

**ANALISIS KERUSAKAN PERKERASAN JALAN MENGGUNAKAN
METODE PAVEMENT CONDITION INDEX (PCI)
(STUDI KASUS JL. RAYA SIBANG KAJA – JL. RAYA ABIANSEMAL,
BADUNG, BALI)**

Wayan Ade Swariawan¹, Fransiska Moi², I Gede Sastra Wibawa³

¹ Mahasiswa Sarjana Terapan Manajemen Proyek Konstruksi Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bali, Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Badung, Bali-80364

^{2,3} Dosen Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bali, Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Badung, Bali-80364

Email korespondensi: inmoi1909@pnb.ac.id

ABSTRACT

This research was conducted on the Sibang Kaja Highway – Abiansemal Highway section to identify the type and level of pavement damage, calculate the Pavement Condition Index (PCI) value, determine the appropriate repair method, and prepare an estimated budget plan. The methods used include a visual survey for damage classification, damage dimension measurement, PCI value calculation, and cost analysis based on the Bina Marga Work Unit Price Analysis (AHSP). The results showed that the types of damage were alligator skin cracks, block cracks, potholes, and patches. The average PCI value was 54, included in the moderate category (fair), so the recommended repair method was reconstruction and overlay. The estimated total repair cost was Rp 5,728,879,692. In conclusion, the road condition was in the moderate category and required overlay work to maintain the road's lifespan and performance.

Keywords: *Pavement Condition Index (PCI), road damage, repair method, cost budget plan, overlay*

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan pada ruas Jalan Raya Sibang Kaja – Jalan Raya Abiansemal untuk mengidentifikasi jenis dan tingkat kerusakan perkerasan jalan, menghitung nilai *Pavement Condition Index* (PCI), menentukan metode perbaikan yang tepat, serta menyusun estimasi rencana anggaran biaya. Metode yang digunakan meliputi survei visual untuk klasifikasi kerusakan, pengukuran dimensi kerusakan, perhitungan nilai PCI, dan analisis biaya berdasarkan Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) Bina Marga. Hasil penelitian menunjukkan jenis kerusakan adalah retak kulit buaya, retak blok, lubang, dan tambalan. Nilai PCI rata-rata

sebesar 54, termasuk kategori sedang (*fair*), sehingga direkomendasikan metode perbaikan berupa rekonstruksi dan *overlay*. Estimasi biaya total perbaikan sebesar Rp 5.728.879.692,-. Kesimpulannya, kondisi jalan berada pada kategori sedang dan memerlukan pekerjaan *overlay* untuk mempertahankan umur dan kinerja jalan.

Kata kunci: *Pavement Condition Index* (PCI), kerusakan jalan, metode perbaikan, rencana anggaran biaya, *overlay*

PENDAHULUAN

Jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian Jalan, termasuk bangunan penghubung, bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas, yang berada pada permukaan tanah, di atas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah, dan/atau air, serta di atas permukaan air, kecuali jalan rel, jalan lori, dan jalan kabel [1].

Perkerasan jalan raya adalah bagian jalan raya yang diperkeras dengan lapis konstruksi tertentu, yang memiliki ketebalan, kekuatan, dan kekakuan, serta kestabilan tertentu agar mampu menyalurkan beban lalu lintas di atasnya ke tanah dasar secara aman. Kerusakan jalan raya pada jalan lokal sering terjadi di Provinsi Bali, terutama pada Jalan Raya Sibang Kaja – Jalan Raya Abiansemal, Badung, Bali. Kerusakan seperti ini merupakan permasalahan yang sangat rumit dan kerugian yang dialami lumayan besar terutama bagi pengguna jalan, seperti kemacetan, kecelakaan lalu lintas, dan waktu tempuh yang lama.

Saat ini pada Jalan Raya Sibang Kaja – Jalan Raya Abiansemal menunjukkan banyak masalah dalam hal kerusakan jalan. Jalan ini sering dipenuhi oleh motor, mobil pribadi, dan truk. Jalan ini hanya memiliki satu jalur dengan dua lajur dan lebar ruas jalan sekitar 6 meter, Kondisi jalan yang buruk seringkali menimbulkan permasalahan yang signifikan bagi pengguna jalan, terutama terkait dengan peningkatan waktu tempuh akibat kondisi jalan yang rusak. Hal ini disebabkan karena tingginya intensitas kendaraan karena persilangan jalan tersebut adalah akses bagi warga menuju wilayah Kabupaten Gianyar, Kabupaten Bangli, dan juga ke Kota Denpasar. Faktor lain seperti perencanaan yang tidak optimal, kurangnya pengawasan, pelaksanaan yang tidak sesuai rencana, minimnya biaya pemeliharaan, genangan dan beban kendaraan yang berlebihan, dan umur jalan yang pendek dari yang direncanakan. Faktor lingkungan seperti panas, air, dan hujan juga menjadi penyebab yang mempengaruhi kualitas jalan. Oleh karena itu, perencanaan dan pemeliharaan jalan harus dilaksanakan secara rutin untuk memastikan kondisi jalan tetap baik dan sesuai dengan jangka waktu yang di rencanakan.

Salah satu cara untuk mengetahui kondisi kerusakan jalan adalah dengan menggunakan metode *Pavement Condition Index* (PCI). Metode ini salah satu solusi untuk menyelesaikan dan mencari cara

perbaikan pada permasalahan kerusakan jalan. *Pavement Condition Index* ini merupakan sistem penilaian kondisi perkerasan jalan berdasarkan jenis, tingkat dan luas kerusakan yang terjadi dan dapat digunakan sebagai acuan dalam usaha pemeliharaan. *Metode Pavement Condition Index (PCI)* memberikan informasi kondisi perkerasan hanya pada saat survei dilakukan, tapi tidak dapat memberikan gambaran prediksi dimasa datang. Namun demikian, dengan melakukan survei kondisi secara periodik, informasi kondisi perkerasan dapat berguna untuk prediksi kinerja dimasa datang.

Menurut Peraturan Pemerintah Nomor 34 Tahun 2006, jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi seluruh bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas, yang berada pada permukaan tanah, di atas permukaan tanah, di atas permukaan air serta di bawah permukaan tanah dan atau air, kecuali jalan kereta api, jalan lori dan jalan kabel [2].

Perkerasan Menurut Clarkson H. Oglesby. 1999, jalan raya adalah jalur - jalur tanah di atas permukaan bumi yang dibuat oleh manusia dengan bentuk, ukuran dan jenis konstruksinya sehingga dapat digunakan untuk menyalurkan lalu lintas orang, hewan dan kendaraan yang mengangkut barang dari suatu tempat ke tempat lainnya dengan mudah dan cepat [3].

Klasifikasi menurut kelas jalan berkaitan dengan kemampuan jalan untuk menerima beban lalu lintas dan dinyatakan dalam muatan sumbu terberat (MST) dalam satuan ton [4]. Klasifikasi ini dapat dilihat dalam Tabel 2.1 berikut:

Tabel 1. Klasifikasi Menurut Kelas Jalan

Fungsi Jalan	Kelas Jalan	Muatan Sumbu Terberat MTS (ton)
Arteri	I	> 10
	II	10
	III A	8
Kolektor	III A	8
	III B	8
Lokal	III C	Tidak Ditentukan

Sumber : Tata Cara Perencanaan Geometrik Jalan Antar Kota Departemen Pekerjaan Umum

Sistem jaringan jalan primer adalah sistem jaringan jalan dengan peranan pelayanan distribusi barang dan jasa untuk pengembangan semua wilayah di tingkat nasional dengan menghubungkan semua simpul jasa yang berwujud pusat pusat kegiatan, sedangkan Sistem jaringan jalan sekunder adalah

sistem jaringan jalan dengan peranan pelayanan distribusi barang dan jasa untuk masyarakat di wilayah perkotaan (UU No. 38 Tahun 2004) [5].

Klasifikasi menurut wewenang pembinaan jalan atau Kota Madya dan Jalan Desa dibagi menjadi lima yaitu, [6].

- a. Jalan Nasional merupakan jalan arteri dan kolektor dalam sistem jaringan primer yang menghubungkan antar ibu kota provinsi dan jalan strategis nasional, serta jalan tol.
- b. Jalan Provinsi merupakan jalan kolektor dalam sistem jaringan jalan primer yang menghubungkan ibu kota provinsi dengan ibu kota kabupaten atau kota, atau antar ibu kota kabupaten atau kota dan jalan strategis provinsi.
- c. Jalan Kabupaten merupakan jalan lokal dalam sistem jaringan jalan primer yang tidak termasuk jalan yang menghubungkan ibu kota kabupaten dengan ibu kota kecamatan, antar ibu kota kecamatan, ibu kota kabupaten dengan pusat lokal, serta jalan umum dalam sistem jaringan sekunder dalam wilayah kabupaten, dan jalan strategis kabupaten.
- d. Jalan Kota merupakan jalan umum dalam sistem jaringan jalan sekunder, yang menghubungkan antar pusat pelayanan dalam kota, menghubungkan pusat pelayanan dengan persil, menghubungkan antar persil, serta menghubungkan antar pusat permukiman yang berada di dalam kota.
- e. Jalan Desa merupakan jalan umum yang menghubungkan kawasan atau antar permukiman di dalam desa serta jalan lingkungan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menerapkan pendekatan kuantitatif guna menilai kondisi perkerasan jalan melalui identifikasi tingkat kerusakan yang diamati secara langsung di lapangan. Metode yang diterapkan adalah *Pavement Condition Index* (PCI), yaitu prosedur evaluasi visual dan kuantitatif yang mengklasifikasikan jenis serta tingkat keparahan kerusakan permukaan jalan, kemudian menyesuaikannya dengan standar penilaian yang telah ditetapkan.

HASIL DAN PEMBAHAAN

Gambaran Umum

Survei Ruas Jalan Raya Sibang Kaja – Jalan Raya Abiansemal, Badung, Bali khusus nya pada tinjauan ini merupakan jalan dengan satu jalur dua arah dan memiliki panjang 3 km dengan lebar perkerasan 6 m. Pada ruas jalan ini sebagian mengalami kerusakan perkerasan, hal tersebut terjadi karena tingginya aktivitas lalu lintas dan kendaraan yang bermuatan berat lewat pada ruas jalan

tersebut. Ini mengakibatkan terjadinya kerusakan pada perkerasan dan kinerja jalan menjadi kurang maksimal.

1. Tipe Jalan : 1 Jalur, 2 lajur
2. Panjang Segmen Penelitian : 3 Km
3. Lebar Perkerasan : 6 Meter

Rekapitulasi Perhitungan PCI

Penilaian kondisi perkerasan pada ruas Jalan Raya Sibang Kaja – Abiansema dilakukan dengan menggunakan metode *Pavement Condition Index* (PCI) pada total 30 segmen dengan panjang keseluruhan 3 km, di mana setiap segmen memiliki luas area sebesar 600 m². Berikut merupakan hasil rekapitulasi perhitungan PCI dibawah :

Tabel 2. Rekapitulasi Perhitungan PCI

Segmen	STA	Luas Segmen	Nilai CDV	Nilai PCI	Rating
1	00+00-100	600	50	50	Sedang
2	00+100-200	600	30	70	Baik
3	00+200-300	600	33	67	Baik
4	00+300-400	600	50	50	Sedang
5	00+400-500	600	61	39	Jelek
6	00+500-600	600	71	29	Jelek
7	00+600-700	600	83	17	Sangat Jelek
8	00+700-800	600	51	49	Sedang
9	00+800-900	600	45	55	Sedang
10	00+900-1000	600	30	70	Baik
11	01+00-100	600	66	34	Jelek
12	01+100-200	600	37	63	Baik
13	01+200-300	600	38	62	Baik
14	01+300-400	600	38	62	Baik
15	01+400-500	600	70	30	Jelek

Segmen	STA	Luas Segmen	Nilai CDV	Nilai PCI	Rating
16	01+500-600	600	57	43	Sedang
17	01+600-700	600	36	64	Baik
18	01+700-800	600	38	62	Baik
19	01+800-900	600	32	68	Baik
20	01+900-1000	600	36	64	Baik
21	02+00-100	600	40	60	Baik
22	02+100-200	600	38	62	Baik
23	02+200-300	600	56	44	Sedang
24	03+300-400	600	45	55	Sedang
25	02+400-500	600	46	54	Sedang
26	02+500-600	600	32	68	Baik
27	02+600-700	600	36	64	Baik
28	02+700-800	600	55	45	Sedang
29	02+800-900	600	30	70	Baik
30	02+900-1000	600	46	54	Sedang
Jumlah		18000	1376	1624	Sedang
			45,87	54,13	

Sumber: Hasil analisis data

Strategi Penanganan Persegmen

Strategi penanganan kerusakan perkerasan jalan ditentukan berdasarkan hasil analisis *Pavement Condition Index* (PCI), yang menunjukkan jenis penanganan sesuai dengan tingkat kerusakan pada tiap segmen jalan. Berdasarkan evaluasi tersebut, didapat dua bentuk penanganan, yaitu rekonstruksi pada ruas STA 0+600 hingga 0+700 serta STA 1+400 hingga 1+500, dan overlay pada ruas STA 0+000 hingga 0+600, serta 0+700 hingga 1+400, serta 1+500 hingga 3+000.

Tabel 3. Strategi Penanganan PCI

STRATEGI PENANGANAN PER-SEGMENT				
Segmen	STA	Nilai PCI	Rating	Penanganan
1	0+000 - 0+100	50	Sedang	Overlay
2	0+100 - 0+200	70	Baik	Overlay
3	0+200 - 0+300	67	Baik	Overlay
4	0+300 - 0+400	50	Sedang	Overlay
5	0+400 - 0+500	39	Jelek	Overlay
6	0+500 - 0+600	29	Jelek	Overlay
7	0+600 - 0+700	17	Sangat Jelek	Rekonstruksi
8	0+700 - 0+800	49	Sedang	Overlay
9	0+800 - 0+900	55	Sedang	Overlay
10	0+900 - 1+000	70	Baik	Overlay
11	1+000 - 1+100	34	Jelek	Overlay
12	1+100 - 1+200	63	Baik	Overlay
13	1+200 - 1+300	62	Baik	Overlay
14	1+300 - 1+400	62	Baik	Overlay
15	1+400 - 1+500	30	Jelek	Rekonstruksi
16	1+500 - 1+600	43	Sedang	Overlay
17	1+600 - 1+700	64	Baik	Overlay
18	1+700 - 1+800	62	Baik	Overlay
19	1+800 - 1+900	68	Baik	Overlay
20	1+900 - 2+000	64	Baik	Overlay
21	2+000 - 1+100	60	Baik	Overlay
22	2+100 - 1+200	62	Baik	Overlay
23	2+200 - 1+300	44	Sedang	Overlay

STRATEGI PENANGANAN PER-SEGMENT				
Segment	STA	Nilai PCI	Rating	Penanganan
24	2+300 - 1+400	55	Sedang	Overlay
25	2+400 - 1+500	54	Sedang	Overlay
26	2+500 - 1+600	68	Baik	Overlay
27	2+600 - 1+700	64	Baik	Overlay
28	2+700 - 1+800	45	Sedang	Overlay
29	2+800 - 1+900	70	Baik	Overlay
30	2+900 - 3+000	54	Sedang	Overlay
Jumlah		1624	Sedang	Overlay
		54.13		

Sumber: Hasil analisis data

Rencana Anggaran Biaya Penanganan Per segmen

Rencana Anggaran Biaya (RAB) disusun sebagai pedoman dalam perencanaan teknis sekaligus perhitungan pembiayaan untuk pelaksanaan perbaikan per segmen pada ruas jalan yang mengalami kerusakan. Penanganan dilakukan secara menyeluruh melalui metode *overlay* agar fungsi pelayanan jalan dapat kembali optimal sesuai standar yang berlaku. Adapun hasil rekapitulasi menunjukkan bahwa terdapat 2 segmen yang memerlukan rekonstruksi, yaitu pada ruas STA 0+600 hingga 0+700 serta STA 1+400 hingga 1+500. Sementara itu, 28 segmen lainnya ditangani dengan metode *overlay* pada ruas STA 0+000 hingga 0+600 serta STA 0+700 hingga 1+400 dan STA 1+500 hingga 3+000

Tabel 4. Rekapitulasi Biaya Per Segmen

REKAPITULASI PER SEGMENT			
No	Jenis Kerusakan	Segment	Total
1	Rekonstruksi	2	Rp 790,385,370
2	Overlay	28	Rp 4,694,671,449
TOTAL			Rp 5,485,056,819

Sumber: Hasil analisis data

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan beberapa poin penting sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil analisis menggunakan metode *Pavement Condition Index* (PCI), jenis-jenis kerusakan yang ditemukan pada ruas Jalan Raya Sibang Kaja – Abiansemal meliputi retak kulit buaya, kegemukan, retak blok, keriting, retak tepi, retak memanjang, tambalan, lubang, amblas, tonjolan dan cekungan, sungkur, penurunan bahu jalan, serta pelepasan butir.
2. Berikut Berdasarkan penelitian hasil perhitungan metode PCI menunjukkan nilai rata-rata adalah 54% yang termasuk dalam kategori Sedang (Fair). Kondisi ini menunjukkan bahwa jalan masih dapat digunakan, tetapi diperlukan pemeliharaan berkala dan perbaikan pada titik-titik kerusakan signifikan agar untuk mencegah penurunan kondisi yang lebih parah.
3. Berdasarkan penelitian, biaya perbaikan pada Jalan Sibang Kaja – Abiansemal, Badung, Bali terbagi menjadi 3 biaya yaitu :
 - a. Biaya penanganan kerusakan jalan dengan menggunakan metode per segmen meliputi dua kategori utama. Pertama, kategori Rekonstruksi yang memerlukan biaya sebesar Rp 408.458.476,. Kedua, kategori Lapis Tambahan (*Overlay*) dengan kebutuhan biaya sebesar Rp 140,854,396, (Segmen 1). Jika dijumlahkan, total keseluruhan biaya penanganan per segmen mencapai Rp 5.485.056.819, ini menggambarkan besarnya anggaran yang dibutuhkan untuk mengembalikan kondisi jalan agar layak dan aman digunakan.
 - b. Biaya penanganan dengan menggunakan metode perbaikan nilai rata-rata seluruh segmen dilakukan melalui *overlay*, dengan biaya yang dibutuhkan untuk perbaikan sebesar Rp 5.075.217.085 .
 - c. Biaya penanganan dengan menggunakan metode perbaikan kerusakan terparah seluruh segmen dilakukan melalui rekonstruksi, dengan biaya yang dibutuhkan untuk perbaikan sebesar Rp 11.484.338.406.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Pemerintah Republik Indonesia, “Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2022 Tentang Perubahan Kedua atas Undang-Undang Nomor 38 Tahun 2004 Tentang Jalan,” *Pemerintah Republik Indones.*, no. 134229, p. 77, 2022.
- [2] P. P. N. 34 T. 2006, *Peraturan Pemerintah Nomor 34 Tahun 2006*, vol. 0, no. 2. Pemprov DKI Jakarta, 2006. [Online]. Available: <https://pelayanan.jakarta.go.id/download/regulasi/peraturan-pemerintah-nomor-34-tahun->

2006-tentang-jalan.pdf

- [3] 1999 (Clarkson H.Oglesby, “Pengertian Jalan Raya,” vol. 19, no. 11, pp. 1649–1654, 1999.
- [4] Tata Cara Perencanaan Geometrik Jalan Antar Kota Departemen Pekerjaan Umum, “Direktorat Jenderal Bina Marga,” *Nusa Media*, no. 038, pp. 1–54, 1997.
- [5] U. N. 34 T. 2004, “UU NO 38 tahun 2004,” *Metall. Mater. Trans. A*, vol. 30, no. 8, p. 2221, 2004.
- [6] A. Rahmanto, “Evaluasi Kerusakan Jalan Dan Penanganan Dengan Metode Bina Marga Pada Ruas Jalan Banjarejo - Ngawen,” *Simetris*, vol. 10, no. 1, pp. 17–24, 2016.