JOURNAL FLYOVER (JFO)
Magister Teknik Sipil Program Pascasarjana UMI

Vol. 06, No. 01 Tahun 2026
E-ISSN: 2829-5684

Kajian Tingkat Kerusakan Ruas Jalan Nasional Menggunakan Metode Pavement Condition Index dan Bina Marga
(Studi Kasus Jalan Makbon-Sorong)

Shafina Azizah Umar [1*], Lambang Basri Said [2], Mukhtar Thahir Syarkawi [3]

1*) Pemerintah Kota Sorong, shafinafina85@gmail.com
2) Teknik Sipil, Universitas Muslim Indonesia, Kota Makassar
3) Teknik Sipil, Universitas Muslim Indonesia, Kota Makassar

Abstract

The Makbon – Sorong Road section is the main road section used for industrial purposes which is passed by many large loaded vehicles and the needs of the community in carrying out their daily activities, so that the needs of the community in carrying out their daily activities, so that the state of road infrastructure must support the sector. This study aims to analyze the level of damage to road pavement conditions and compare the value of road pavement conditions based on the Pavement Condition Index (PCI) and Bina Marga methods. The assessment of the condition of a road using the PCI method is by grading the index with a value of 0-100 according to the PCI value obtained, while the Bina Marga method is assessed based on the order of road priority with a value of 0-7. Based on the results of direct measurements, the length of the road studied was 5 Km and 6 meters wide. From the results and calculations measuring the PCI (Pavement Condition Index) method as a whole on the road, which is 64, the condition of the road pavement is declared Very Good. And the Priority Order of road handlers using the Bina Marga method is located in the value range of 0-7, with the priority road order value obtained 9, it can be concluded that the road recommendations are included in the Routine Maintenance Program. Based on these findings, this study suggests the need for maintenance as soon as possible on the Makbon – Sorong STA 0+000 – 5+000 road section to improve user safety and comfort.

Keywords: Bina Marga, Pavement Condition Index (PCI), Road Damage.

Abstrak

Ruas Jalan Makbon – Sorong merupakan ruas jalan utama yang digunakan untuk kepentingan industri yang banyak dilalui kendaraan bermuatan besar serta keperluan masyarakat dalam menjalankan aktivitas sehari-harinya, sehingga keperluan masyarakat dalam menjalankan aktivitas sehari-harinya, sehingga keadaan infrastruktur jalan harus menunjang pada sektor tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat Kerusakan kondisi perkerasan jalan dan membandingkan nilai kondisi perkerasan jalan berdasarkan metode *Pavement Condition Index* (PCI) dan Bina Marga. Penilaian kondisi suatu jalan dengan menggunakan metode PCI yaitu dengan merangking index nilai 0-100 sesuai dengan nilai PCI yang didapat sedangkan metode Bina Marga penilaian berdasarkan urutan prioritas jalan dengan nilai 0-7. Berdasarkan hasil pengukuran langsung panjang jalan yang diteliti 5Km dan lebar 6 meter. Dari hasil dan perhitungan mengukur metode PCI secara keseluruhan pada jalan tersebut yaitu 64 maka kondisi perkerasan jalan dinyatakan Sangat Baik (*Good*) dan urutan prioritas penangan jalan menggunakan metode Bina Marga terletak pada rentang nilai 0-7, dengan nilai urutan jalan prioritas yang didapatkan 9, dapat disimpulkan rekomendasi jalan tersebut masuk ke dalam program pemeliharaan rutin. Berdasarkan temuan tersebut, penelitian ini menyarankan perlunya pemeliharaan secepat mungkin pada ruas Jalan Makbon – Sorong STA 0+000 – 5+000 untuk meningkatkan keamanan dan kenyamanan pengguna.

Kata kunci: Bina Marga, Kerusakan Jalan, *Pavement Condition Index* (PCI).

1. PENDAHULUAN

Papua Barat Daya adalah sebuah provinsi termuda di Indonesia, dan merupakan pemekaran dari provinsi Papua Barat pada tahun 2022. Papua Barat Daya menjadi provinsi ke-38 di Indonesia.Wilayah yang termasuk dalam provinsi ini meliputi Kawasan Sorong Raya yang terdiri dari Kota Sorong, Kabupaten Sorong, Kabupaten Sorong Selatan, Kabupaten Maybrat, Kabuten Tambrauw, dan Kabupaten Raja Ampat

Jalan merupakan prasarana transportasi darat yang sangat penting untuk melayani pergerakan manusia dan barang dari suatu tempat ke tempat lain secara aman, nyaman, dan ekonomis. Dalam dimensi yang lebih luas, jaringan jalan mempunyai peranan yang sangat penting dalam pengembangan wilayah baik wilayah nasional, regional maupun Kabupaten/Kota sesuai dengan fungsi dari jaringan jalan tersebut. Kondisi jalan yang baik sangat menentukan kelancaran arus lalu lintas dan efisiensi biaya transportasi. Di Indonesia, khususnya pada jalan nasional, Retak jalan masih menjadi persoalan yang sering ditemui dan berpotensi menurunkan kualitas pelayanan jalan serta menimbulkan dampak negatif terhadap keselamatan pengguna jalan.

Ruas Jalan Makbon-Sorong merupakan salah satu ruas jalan nasional strategis yang terletak di wilayah kota sorong, Provinsi Papua Barat Daya. Ruas ini menghubungkan Kawasan Makbon sebagai wilayah pesisir dan perkampungan dengan pusat kota sorong sebagai pusat aktivitas pemerintahan, perdagangan, dan jasa. Fungsi lain ini sangat vital dalam mendukung konektivitas antarwilayah, mobilitas masyarakat, distribusi logistik, serta akses terhadap layanan sosial dan ekonomi. Tetapi penanganannya hanya pemeliharaan dari berbagai metode sebagai pembanding.

Kondisi jalan sangat berpengaruh aktivitas yang membutuhkan aksebilitas jalan sebagai perantaranya, misalnya pada sektor perdagangan. Agar jalan dapat tetap mengakomodasi kebutuhan pergerakan dengan tingkat layanan tertentu maka perlu dilakukan suatu usaha untuk menjaga kualitas layanan jalan. (Aulia Wahyuni;Lambang Basri Said;Mukhtar Tahir Syarkawi, 2022). Kinerja fungsional jalan dapat ditentukan dengan 2 (dua) cara, yaitu secara objektif dan subjektif. Secara objektif, kinerja perkerasan diperoleh dari suatu pengukuran (Suwardo & Heru Budi Utomo, 2020). Salah satu parameter kinerja perkerasan yang dapat ditentukan secara objektif adalah ketidakrataan permukaan jalan (Rougness), dan secara Subjektif dapat ditentukan dengan cara memberi nilai untuk kondisi perkerasan PCI (Yunus et al.,2022).

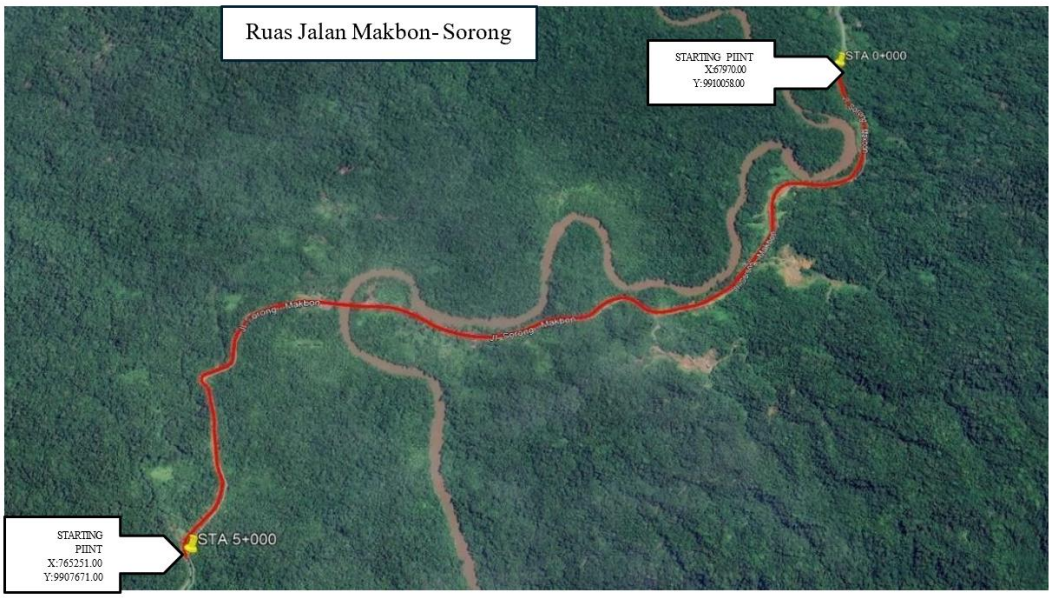
Metode yang dapat digunakan untuk menilai kondisi jalan, pada penelitian ini akan digunakan metode PCI adalah kondisi permukaan perkerasan yang dapat ditinjau dari permukaan perkerasan yang mengalami retak (Hardiyatmi, 2015:57) Metode ini mempunyai fungsi untuk memberikan infomasi pada saat dilakukan survei terhadap kondisi perkerasan, namun metode ini tidak dapat memberikan Gambaran informasi prediksi Retak di kemudian hari. Namun bila survei dilakukan secara rutin dan teratur, informasi terutama kondisi perkerasan di masa mendatang dapat diprediksi dan juga dapat digunakan untuk rekomendasi pengukuran yang lebih tepat. (Hardiyatmi, 2015: 56). Dan metode Bina Marga, dimana Bina Marga adalah skala kinerja jalan yang diperoleh dari hasil pengamatan secara visual terhadap kerusakan jalan yang terjadi di lapangan.

Tujuan penelitian ini adalah: (1) Untuk Menganalisis Jenis Kerusakan yang terjadi pada Jalan Makbon-Sorong Km 25-km 30 menggunakan metode PCI dan Bina Marga STA 0+000 – 5+000, (2) Untuk Mengevaluasi Nilai Kondisi perkerasan jalan Makbon KM 25 – KM 30 STA 0+000 – 5+000 Menggunakan Metode PCI dan Bina Marga, dan (3) Untuk Mengkaji Perbandingan nilai antara dua metode kerusakan jalan jika dilihat dari metode PCI dan Bina Marga.

2. METODE

A. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada ruas Jalan Makbon – Sorong, Kecamatan Distrik Makbon Kabupaten Sorong, yang memiliki Panjang 5 Kilometer, lebar jalan 6 meter dan merupakan jalan 1 Jalur dan 2 Lajur tanpa median, dan memiliki STA 0+000 – STA 5+000 (**Gambar 1**).



Gambar 1 Lokasi Penelitian

B. Alat Survei

Alat yang digunakan untuk membantu jalannya penelitian ini meliputi alat tulis seperti pena, penghapus, dan buku tulis untuk mencatat data keperluan penelitian; kamera atau ponsel sebagai alat dokumentasi selama penelitian; alat ukur jalan seperti meteran dan lain-lain untuk mengukur lebar kerusakan jalan dan penampang jalan; kalkulator untuk menghitung; serta formulir survei untuk mengisi data kerusakan jalan.

C. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan mencari data primer dan sekunder, di mana data primer diperoleh melalui survei pada lokasi yang sudah ditentukan dengan menggunakan alat ukur, alat tulis, formulir survei, dan kamera, sehingga didapatkan data jenis kerusakan jalan, pengukuran dimensi setiap jenis kerusakan jalan, serta data LHR (Lalu Lintas Harian Rata-rata); sedangkan data sekunder diperoleh dari instansi terkait, yaitu Dinas PUPR Provinsi Papua Barat Daya, berupa peta Ruas Jalan Makbon–Sorong, data geometrik Jalan Makbon–Sorong, serta jenis dan klasifikasi jalan.

D. Penilaian Kondisi Jalan

Penilaian kondisi jalan menggunakan metode PCI (*Pavement Condition Index*) :

1. Pengukuran setiap jenis kerusakan dan dimensi kerusakan jalan
2. Menghitung persentase kerusakan (*Density*)
3. Menentukan nilai pengurangan (*Deduct Value*) sesuai dengan pembacaan kurva.

4. Menjumlahkan *Total Deduct Value* (TDV) dari hasil *Dedut Value* yang didapat.
5. Mencari nilai *Corrected Deduct Value* (CDV) sesuai dengan kurva dari hasil penjumlahan *Total Deduct Value* (TDV)
6. Menghitung nilai *Pavement Condition Index* (PCI)

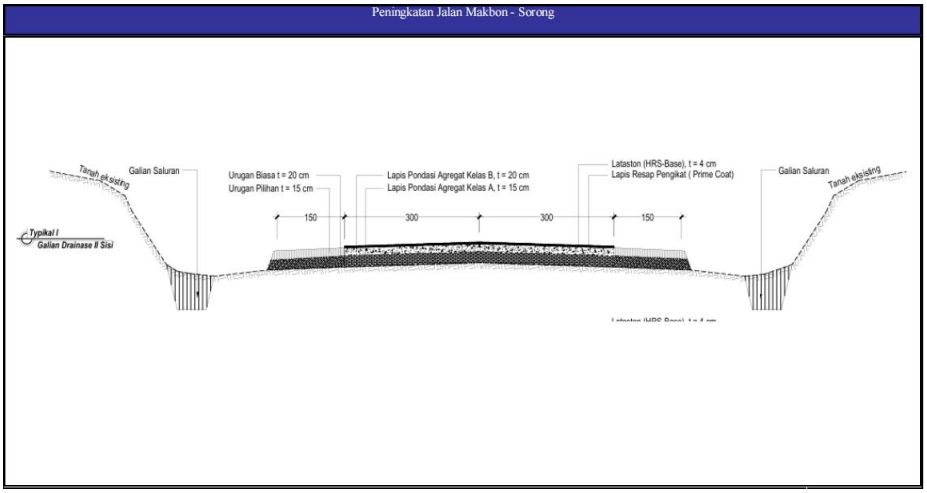
Penilaian kondisi jalan menggunakan metode Bina Marga yaitu :

1. Menghitung Data Survey Volume Lalu Lintas Harian Rata-rata (LHR)
2. Menentukan nilai kelas jalan dari hasil perhitungan LHR
3. Pengukuran dimensi kerusakan
4. Menghitung parameter untuk setiap kerusakan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Karakteristik Lokasi Jalan

Ruas Jalan Makbon – Sorong merupakan merupakan jalan utama dengan tipe (2/2D), untuk melakukan kegiatan ekonomi, Sosial, Politik dan sebagainya. jalan merupakan salah satu fasilitas yang sangat penting untuk melakukan berbagai aktivitas, saat ini kondisi perkerasan jalan tersebut sudah tidak nyaman, maka dari itu diperlukan analisis untuk mengetahui kondisi perkerasan Jalan Makbon – Sorong. Pada penelitian ini menggunakan 2 metode yaitu metode PCI dan metode Bina Marga. Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan pada jalan yang dimulai pada Km 25 sampai dengan Km 30 yaitu dengan jarak 5Km = 5000 m, kondisi jalan ini terdiri dari 2 lajur dan 1 Jalur dengan lebar 6 meter, penelitian ini dilakukan dengan survei lokasi dengan mengukur dimensi kerusakan metode PCI dan Bina Marga, sedangkan LHR untuk metode Bina Marga (**Gambar 2**).



Gambar 2 Potongan Typical

B. Data Hasil Survey Pengamatan menggunakan Metode PCI

- Panjang : 5 Km
- Lebar Jalan : 6 meter
- Panjang 1 Unit Sampel : 100 meter
- Luas 1 Unit Sampel : 100 x 3 = 300 m2

Tabel 1 merupakan data kerusakan jalan yang dibuat berdasarkan survei visual sehingga diperoleh hasil data kondisi kerusakan jalan yang berisi tentang jenis kerusakan, dimensi kerusakan, tingkat kerusakan serta lokasi kerusakan.

Tabel 1 Data Kondisi dan Hasil Pengukuran PCI

STA	Posisi		Kelas Kerusakan	Ukuran				Jenis Kerusakan
	Kr	Kn		p(m)	i (m)	d(m)	a(m)	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
0+000– 0+100	√		L	0.7	1.2		0.84	Retak Kulit Buaya
			H	4	1.4		5.6	Tambalan
			H	8.6	1.5		12.9	Pelepasan Butir
0+225– 0+325	√		M	5	3		15	Retak Kulit Buaya
			H	5	1.5		7.5	Pelepasan Butir
0+715– 0+815		√	H	3.4	2.3		7.82	Retak Kulit Buaya
			H	5.6	0.7		3.92	Pelepasan Butir
1+100– 1+200	√		M	3.7	0.9		3.33	Retak kulit Buaya
			M	2.90	1		2.9	Retak kulit Buaya
			H	4.8	1.8		8.64	Pelepasan Butir
1+450– 1+550		√	H	30	2.5		75	Pelepasan Butir
1+600– 1+700	√		H	3	1.8		5.4	Retak Kulit Buaya
			H	3.1	1.7		5.27	Amblas
2+050- 2+150	√		M	1.8	1.4		2.52	Retak Kulit Buaya
			H	4	1.5		6	Tambalan
			H	8.6	1.7		14.62	Pelepasan Butir
2+450- 2+550	√		M	1.8	1.2		2.16	Retak Kulit Buaya
			M	0.6	1.9		1.14	Retak Kulit Buaya
			H	0.7	2.2		1.54	Retak Pinggir
			H	0.9	1.9		1.71	Retak Pinggir
			H	10	2		20	Retak Pinggir
			H	4	0.8		3.2	Retak Pinggir
2+800 – 2+900	√		H	3.2	2.3		7.36	Retak Kulit Buaya
			M	5.4	0.7		3.78	Tambalan
			M	5.1	0.7		3.57	Tambalan
3+100 – 3+200	√		H	3.2	2.5		8	Retak Kulit Buaya
			H	6.7	0.8		5.36	Tambalan
3+750 – 3+850		√	H	1.7	1.2		2.04	Retak Kulit Buaya
			H	0.6	1.8		1.08	Retak Kulit Buaya
			H	3	1.8		5.4	Retak Kulit Buaya
			L	0.75	2.2		1.65	Tambalan
			L	0.9	2		1.8	Tambalan
3+925 – 4+025	√		H	3.2	2		6.4	Retak Kulit Buaya
			M	5.4	0.5		2.7	Tambalan
			M	5.1	0.6		3.06	Tambalan
4+150 – 4+250		√	H	10	1.6		16	Retak Kulit Buaya
			H	12	1.1		13.2	Amblas
4+750 – 4+850	√		H	10	1.1		11	Retak Kulit Buaya
			H	7	1.2		8.4	Retak Kulit Buaya

C. Analisa Kerusakan Jalan menggunakan Metode PCI (Pavement Condition Index)

Survei pengamatan kerusakan jalan dilakukan secara langsung menggunakan metode PCI. Setelah survei, ditentukan nilai pengurangan (*Deduct Value*/DV) dengan membaca grafik hubungan antara *density* dan tingkat kerusakan. Setiap DV untuk tiap jenis kerusakan kemudian dijumlahkan pada segmen yang sama sehingga diperoleh *Total Deduct Value* (TDV). Selanjutnya, nilai *Corrected Deduct Value* (CDV) diperoleh dengan membaca

grafik hubungan antara TDV dan nilai *quantity* (q), dan nilai akhir yang dicari adalah nilai PCI.

Perhitungan kondisi jalan dengan metode PCI pada contoh STA 0+000–0+100 menunjukkan adanya kerusakan retak kulit buaya dengan tingkat *Low* (L), tambalan dengan tingkat *High* (H), dan pelepasan butir dengan tingkat *High* (H). Nilai *density* masing-masing kerusakan dihitung menggunakan rumus Ad/As × 100%, yaitu retak kulit buaya sebesar ((0,7 × 1,2)/300) × 100% = 0,28%, tambalan sebesar ((4 × 1,4)/300) × 100% = 1,87%, dan pelepasan butir sebesar ((8,6 × 1,5)/300) × 100% = 4,30%. Dari grafik DV diperoleh nilai pengurangan untuk retak kulit buaya sebesar 6, tambalan sebesar 24, dan pelepasan butir sebesar 30.

Untuk mencari pengurangan izin maksimum digunakan rumus m = 1 + (9/98) × (100 − DV), dengan DV tertinggi pada STA 0+000–0+100 yaitu 30, sehingga m = 1 + (9/98) × (100 − 30) = 7,43. Pada tabel perbandingan DV–m terhadap m, diperoleh DV 30 menghasilkan 22,57 (Tidak), DV 24 menghasilkan 16,57 (Tidak), dan DV 6 menghasilkan −1,43 (Iya). Karena pada STA 0+000–0+100 terdapat 3 DV yang lebih besar dari 2 maka q = 3, dan TDV = 30 + 24 + 6 = 60, sehingga dari grafik didapat CDV = 68. Nilai PCI dihitung dengan PCI = 100 − CDV maks = 100 − 68 = 32, sehingga kondisi perkerasan pada segmen tersebut termasuk kategori Jelek.

Rekapitulasi Hasil Perhitungan kondisi jalan menggunakan metode PCI. Setelah dilakukan pada jalan Makbon-Sorong Km 25 sampai dengan Km 30 yang disurvei maka di dapatkan hasil yang direkap dalam **Tabel 2** berikut

Tabel 2 Urutan Prioritas

Unit Sampel	Posisi	STA	CDV	$PCI_{(S)}$	Kondisi
1	Kiri	0+000 -0+100	68	32	Jelek
2	Kiri	0+225 - 0+325	59	41	Cukup
3	Kanan	0+715 - 0+815	47	53	Cukup
4	Kiri	1+100 -1+200	42	58	Baik
5	Kanan	1+450 – 1+550	62	38	Jelek
6	Kiri	1+600 – 1+700	45	55	Cukup
7	Kiri	2+050 – 2+150	80	20	Sangat Jelek
8	Kiri	2+450 – 2+550	46	54	Cukup
9	Kiri	2+800 – 2+900	51	49	Cukup
10	Kiri	3+100 – 3+200	51	49	Cukup
11	Kanan	3+750 – 3+850	42	58	Baik
12	Kiri	3+925 – 4+025	50	50	Baik
13	Kanan	4+150 – 4+250	64	36	Jelek
14	Kiri	4+750 – 4+850	86	14	Sangat Jelek
Rata-Rata				44.5	Cukup

D. Data Hasil Survei Pengamatan menggunakan Metode Bina Marga

Survei pengamatan dilakukan untuk tabel data kerusakan jalan yang dibuat berdasarkan survei visual sehingga diperoleh hasil data kondisi kerusakan jalan yang berisi tentang Jenis Kerusakan, Dimensi Kerusakan, Lokasi Kerusakan serta dokumentasi setiap kerusakan. Kerusakan jalan pada Ruas Jalan Makbon – Sorong disajikan pada **Tabel 3** berikut. Sebagai contoh pada tabel, yang ditampilkan hnya pada STA 0+000 – STA 0+100.

Tabel 3 Jenis Kerusakan Jalan Ruas Makbon – Sorong

STA	Dimensi		Gambar
0+000 – 0+100	Retak Kulit Buaya		**Gambar** Kerusakan Retak Kulit Buaya STA 0+000-0+100 Sumber : Hasil Analisa Penelitian (2025)
	Lebar (m)	1.2	
	Panjang (m)	0.7	
	Luas (m^2)	0.84	
	Luas Segmen (m^2)	300	
	Presentase (%)	0.28	
	Dimensi		Gambar
	Lubang		**Gambar** Kerusakan Retak Lubang STA 0+000 – 0+100 Sumber : Hasil Analisa Penelitian (2025)
	Lebar (m)	1.4	
	Panjang (m)	4	
	Luas (m^2)	5.6	
	Luas Segmen (m^2)	300	
	Presentase (%)	1.87	
	Dimensi		Gambar
	Terkelupas		**Gambar** Kerusakan Terkelupas STA 0-000 + 0+100 Sumber : Hasil Analisa Penelitian (2025)
	Lebar (m)	1.5	
	Panjang (m)	8.6	
	Luas (m^2)	12.9	
	Luas Segmen (m^2)	300	
	Presentase (%)	4.30	

Berdasarkan **Tabel 3**, hasil survei pada lokasi penelitian menunjukkan data lebar dan panjang kerusakan sehingga dapat dihitung luas kerusakan yang terjadi, disertai informasi luas segmen serta dokumentasi kerusakan; selanjutnya menurut metode Bina Marga, persentase kerusakan diperoleh dari luas kerusakan dibagi luas segmen kemudian dikali 100%, seperti pada segmen 0+000–0+100 untuk jenis kerusakan retak kulit buaya dengan lebar keretakan 1,2 m dan panjang keretakan 0,7 m sehingga luas kerusakan 0,84 m², luas segmen 300 m², dan persentase kerusakan (0,84/300) × 100% = 0,28%.

E. Analisa Kerusakan Jalan menggunakan Metode Bina Marga

Analisis kerusakan jalan dengan metode Bina Marga diawali dengan menetapkan jenis dan kelas jalan, kemudian menghitung LHR (Lalu Lintas Harian Rata-rata) pada ruas Makbon–Sorong untuk menentukan kelas lalu lintas berdasarkan hasil survei volume kendaraan yang dilakukan selama tiga hari (Senin, Selasa, dan Rabu) pada rentang waktu pengamatan 08.00–09.00 hingga 16.00–17.00 dengan klasifikasi kendaraan berat (HV), kendaraan ringan (LV), dan sepeda motor (MC), sehingga diperoleh LHR tertinggi sebesar 2100,5 dan termasuk kelas lalu lintas 5. Setelah itu, data kerusakan dikelompokkan sesuai jenisnya dan dihitung parameter setiap kerusakan untuk memperoleh angka kerusakan berdasarkan komponen penilaian seperti tipe kerusakan, lebar, luas, kedalaman, dan panjang kerusakan; dari proses identifikasi tersebut didapatkan total angka kerusakan sebesar 13, misalnya pada kerusakan retakan ditentukan angka tipe kerusakan 5 karena termasuk retak kulit buaya. Nilai kondisi jalan kemudian ditetapkan dari angka kerusakan tersebut sehingga diperoleh nilai kondisi jalan 5, dan nilai ini bersama kelas LHR digunakan untuk menghitung urutan prioritas penanganan dengan rumus Urutan Prioritas = 17 − (Kelas LHR

+ Nilai kondisi jalan) = 17 − (5 + 5) = 7. Dengan urutan prioritas 7, ruas Jalan Makbon–Sorong Km 25–Km 30 direkomendasikan masuk dalam program pemeliharaan rutin, yaitu pemeliharaan dan perawatan yang dilakukan setiap tahun, berbeda dengan pemeliharaan berkala yang dilakukan dalam kurun waktu tertentu dan program peningkatan jalan yang dilakukan karena kebutuhan yang tidak direncanakan, misalnya akibat kerusakan parah karena bencana alam.

F. Perbandingan Hasil Metode PCI dan Bina Marga

Subbab ini membandingkan hasil penilaian kondisi perkerasan Jalan Makbon–Sorong menggunakan metode PCI dan Bina Marga untuk melihat perbedaan nilai, interpretasi kondisi, serta rekomendasi penanganannya pada segmen yang sama. PCI menghasilkan indeks 0–100 yang menggambarkan kondisi perkerasan secara rinci berdasarkan jenis dan tingkat kerusakan, sedangkan Bina Marga menilai kondisi sekaligus menentukan urutan prioritas penanganan berdasarkan angka kerusakan dan kelas lalu lintas (**Gambar 3**).

NO	Stasioner	Posisi		PCI			Bina Marga	
		Kr	Kn	Nilai PCI	Kondisi	Jenis Penanganan	Urutan Prioritas	Program
1	0+000 - 0+100	√		54	Cukup	Pemeliharaan Rutin	10	Pemeliharaan Rutin
2	0+225 - 0+325	√		41	Cukup	Pemeliharaan Rutin	10	Pemeliharaan Rutin
3	0+715 - 0+815		√	53	Cukup	Pemeliharaan Rutin	10	Pemeliharaan Rutin
4	1+100 - 1+200	√		58	Baik	Pemeliharaan Rutin	10	Pemeliharaan Rutin
5	1+450 - 1+550		√	38	Baik	Pemeliharaan Rutin	10	Pemeliharaan Rutin
6	1+600 - 1+700	√		55	Cukup	Pemeliharaan Rutin	11	Pemeliharaan Rutin
7	2+050 - 2+150	√		20	Sangat Jelek	Rekonstruksi	3	Peningkatan
8	2+450 - 2+550	√		54	Cukup	Pemeliharaan Rutin	10	Pemeliharaan Rutin
9	2+800 - 2+900	√		49	Cukup	Pemeliharaan Rutin	11	Pemeliharaan Rutin
10	3+100 - 3+200	√		49	Cukup	Pemeliharaan Rutin	11	Pemeliharaan Rutin
11	3+750 - 3+850		√	52	Cukup	Pemeliharaan Rutin	11	Pemeliharaan Rutin
12	3+925 - 4+025	√		50	Cukup	Pemeliharaan Rutin	11	Pemeliharaan Rutin
13	4+150 - 4+250		√	36	Jelek	Penanganan Berkala	6	Pemeliharaan Berkala
14	4+750 - 4+850	√		14	Sangat Jelek	Rekonstruksi	3	Peningkatan

Gambar 3 Perbandingan Metode PCI dan Bina Marga

G. Pembahasan

a) Kajian Komprehensif

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kondisi perkerasan Jalan Makbon -Sorong Km 25-Km 30 menggunakan Metode PCI dan Bina Marga, serta membandingkan hasil kedua metode tersebut dalam menentukan tingkat kerusakan dan rekomendasi penanganan. Hasil survei lapangan menunjukkan bahwa jenis kerusakan yang dominan meliputi Retak Kulit Buaya, Lubang, Pelepasan Butir, Tambalan, Retak Pinggir serta Tambalan lama yang mengalami degradasi kembali. Kerusakan-kerusakan tersebut mengidikasikan bahwa perkerasan tidak hanya mengalami penurunan fungsi permukaan, tetapi juga telah mengarah pada kerusakan struktural di beberapa segmen.

Berdasarkan analisis menggunakan metode PCI, diperoleh nilai rata-rata kondisi perkerasan berada pada kategori sedang hingga buruk, yang menunjukkan bahwa ruas jalan tersebut memerlukan tindakan pemeliharaan berkala hingga rehabilitasi struktural pada segmen tertentu. Sementara itu, berdasarkan metode Bina Marga, ruas jalan yang diteliti masuk dalam kategori prioritas penanganan menengah hingga tinggi, sehingga direkomendasi untuk dilakukan pemeliharaan berkala atau peningkatan struktural sesuai tingkat kerusakan dan Volume LHR.

Perbedaan hasil penilaian antara metode PCI dan Bina Marga menunjukkan bahwa PCI lebih sensitif dalam mendeteksi varian jenis dan tingkat keparahan kerusakan permukaan secara rinci, sedangkan metode Bina Marga lebih menekan pada aspek operasional jalan, khususnya dalam menentukan prioritas program pemeliharaan berbasis lalu lintas dan tingkat pelayanan jalan. Dengan demikian, kombinasi kedua metode memberikan gambaran kondisi jalan yang lebih komprehensif, baik dari sisi teknis perkerasan maupun dari sudut pandang manajemen jaringan jalan nasional.

b) Kajian Koperatif

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Mochammad Rondi (2022) yang menemukan bahwa metode PCI dan Bina Marga dapat menghasilkan klasifikasi kondisi jalan yang berbeda meskipun mengkaji ruas yang sama. Dalam penelitiannya, metode PCI menunjukkan kondisi gagal, sementara metode Bina Marga merekomendasikan peningkatan jalan. Hal ini serupa dengan temuan pada Jalan Makbon, dimana metode PCI memberikan penilaian lebih rinci terhadap tingkat kerusakan struktural, sedangkan metode Bina Marga menekankan prioritas penanganan berdasarkan fungsi jalan dan lalu lintas.

Jika dibandingkan dengan penelitian Fikri (2021) dan Hidayat & Santosa (2021) yang memperoleh nilai PCI dalam Kategori sedang (Fair), hasil penelitian ini menunjukkan kecenderungan kondisi yang relatif lebih buruk pada beberpa segmen. Perbedaan ini diduga dipengaruhi oleh kondisi iklim, beban lalu lintas berat, serta keterbatasan pemeliharaan rutin pada ruas jalan Makbon-Sorong, yang mempercepat perkembangan kerusakan struktural.

Penelitian Kartika (2023) dan Bethary et ai. (2021) menunjukkan dominasi retak kulit buaya sebagai kerusakan utama, yang juga ditemukan dalam penelitian ini. Kesamaan ini mengindikasikan bahwa retak kulit buaya merupakan indikator utama kegagalan struktural perkerasan lentur, terutama pada ruas jalan yang mengalami kelebihan beban kendaraan berat dan penurunan daya dukung lapisan bawah.

Selanjutnya, hasil penelitian ini juga sejalan dengan Lestari (2021), yang menemukan bahwa metode PCI dan Bina Marga dapat digunakan secara simultan untuk menghasilkan rekomendasi penanganan yang lebih tepat. Dalam penelitian ini, PCI mengkategorikan kondisi jalan sebagai sedang, sedangkan metode Bina Marga menempatkannya dalam program pemeliharaan berkala. Pola yang sama juga muncul pada jalan Makbon-Sorong, dimana perbedaan klasifikasi antara metode justru memperkuat dasar pengambilan keputusan dalam perencanaan preservasi jalan.

Namun demikian, dibandingkan penelitian Sandhyavitri (2023), yang menemukan sebagai besar segmen dalam kondisi baik hingga sangat baik, kondisi Jalan Makbon-Sorong menunjukkan tingkat degradasi yang lebih tinggi. Hal ini mencerminkan adanya variasi kondisi perkerasan yang signifikan antarwilayah, yang dipengaruhi oleh karakteristik tanah dasar, curah hujan tinggi, dan intensitas kendaraan berat, khususnya di Wilayah Papua Barat Daya.

c) Kesesuaian Peneltian dengan Penelitian Terdahulu

Hasil penelitian ini menunjukkan kesuaian yang kuat dengan berbagai penelitian Mochammad Rondi (2022), Fikri (2021) dan Kartika (2023), khususya dalam penggunaak metode PCI sebagai alat utama untuk mengevaluasi kondisi perkerasan jalan berdasarkan survei visual terhadap jenis dan tingkat kerusakan. Ketiga penelitian terdahulu tersebut, sebagaimana penelitian ini, juga bertujuan untuk mengidentifikasi tingkat kerusakan perkerasan sebagai dasar dalam menentukan rekomendasi penanganan dan strategi pemeliharaan jalan.

Selain itu, jenis kerusakan dominan yang ditemukan dalam penelitian ini, yaitu Retak Kulit Buaya, Lubang, Alur dan Tambalan, juga sejalan dengan temuan Rondi (2022), Fikri (2021), dan Kartika (2023), yang menunjukkan bahwa retak kulit buaya merupakan indikator utama terjadinya penurunan kapasitas struktural perkerasan lentur. Kesamaan lainnya terletak pada kesimpulan bahwa kondisi perkerasan yang berada pada kategori sedang hingga buruk memerlukan penanganan berupa pemeliharaan berkala atau rehabilitasi struktural agar tidak berkembang menjadi kegagalan perkerasan yang lebih berat.

Dengan demikian hasil penelitian ini memperkuat temuan penelitian Rondi (2022), Fikri (2021) dan Kartika (2023) bahwa metode PCI efektif digunakan dalam mengevaluasi kondisi perkerasan jalan serta menjadi dasar yang andal dalam perencanaan penangan dan preservasi jalan yang berkelanjutan.

d) Kesamaan Penelitian dengan Penelitian Terdahulu

Penelitian ini memiliki kesamaan dengan hasil penelitian Mochammad Rondi (2022) dalam hal tujuan, metode, dan temuan utama. Kedua penelitian sama-sama bertujuan untuk mengevaluasi kondisi perkerasan jalan serta mengidentifikasi jenis dan tingkat kerusakan sebagai dasar dalam menentukan strategi penanganan dan pemeliharaan jalan. Metode PCI dan Bina Marga digunakan secara bersamaan pada kedua penelitian sebagai pendekatan evaluasi kondisi perkerasan.

Selain itu, jenis kerusakan dominan yang ditemukan dalam penelitian ini, seperti retak kulit buaya, lubang dan tambalan, juga sejalan dengan temuan Rondi (2022), yang menunjukkan bahwa kerusakan tersebut merupakan indikator utama penurunan kapasitas struktural perkerasan lentur. Kesamaan lainnya terletak pada kesimpulan bahwa kondisi perkerasan dengan kategori sedang hingga buruk memerlukan penanganan berupa pemeliharaan berkala atau peningkatan struktural agar tidak berkembang menjadi kerusakan yang lebih berat.

e) Perbedaan Peneltian dengan Penelitian Terdahulu

Hasil penelitian ini menunjukkan beberapa perbedaan dengan hasil penelitian terdahulu, khususnya pada tingkat kondisi perkerasan jalan. Beberapa penelitian sebelumnya melaporkan kondisi perkerasan dalam kategori rusak berat hingga gagal, sedangkan penelitian ini menunjukkan kondisi jalan berada pada kategori sedang hingga buruk, namun belum seluruh segmen mengalami kegagalan struktural. Perbedaan ini mengindikasikan bahwa tingkat degradasi perkerasan dapat bervariasi antar wilayah meskipun menggunakan metode analisis yang sama.

Selain itu, sebagian penelitian terdahulu hanya menggunakan metode PCI, sementara penelitian ini mengombinasikan metode PCI dan Bina Marga, sehingga, menghasilkan rekomendasi penanganan yang lebih komprehensif karena mempertimbangkan aspek struktural sekaligus operasional jalan. Perbedaan pendekatan ini menyebabkan variasi dalam penentuan prioritas penanganan, di mana penelitian ini tidak hanya menitikberatkan pada tingkat kerusakan permukaan, tetapi juga pada volume lalu lintas dan fungsi jalan dalam jaringan transportasi.

4. PENUTUP

Berdasarkan Hasil Kajian Tingkat Kerusakan Ruas Jalan Nasional menggunakan metode PCI dan Bina Marga (Studi Kasus Jalan Makbon – Sorong), maka dapat disimpulkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Jenis Kerusakan yang dapat ditemukan pada Ruas Jalan Makbon – Sorong STA 0+000 – STA 5+000 atau sepanjang 5 Km adalah Retak Kulit Buaya (*Alligator Cracking*), Retak Tambalan (*Patching*), Pelepasan butir (*Ravelling*) dan Amblas (*Depression*).
2. Hasil penilaian kondisi ruas Jalan Makbon – Sorong dengan Metode PCI dan Bina Marga menunjukkan hasil yang relatif sama, yaitu kondisi ruas jalan tersebut berada dalam kondisi wajar (membutuhkan pemeliharaan dan perbaikan).
3. Perbandingan Hasil dari dua Metode yang digunakan untuk menentukan metode PCI menghasilkan nilai rata-rata 44.5 (Cukup). Sedangkan metode Bina Marga mengklasifikasi nilai UP yaitu 8 yang diklasifikasikan dengan prioritas Pemeliharaan Rutin..

5. DAFTAR PUSTAKA

Alifuddin, A., Kasim, M. R., & Said, L. B. (2024). Perilaku Rutting dan Modulus Kekakuan dengan Penguatan Serat Ijuk pada Campuran Beton Aspal. MEDIA KOMUNIKASI TEKNIK SIPIL, 29(2), 223–232. https://doi.org/10.14710/MKTS.V29I2.53190

Alifuddin, Andi; Turu, Musyafir; Said, L. B. (2023). Studi Kerusakan Jalan dan Cara Penanggulanannya pada Jalan Metro Tanjung Bunga, Kota Makassar. KONSTRUKSI, 1 (4), 36-55. https://doi. Org/10.61132/Konstruksi.v14.223.

Amahoru Syafira, W., Fauziah, S. B., & Alimin, G. (2021). Analisa Tebal Lapis Perkerasan 2017 Pada Ruas Jalan Vila Indah-Passo Kecamatan Baguala Kota Ambon. Jurnal MANUMATA, 7(1).

Amri, A., Said, L. B., & Alifuddin, A. (2021). Studi Komparasi Tingkat Kerusakan Jalan Berdasarkan Data Road Asset Management System, Surface Distress Index dan Pavement Condition Index. Jurnal Teknik Sipil MACCA, 6 (1), 75-83. https://doi.org/10.33096/jtsm.v6i1.281

Anonimus Departemen Pekerjaan Umum. (2011). Peraturan Menteri Pekerjaan UMUM Republik Indonesia Nomor 13/PRT/M/2011 Tentang Cara Pemeliharaan Dan Pemilikan Jalan. Menteri Pekerjaan Umum Republik Indonesia, 13, 1-24.

Baharuddin, M. S., Said, L. B., & Syafei, I. (2025). Analisis Kajian Prioritas Penanganan Jalan Berbasis Aplikasi PKRMS di Kabupaten Kolaka. Jurnal Flyover, 5(2), 255–268. https://doi.org/10.52103/JFO.V5I2.2241

Bakri, M. D. (2019). Evaluasi Kondisi dan Kerusakan Perkersan Lentur dengan Metode Pavement Condition Index (PCI) (Studi Kasus: Jalan Gunung Selatan Kota Tarakan Provinsi Kalimantan Utara). Borneo Engineering: Jurnal Teknik Sipil. 3(2), 81-96.

Bethary Rindu Twidi, Budiman Arief, Hardiyarsih Adis. (2021). Analisis Tingkat Kerusakan jalan pada Perkerasan Lentur dengan Penilaian PCI (Pavement Condition Index) dan Bina Marga (Studi Kasus : Jl. Raya Cibaliung - Sumur). Jurnal Fakultas Teknik. Universitas Sultan Ageng Tirtayasa , Vol. 10 Hal 162.

Bina Marga. (1983). Petunjuk Pelaksanaan Lapis Aspal Beton (Laston) No 13/MN/B/1983., Departemen Pekerjaan Umum. Indonesia.

Bramana, B., Asrullah, A., & Diawarman, D. (2019). Evaluasi Kondisi Perkerasan Lentur dengan Metode PCI pada Ruas Jalan Sako Baru Kecamatan Sako Kota Palembang (Doctoral Dissertation, Universitas Palembang).

Budi Utomo, H. (2020). Pengukuran dan Perekaman Data Ketidakrataan Perkerasan Jalan dengan Sensor Ultrasonik pada Rolling Straight Edge.

Delli Noviarti Rachman, P. I . (2020). Analisis Kerusakan Jalan Dengan Menggunakan Metode Pci Dan Strategi Penanganannya (Studi Kasus Jalan Nasional Srijaya Raya Palembang Km 8+149 Sd Km 9+149. Jurnal Teknik Sipil Unpal, Vol. 10, No. 1 .

Fajri, F. S. (2022). Evaluasi Kondisi Perkerasan Jalan Menurut Metode Bina Marga dan PCI (Pavement Condition Index)(Studi Kasus; Jalan Raya Batusangkar-Lintau STA 28+000 sampai 30+000)(Doctoral Dissertation, Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat).

Fikria Febriani (2020). Kajian Kondisi Perkerasan Jalan dengan Metode Pavement Condition Index (PCI) dan Surface Distress Index (SDI) dalam Rangka Penilaian Kondisi Jalan.

Fransiscus, R., Martua Sihombing, S., & Prima, Y. (2022). Analisis Tebal Perkerasan Lentur Pada Jalan Tol Akses Menuju Bandara International Kerjati. Jurnal Sipil Krisna, 8(1), 50-61. https;//doi.org/10.61488/sipilkrisna.v8i1.155

Frengki Sefle. (2022). Kajian Kondisi Perkerasan Jalan menggunakan Metode Pavement Condition Index (PCI) dan Surface Distress Index (SDI) dalam Rangka Penilaian Kondisi jalan.

Gemo, A. S. (2019). Evaluasi Kerusakan jalan dengan Metode Pavement Condition Index (PCI) pada Ruas Jalan Ki Hajar Dewantara Kota Borong. SONDIR, 3(2), 1-8.

Gusnilawati, A. (2018). Perbandingan Metode Bina Marga, Metode PCI (Pavement Condition Index) dan Metode SDI (Surface Distress Index).

Hariyanto, H. (2019). Evaluasi Penilaian Perkerasan Jalan dengan Metode Pavement Condition Index (PCI)(Studi Kasus Ruas Jalan Gajah Mada dan Sorogo kec. Cepu). Reviews In Civil Engineering, 3(1).

Hidayat, S.R. (2018). Kajian Tingkat Kerusakan menggunakan Metode PCI pada Ruas Jalan Ir. Sutami Kota Probolinggo. Ge-Stream :Jurnal Perencanaan dan Rekayasa Sipil, Vol. 01, Nomor 02.

Jihad, A., Kasim, M. R., B, B., & Mahendra, M. I. (2023). ANALISIS TINGKAT KERUSAKAN FLEXIBLE PAVEMENT DENGAN MENGGUNAKAN METODE SURFACE DISTRESS INDEX (SDI) DALAM PENENTUAN PENANGANAN JALAN. Jurnal Cahaya Mandalika ISSN 2721-4796 (Online), 3(2), 1825–1831. https://ojs.cahayamandalika.com/index.php/jcm/article/view/2417

Lasarus, R. (2020). Analisa Kerusakan jalan dan Penanganannya dengan Metode PCI (Pavement Condition Index)(Studi Kasus: Ruas Jalan Kauditan (By Pass) - Airmadidi :STA 0+770 - STA 3+770. Jurnal Sipil Statistik, 645-654.

Lestari, E. D. (2020). Analisa Kerusakan Perkerasan Jalan dengan Metode PCI (Pavement Condition Index)dan Bina Marga (Studi Kasus: Ruas Jalan Sihungjung. Skripsi : Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan. Universitas Bung Hatta.

Massara A., Arifin, W., Alifuddin, A., Ramadhan, M. F., & Taufiq, M. (2021). Analisa Deformasi pada Campuran Aspal Beton Menggunakan Derbo dan Wetfix. PENA TEKNIK: Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Teknik 6(2), 61. https://doi.org/10.51557/pt_jiit.v6i2.681

Mazlina, I.S., Waani, J. E., & Sendow, T. K. (2020). Tingkaty Kerusakan Jalan dengan Metode PCI dan Bina Marga. In Seminar Nasional Industri dan Teknologi (SNIT).

Muhammad Jayid, R.S. (2021). Analisis Tingkat Kerusakan Jalan dengan menggunakan Metode Pavement Condition Index (PCI) (Studi Kasus Jalan P. Tirtayasa Bandar Lampung). Edisi Juni 2021, Vol.9, No.2, Hal:201-212.

Prasetiawan, J., & Utamy, R. (2021). Analisa Tingkat Kerusakan Jalan dengan Metode Bina Marga dan Alternatif Penanganannya. Jurnal Handasah, 1(1), 9-13.

R, A. R. P., Springfield, D., Azhari, F. M., Kasim, M. R., & Tisna, B. B. (2025). Evaluasi Kinerja Ruas Jalan Dhoho Berdasarkan PKJI dengan Pendekatan Skenario Penataan Ruang Jalan. Jurnal Flyover, 5(2), 433–445. https://doi.org/10.52103/JFO.V5I2.2255

Rahman, M., Said, L. B., & Massara, A. (2025). Analisis Uji Laik Fungsi Jalan (ULFJ) Ruas Jalan Jendral Ahmad Yani, Kota Kendari. Jurnal Flyover, 5(2), 201–204. https://doi.org/10.52103/JFO.V5I2.2237

Ramadona, F., Yermadona, H., & Dewi, S (2023). Analisis Kerusakan Jalan Raya pada Lapis Permukaan dengan Metode Pavement Condition Index (PCI) fan Metode Bina Marga (Studi Kasus: Ruas Jalan Landai Sungai Data STA 0+000 – Sta 2+000). Ensiklopedia Research and Comunity Service Review, 2(2), 5-20.

Wira Kesuma, A. N. (2022). Analisis Kerusakan Jalan Perkerasan lentur menggunakan Metode Pavement Condition Index (PCI). Jurnal Teknik, Hal 41-50

Yamali, F.R., Handayani, E., & Sirait, E.E., (2020). Penilaian Kondisi Jalan dengan Metode PCI (Pavement Condition Index).Jurnal Talenta Sipil, 3(1), 47. https://doi.org/10.33087/talentasipil.v3il