Lokasi penurunan dengan kedalaman < 50 mm.
- Alur dengan kedalaman < 30 mm.
- Jembul dengan kedalaman < 50 mm.
- Kerusakan tepi perkerasan jalan

7. Metode Perataan (*Levelling*) Dan Perbaikan Kemiringan (*Regrading*)

8. Metode Penambahan Kerikil (*Regravelling*)

Pada STA 2+800 - 3+000 ditemukan indikator kerusakan sebagai berikut :

Tabel 4.10 Indikator kerusakan STA 2+800 - 3+000

15	2+800 - 3+000	Lubang dengan kedalaman < 50 mm.	P6	Perataan
		Bergelombang dengan kedalaman < 30 mm.		
		Lokasi penurunan dengan kedalaman < 50 mm.		

Dari indikator kerusakan tersebut,sesuai dengan “*Direktorat Jendral Bina Marga, Agustus 1992.Petunjuk Praktis Pemeliharaan Rutin Jalan*”.Maka dapat dilakukan pengananan perbaikan jalan dengan cara Metode P6 (Perataan)

Tabel 4. 11 Rekap Penanganan Perbaikan Jalan

No	Stasioner	Metode Perbaikan	
1	0+000 - 0+200	P2	Laburan Aspal Setempat
2	0+200 - 0+400	P2	Laburan Aspal Setempat
3	0+400 - 0+600	P6	Perataan
4	0+600 - 0+800	P5	Penambalan Lubang
5	0+800 - 1+000	P5	Penambalan Lubang
6	1+000 - 1+200	P2	Laburan Aspal Setempat
7	1+200 - 1+400	P5	Penambalan Lubang
8	1+400 - 1+600	P5	Penambalan Lubang
9	1+600 - 1+800	P2	Laburan Aspal Setempat
10	1+800 - 2+000	P5	Penambalan Lubang
11	2+000 - 2+200	P5	Penambalan Lubang

12	2+200 - 2+400	P5	Penambalan Lubang
13	2+400 - 2+600	P6	Perataan
14	2+600 - 2+800	P6	Perataan
15	2+800 - 3+000	P6	Perataan
16	3+000 - 3+200	P6	Perataan
17	3+200 - 3+250	P6	Perataan

Sumber : Hasil survey 2021

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari tabel Bina marga dapat disimpulkan bahwa rata-rata nilai prioritas pada ruas jalan jalan poros Kalimantan Tenggaraong-Kota Bangun dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Pada ruas jalan poros Tenggaraong-Kota Bangun Km.15 Sta. 0+000 – 3+250 meter, ditemukan jenis-jenis kerusakan yang paling dominan yaitu kerusakan Retak Kulit Buaya (*Alligator Crack*) dengan tingkat kerusakan *medium* sebanyak 29 kerusakan.
2. Hasil analisis berdasarkan data yang diperoleh dari survey lapangan menunjukkan bahwa nilai kondisi jalan atau rating yang diberikan oleh Pavement Condition Indeks (PCI) sebesar 51.29 untuk rata-rata secara keseluruhan berdasarkan rating nilai PCI antara 45 s/d 55 dalam kondisi sedang (*Fair*). Nilai prioritas pada ruas jalan jalan poros Kalimantan Tenggaraong-Kota Bangun adalah sebesar 7.24 dan untuk urutan program pada ruas jalan adalah Pemeliharaan rutin
3. Dari hasil analisis kondisi pada ruas Jalan poros Tenggaraong-Kota Bangun Km.15 ini dilakukan urutan prioritas perbaikan kerusakan perkerasan jalan yang pada lapisan lentur menggunakan metode Bina Marga 1992. Berdasarkan hasil penelitian dapat dilakukan metode perbaikan pada beberapa segmen sesuai dengan parameter kondisi jalan yaitu;
 - o Laburan Aspal Setempat (P2)
 - o Penambalan Lubang (P5)
 - o Perataan (P6)

Saran

Dari hasil penelitian ini disarankan sebagai berikut

1. Agar kerusakan yang telah terjadi pada ruas jalan tidak menjadi lebih parah, maka perlu segera dilakukan Tindakan perbaikan pada segmen-segmen yang rusak, sehingga tidak menimbulkan kerusakan yang lebih banyak.
2. Di dalam pengambilan data kerusakan jalan peneliti harus lebih teliti jenis kerusakannya, karena data kerusakan akan dipakai untuk mengetahui indikator kerusakan jalan berdasarkan analisis PCI
3. Kualitas Jalan mempengaruhi Daya tempuh perjalanan dan Kenyamanan Pengguna, untuk Instansi yang berhubungan dengan angkutan , maka perlu

pengawasan terhadap angkutan barang yang melewati ruas jalan karena untuk menghindari beban lalu lintas yang berulang-ulang sehingga dapat mengurangi kualitas jalan tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Abubakar, dkk. 1997. **Menuju Lalulintas dan Angkutan Jalan yang Tertib**, Jakarta : Direktorat Jendral Perhubungan Darat
- Ahmad Munawar, 2004, **Manajemen Lalu Lintas Perkotaan**, “Beta Offset” Jogjakarta
- Alamsyah, Alik, 2005, **Rekayasa Lalu lintas**, Universitas Muhammadiyah Malang, Malang
- Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, 1999, **Rekayasa Lalu lintas (Pedoman Perencanaan dan Pengoperasian Lalu lintas di wilayah Perkotaan)**, Direktorat Bina sistem Lalu lintas dan Angkutan Kota Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, Jakarta
- McShane, WR. Roess, R.P, 1990, **Traffic Engineering**, Prentice-Hall, Inc.
- Miro, Fidel, 2002, **Perencanaan Transportasi Untuk Mahasiswa, Perencana, dan Praktisi**. Jakarta, Penerbit Erlangga
- Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997 (MKJI'97)**, Direktorat Jenderal Bina Marga, Departemen Pekerjaan Umum.
- Morlok, E.K., 1998, **Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi**, Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Peraturan Pemerintah RI Nomor 34 Tahun 2006 tentang **Jalan Panduan Survai dan Perhitungan Waktu Perjalanan Lalu lintas No. 001/T/BNKT/1990**, Direktorat Jenderal Bina Marga, Direktorat Pembinaan Jalan Kota
- Tamin, Ofyar Z, 1997, **Perencanaan & Pemodelan Transportasi**, Penerbit ITB Bandung,
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2004 tentang **Jalan**, Jakarta. Undang-undang Republik Indonesia No 22 tahun 2009 **Tentang Lalu lintas dan Angkutan**
- Warpani, Suwardjoko, 2002, **Rekayasa Lalu lintas**, Bhratara Aksara, Jakarta
- Zul Andri, Horas. SM Marpaung, Mardani Sebayang, 2017, **Analisis Waktu Tempuh Kendaraan Bermotor Dengan Metode Kendaraan Bergerak, (Studi Kasus Jalan Pekanbaru – Bangkinang)**, Jom FTEKNIK Volume 4 No. 2 Oktober 2017